



UNIVERSITAT<sub>DE</sub>  
BARCELONA

## **Bases para la adquisición de una cultura preventiva ante los riesgos biológicos en los estudiantes de Grado de Enfermería de la Universidad de Barcelona**

M<sup>a</sup> Carmen Moreno Arroyo



Aquesta tesi doctoral està subjecta a la llicència **Reconeixement 3.0. Espanya de Creative Commons.**

Esta tesis doctoral está sujeta a la licencia **Reconocimiento 3.0. España de Creative Commons.**

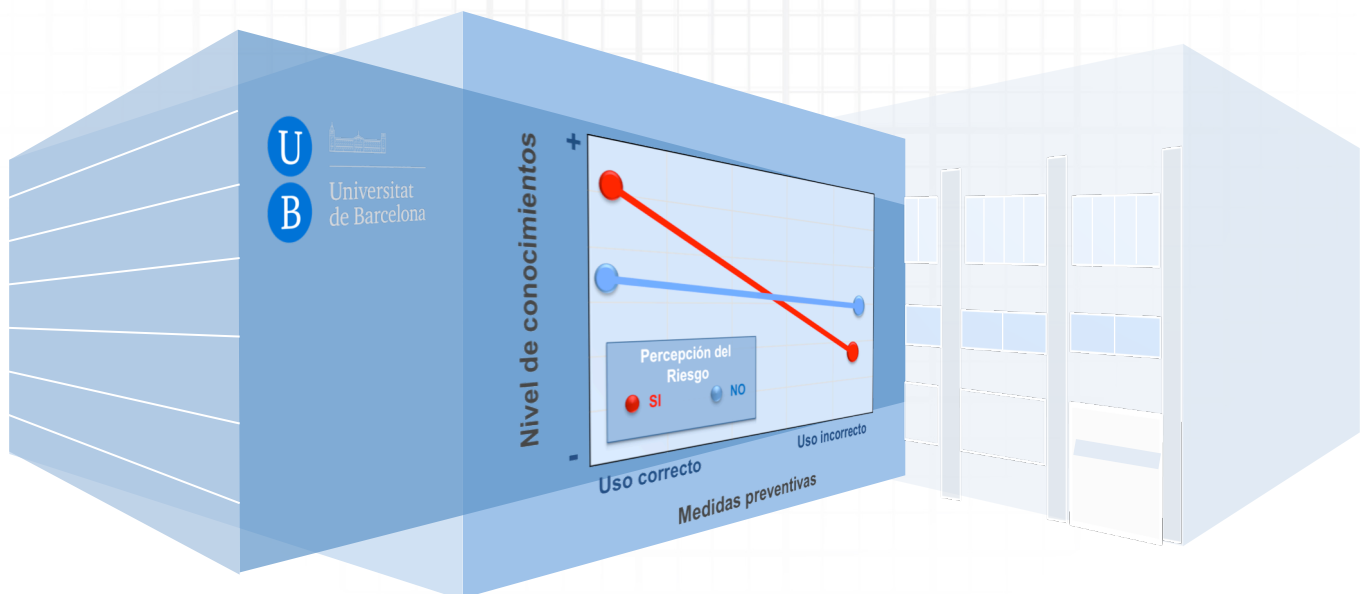
This doctoral thesis is licensed under the **Creative Commons Attribution 3.0. Spain License.**

## TESIS DOCTORAL

# Bases para la adquisición de una cultura preventiva ante los riesgos biológicos en los estudiantes de Grado de Enfermería de la Universidad de Barcelona

M<sup>a</sup> Carmen Moreno Arroyo

Barcelona 2015









# TESIS DOCTORAL

Programa de Doctorado en Ciencias Enfermeras

Escuela Universitaria de Enfermería

Universidad de Barcelona

## **Bases para la adquisición de una cultura preventiva ante los riesgos biológicos en los estudiantes de Grado de Enfermería de la Universidad de Barcelona**

### **Doctoranda**

M<sup>a</sup> Carmen Moreno Arroyo

### **Directoras de la Tesis**

Dra. Anna Falcó Pegueroles

Dra. Montserrat Puig Llobet

### **Tutora**

Dra. M<sup>a</sup> Teresa Lluch Canut

Barcelona, 2015



Para Paco

Para mi hija Elsa





## Agradecimientos

Quiero expresar mi más sincera gratitud a cada una de las personas que con su amistad y apoyo han hecho este camino más fácil.

En primer lugar quiero agradecer a mis directoras de tesis, la Dra. Montserrat Puig y la Dra. Anna Marta Falcó por haber confiado en mí, por su apoyo, consejos y amistad, por todo ello, ¡gracias!

Con especial cariño a la Dra. Teresa Lluch y al Dr. Juan Roldán, por su infinita paciencia, horas de dedicación, buenos consejos, pero sobre todo por su saber hacer y tantas otras cosas valiosas que he aprendido de ellos, por eso, ¡mil gracias!

Quiero también agradecer a todos los enfermeros que han participado en el comité de expertos, haciendo una referencia especial al Dr. Enrique Limón, a la Sra. Ana Hornedo y la Sra. Sonia Barroso, tanto por el interés mostrado, como por sus aportaciones y asesoramiento.

A la Dra. Irma Casas y a la Dra. Nuria Rodríguez, por su generosidad, implicación y dedicación, pero sobre todo, por el cariño que han mostrado y los ánimos que me han dado, ¡muchas gracias!

A todos los estudiantes que generosamente respondieron al cuestionario y a todos los profesores asociados que han colaborado en el estudio, gracias a ellos ha sido posible esta investigación. También agradecer el soporte dado por el CRAI Biblioteca del Campus de Ciencias de la Salud de Bellvitge.

A todos mis compañeros de la Escuela Universitaria de Enfermería (EUE) de la Universidad de Barcelona, por los consejos, ánimos, soporte y ayuda prestada. En especial quiero agradecer a la Dra. Lola Andreu y al profesor Miguel Ángel Hidalgo, el gran esfuerzo realizado y el gran apoyo mostrado en todo momento, ¡es un placer trabajar con vosotros!

A la profesora Isabel Oto y la Dra. Pilar Delgado, por el soporte y los ánimos que me han dado durante la realización de esta tesis.

A todos mis compañeros y profesores de la Escuela Universitaria de Enfermería de Sant Joan de Déu, a Dolors, a Bárbara, a Adrià, a Mariona y a

Carlos, por vuestro acompañamiento y los buenos momentos que he vivido con vosotros, ¡qué suerte haberos conocido!

A Paco y a Elsa, por la paciencia y el apoyo incondicional que habéis mostrado, por todas esas horas que no os he podido dedicar, sobre todo este último año, ¡Os quiero!

A mi familia directa y política, por el soporte, la ayuda y su cuidado. Agradecer a mi madre Carmen su preocupación, cariño y ánimo, y a mi padre Juan por la revisión que ha hecho del texto, así como por sus aportaciones tan acertadas.

A todos mis amigos, por esa frase que han repetido tantas veces y que me ha dado mucha fuerza; ¡acaba ya esa tesis!. Con especial cariño a mi amiga Sonia, por sus consejos, infinita paciencia y sus aportaciones, pero sobre todo, por su gran amistad.

¡Muchas gracias a todos!, ¡Soy muy afortunada!

# ***Índice***



# Índice

|   |            |
|---|------------|
| <b>Resumen .....</b>  | <b>29</b>  |
| <b>1. Introducción.....</b>   | <b>43</b>  |
| 1.1. Historia de la prevención de los riesgos para la salud .....   | 44         |
| 1.1.1. Evolución histórica de la prevención de la enfermedad desde la perspectiva enfermera. ....                     | 44         |
| 1.1.2. Evolución histórica de la prevención de riesgos laborales .....  | 55         |
| 1.2. El riesgo biológico en los profesionales sanitarios .....  | 76         |
| 1.2.1. Marco Normativo general.....   | 76         |
| 1.2.2. El riesgo biológico en el entorno sanitario .....  | 82         |
| 1.2.3. La prevención del riesgo biológico .....   | 102        |
| 1.3. El riesgo biológico en los estudiantes de enfermería .....   | 127        |
| 1.3.1. El Grado de Enfermería dentro del Espacio Europeo de Educación Superior. ....                                  | 127        |
| 1.3.2. Epidemiología de los accidentes por exposición a los agentes biológicos en los estudiantes de enfermería ..... | 145        |
| <b>2. Planteamiento del problema objeto de estudio .....</b>  | <b>153</b> |
| <b>3. Objetivos de la Investigación .....</b>   | <b>161</b> |
| 3.1. Objetivos generales.....   | 161        |
| 3.2. Objetivos específicos .....  | 162        |
| <b>4. Hipótesis.....</b>  | <b>165</b> |
| 4.1. Hipótesis.....   | 165        |
| <b>5. Metodología.....</b>  | <b>169</b> |
| 5.1. Diseño del estudio .....   | 169        |
| 5.2. Lugar del estudio.....   | 169        |
| 5.3. Población .....  | 169        |
| 5.4. Variables objeto de estudio.....   | 170        |
| 5.5. Fuentes de información e instrumento de medida .....   | 172        |
| 5.5.1. Instrumento de medida.....   | 172        |
| 5.6. Procedimiento de recogida de datos .....   | 178        |

|   |            |
|---|------------|
| 5.6.1. Prueba piloto .....  | 179        |
| 5.7. Aspectos éticos .....  | 180        |
| 5.7.1. Consentimiento informado.....  | 180        |
| 5.7.2. Confidencialidad.....  | 180        |
| 5.8. Análisis estadístico.....  | 180        |
| <b>6. Resultados .....</b>  | <b>185</b> |
| 6.1. Características sociodemográficas, laborales, de formación respecto a PRL y vacunación de los estudiantes .....  | 185        |
| 6.2. Nivel de conocimientos sobre la PRB antes y después de las ECII y en relación a las características sociodemográficas, laborales, de formación respecto a la PRL .....   | 187        |
| 6.3. Diferencias entre el nivel de conocimientos sobre la PRB al finalizar las prácticas clínicas con respecto al inicio .....  | 198        |
| 6.4. Relación entre la diferencia del nivel de conocimientos sobre la PRB de los estudiantes con las características de la muestra .....                                      | 199        |
| 6.5. Comparación de la evaluación dimensional del RB percibido por los estudiantes antes y después de realizar las prácticas clínicas.....                                    | 204        |
| 6.6. Relación entre las características de la muestra con respecto a la percepción global del RB percibido por los estudiantes antes y después de su formación práctica ..... | 208        |
| 6.7. Relación entre el RB global percibido con respecto al nivel de conocimientos de los estudiantes antes y después de su formación práctica .....                           | 210        |
| 6.8. Utilización de las medidas preventivas frente al RB por los estudiantes durante la realización de sus prácticas clínicas .....   | 211        |
| 6.9. Relación entre los conocimientos sobre la PRB y la utilización de las medidas preventivas llevadas a cabo por los estudiantes durante las prácticas clínicas .....       | 217        |
| 6.10. Relación entre los conocimientos sobre la PRB, la percepción global del RB y la utilización de las medidas preventivas .....  | 235        |
| <b>7. Discusión .....</b>   | <b>261</b> |
| 7.1. Limitaciones del estudio y líneas de investigación futuras .....   | 276        |
| 7.2. Aplicabilidad práctica .....   | 277        |
| <b>8. Conclusiones .....</b>  | <b>281</b> |

|  |            |
|--|------------|
| <b>9. Referencias Bibliográficas.....</b>                        | <b>287</b> |
| <b>10. Financiación y difusión de la investigación.....</b>      | <b>321</b> |
| 10.1. Financiación de la investigación.....                      | 321        |
| 10.2. Difusión de la investigación .....                         | 321        |
| <b>11. Anexos .....</b>  | <b>323</b> |
| Anexo 1. Estudios sobre nivel de conocimiento PRB.....           | 325        |
| Anexo 2. Estudios sobre utilización de medidas preventivas ..... | 329        |
| Anexo 3. CuPRBGE .....   | 333        |
| Anexo 4. Información sujetos de estudio.....                     | 349        |
| Anexo 5. Consentimiento informado .....                          | 353        |
| Anexo 6. Aprobación del comité ético.....                        | 357        |





|  |     |
|--|-----|
| <b>Tabla 1 :</b> Grupos teóricos, características y autores de teorías enfermeras .....  | 53  |
| <b>Tabla 2 :</b> Escuelas teóricas de enfermería y características.....  | 54  |
| <b>Tabla 3 :</b> Modelos y teorías que contemplan la prevención de la enfermedad .....   | 55  |
| <b>Tabla 4 :</b> Convenios fundamentales de la OIT .....   | 76  |
| <b>Tabla 5 :</b> Convenios de gobernanza de la OIT ( prioritarios) .....   | 77  |
| <b>Tabla 6 :</b> Convenios técnicos de la OIT .....  | 77  |
| <b>Tabla 7 :</b> Directivas específicas relacionadas con la PRB de la Directiva Marco<br>89/391/CEE .....  | 78  |
| <b>Tabla 8 :</b> Normativa básica española respecto a la PRL.....  | 80  |
| <b>Tabla 9 :</b> Normativa específica española respecto a la PRB .....   | 81  |
| <b>Tabla 10 :</b> Grupo de riesgo de los agentes biológicos.....   | 85  |
| <b>Tabla 11 :</b> Agentes biológicos a los que se exponen los profesionales sanitarios .....   | 87  |
| <b>Tabla 12 :</b> Vías de transmisión de los agentes biológicos a los que se exponen los<br>profesionales sanitarios .....   | 90  |
| <b>Tabla 13 :</b> Países que han adquirido EPINet .....  | 95  |
| <b>Tabla 14 :</b> Brotes epidémicos a nivel mundial en los últimos 4 años.....   | 99  |
| <b>Tabla 15 :</b> Precauciones estándar (PE).....  | 106 |
| <b>Tabla 16 :</b> Precauciones por contacto (PC) .....   | 110 |
| <b>Tabla 17 :</b> Precauciones por gotas (PG) .....  | 111 |
| <b>Tabla 18 :</b> Precauciones por transmisión aérea (PA) .....  | 112 |
| <b>Tabla 19 :</b> Calendario de vacunaciones sistemáticas del adulto recomendado por la<br>Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene ..... | 119 |
| <b>Tabla 20 :</b> Legislación española para la adaptación al EEES.....   | 128 |
| <b>Tabla 21 :</b> Competencias básicas y generales del Grado Enfermería Universidad de<br>Barcelona .....  | 133 |
| <b>Tabla 22 :</b> Competencias específicas del Grado Enfermería Universidad de Barcelona ....  | 134 |
| <b>Tabla 23 :</b> Asignaturas del Grado de Enfermería de la UB.....  | 136 |
| <b>Tabla 24 :</b> Estudios sobre la epidemiología de los accidentes por exposición al RB en<br>los estudiantes de enfermería .....                                 | 146 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tabla 25 :</b> Categorías de los conocimientos de la Prevención del Riesgo Biológico (PRB).....   | 173 |
| <b>Tabla 26 :</b> Distribución de los ítems de cada categoría del apartado B y valores máximos y mínimos .....   | 175 |
| <b>Tabla 27 :</b> Uso de las medidas de prevención frente al riesgo biológico .....  | 177 |
| <b>Tabla 28 :</b> Número de ítems, valores máximos y mínimos por categorías apartado .....   | 177 |
| <b>Tabla 29 :</b> Características de la muestra de estudio .....   | 186 |
| <b>Tabla 30 :</b> Nivel de conocimientos respecto a la PRB antes de la realización de las prácticas clínicas.....  | 187 |
| <b>Tabla 31 :</b> Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a la puntuación total del nivel de conocimientos (pretest).....                         | 188 |
| <b>Tabla 32 :</b> Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a conocimiento de las generalidades sobre las precauciones estándar (pretest).....      | 189 |
| <b>Tabla 33 :</b> Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a los conocimientos de las normas de higiene de manos (pretest) .....                   | 190 |
| <b>Tabla 34 :</b> Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a los conocimientos de la manipulación de equipos y gestión de residuos (pretest) ..... | 191 |
| <b>Tabla 35 :</b> Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a los conocimientos de los Equipos de Protección Individual (pretest) .....             | 192 |
| <b>Tabla 36 :</b> Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a los conocimientos de los protocolos postexposición ocupacional (pretest) .....        | 192 |
| <b>Tabla 37 :</b> Nivel de conocimientos respecto a la PRB después de la realización de las prácticas clínicas .....   | 193 |
| <b>Tabla 38 :</b> Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a la puntuación total del nivel de conocimientos (postest) .....                        | 194 |
| <b>Tabla 39 :</b> Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a conocimiento de las generalidades sobre las precauciones estándar (postest).....      | 195 |
| <b>Tabla 40 :</b> Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a los conocimientos de las normas de higiene de manos (postest) .....                   | 196 |
| <b>Tabla 41 :</b> Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a los conocimientos de la manipulación de equipos y gestión de residuos (postest) ..... | 196 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Tabla 42 :</b> Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a los conocimientos de los Equipos de Protección Individual (postest) .....                                      | 197 |
| <b>Tabla 43 :</b> Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a los conocimientos de los protocolos post-exposición ocupacional (postest) .....                                | 197 |
| <b>Tabla 44 :</b> Diferencias entre el nivel de conocimientos postest con respecto al nivel de conocimientos pretest .....  | 198 |
| <b>Tabla 45 :</b> Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a la diferencia de la puntuación total del nivel de conocimientos (post-pre) .....                               | 199 |
| <b>Tabla 46 :</b> Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a la diferencia de la puntuación total de las generalidades sobre las precauciones estándar (post-pre).....      | 200 |
| <b>Tabla 47 :</b> Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a la diferencia de la puntuación total de las normas de higiene (post-pre) .....                                 | 201 |
| <b>Tabla 48 :</b> Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a la diferencia de la puntuación total de la manipulación de equipos (post-pre) .....                            | 202 |
| <b>Tabla 49 :</b> Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a la diferencia de la puntuación total de los equipos de protección individual (post-pre) .....                  | 203 |
| <b>Tabla 50 :</b> Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a la diferencia de la puntuación total de la prevención secundaria (post-pre) .....                              | 203 |
| <b>Tabla 51 :</b> Evaluación dimensional del riesgo biológico percibido .....   | 204 |
| <b>Tabla 52 :</b> Análisis de regresión lineal múltiple con la variable dependiente percepción global de riesgo biológico percibido antes de iniciar la formación práctica .....                            | 206 |
| <b>Tabla 53 :</b> Análisis de regresión lineal múltiple con la variable dependiente percepción global de riesgo biológico percibido después de la formación práctica.....                                   | 207 |
| <b>Tabla 54 :</b> Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a la percepción global del riesgo biológico percibido por los estudiantes antes de su formación práctica .....   | 208 |
| <b>Tabla 55 :</b> Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a la percepción global del riesgo biológico percibido por los estudiantes después de su formación práctica ..... | 209 |
| <b>Tabla 56 :</b> Análisis del riesgo biológico global percibido inicial con respecto al nivel de conocimientos de los estudiantes antes de su formación práctica .....                                     | 210 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Tabla 57 :</b> Análisis del riesgo biológico global percibido final con respecto al nivel de conocimientos de los estudiantes después de su formación práctica ..... | 210 |
| <b>Tabla 58 :</b> Utilización de las normas de higiene de manos .....   | 211 |
| <b>Tabla 59 :</b> Manipulación de equipos de riesgo y gestión de residuos .....   | 212 |
| <b>Tabla 60 :</b> Uso de los Equipos de Protección Individual (uso de guantes).....   | 213 |
| <b>Tabla 61 :</b> Uso de los Equipos de Protección Individual (uso de bata).....  | 214 |
| <b>Tabla 62 :</b> Uso de los Equipos de Protección Individual (uso de mascarilla).....  | 215 |
| <b>Tabla 63 :</b> Uso de los Equipos de Protección Individual (uso de protección ocular).....   | 216 |
| <b>Tabla 64 :</b> Relación entre los conocimientos y el uso de las normas de higiene de manos en la muestra de estudio .....  | 217 |
| <b>Tabla 65 :</b> Relación entre los conocimientos sobre la manipulación de los equipos de riesgo y gestión de residuos con su uso en la muestra de estudio .....       | 218 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Figura 1</b> : Cadena Epidemiológica .....   | 86  |
| <b>Figura 2</b> : Índice de enfermedad profesional causada por agentes biológicos por Comunidades Autónomas ( 2014 ) .....                    | 101 |
| <b>Figura 3</b> : Calendario común de vacunación infantil ( 2015 ) .....  | 118 |
| <b>Figura 4</b> : Distribución de asignaturas prácticas por semestres del Grado de Enfermería de la UB ( 2015) .....                          | 138 |
| <b>Figura 5</b> : Algoritmo de la metodología de la recogida de datos.....  | 178 |
| <b>Figura 6</b> : Perfil característico del Riesgo Biológico Percibido por los estudiantes de Grado de Enfermería ( puntuaciones medias)..... | 205 |
| <b>Figura 7</b> : Uso de doble guante.....  | 219 |
| <b>Figura 8</b> : Uso guantes en traslado de pacientes .....  | 219 |
| <b>Figura 9</b> : Uso de guantes en reparto y recogida de comida .....  | 219 |
| <b>Figura 10</b> : Uso de guantes en el manejo de ropa y material sucio.....  | 219 |
| <b>Figura 11</b> : Uso de guantes en la administración de medicación vía oral.....  | 220 |
| <b>Figura 12</b> : Uso de guantes en la punción subcutánea.....   | 220 |
| <b>Figura 13</b> : Uso de guantes en el traslado de muestras biológicas .....   | 220 |
| <b>Figura 14</b> : Uso de guantes en la exploración sobre la piel íntegra .....   | 220 |
| <b>Figura 15</b> : Uso de guantes en la toma de constantes vitales .....  | 221 |
| <b>Figura 16</b> : Uso de guantes en la aplicación de masajes o fisioterapia respiratoria .....   | 221 |
| <b>Figura 17</b> : Uso de guantes en los cambios posturales y movilizaciones.....   | 221 |
| <b>Figura 18</b> : Uso de bata en el traslado de pacientes .....  | 222 |
| <b>Figura 19</b> : Uso de bata en el reparto y recogida de comida .....   | 222 |
| <b>Figura 20</b> : Uso de bata en el manejo de lencería y objetos sucios .....  | 223 |
| <b>Figura 21</b> : Uso de bata en la administración de medicación vía oral .....  | 223 |
| <b>Figura 22</b> : Uso de bata en la punción subcutánea .....   | 223 |
| <b>Figura 23</b> : Uso de bata en la punción intramuscular.....   | 223 |
| <b>Figura 24</b> : Uso de bata en la punción endovenosa.....  | 224 |
| <b>Figura 25</b> : Uso de bata en la punción arterial .....   | 224 |
| <b>Figura 26</b> : Uso de bata en el traslado de muestras biológicas.....   | 224 |
| <b>Figura 27</b> : Uso de bata sobre la exploración de la piel íntegra.....   | 224 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Figura 28</b> : Uso de bata en la toma de constantes vitales.....                                      | 225 |
| <b>Figura 29</b> : Uso de bata en la aplicación de masajes o fisioterapia respiratoria .....              | 225 |
| <b>Figura 30</b> : Uso de bata en la higiene del paciente .....   | 225 |
| <b>Figura 31</b> : Uso de bata en los cambios posturales y movilizaciones .....                           | 225 |
| <b>Figura 32</b> : Uso de bata en el aislamiento por contacto .....                                       | 226 |
| <b>Figura 33</b> : Uso de bata en el aislamiento por gotas.....   | 226 |
| <b>Figura 34</b> : Uso de bata en el aislamiento respiratorio .....                                       | 226 |
| <b>Figura 35</b> : Uso de bata en la aspiración de secreciones .....                                      | 226 |
| <b>Figura 36</b> : Uso de bata en la realización de pruebas diagnósticas con riesgo de salpicaduras ..... | 227 |
| <b>Figura 37</b> : Uso de mascarilla en el traslado de pacientes .....                                    | 228 |
| <b>Figura 38</b> : Uso de mascarilla en el reparto y recogida de la comida .....                          | 228 |
| <b>Figura 39</b> : Uso de mascarilla en el manejo de lencería y objetos sucios.....                       | 228 |
| <b>Figura 40</b> : Uso de mascarilla en la administración de medicación vía oral .....                    | 228 |
| <b>Figura 41</b> : Uso de mascarilla en la punción subcutánea .....                                       | 229 |
| <b>Figura 42</b> : Uso de mascarilla en la punción intramuscular.....                                     | 229 |
| <b>Figura 43</b> : Uso de mascarilla en la punción endovenosa.....  | 229 |
| <b>Figura 44</b> : Uso de mascarilla en la punción arterial .....   | 229 |
| <b>Figura 45</b> : Uso de mascarilla en el traslado de muestras biológicas.....                           | 230 |
| <b>Figura 46</b> : Uso de mascarilla sobre la exploración de la piel íntegra.....                         | 230 |
| <b>Figura 47</b> : Uso de mascarilla en la toma de constantes vitales.....                                | 230 |
| <b>Figura 48</b> : Uso de mascarilla en la aplicación de masajes o fisioterapia respiratoria .....        | 230 |
| <b>Figura 49</b> : Uso de mascarilla en la higiene del paciente .....                                     | 231 |
| <b>Figura 50</b> : Uso de mascarilla en los cambios .....   | 231 |
| <b>Figura 51</b> : Uso de mascarilla en el aislamiento por contacto .....                                 | 231 |
| <b>Figura 52</b> : Uso de mascarilla en el aislamiento por gotas.....                                     | 231 |
| <b>Figura 53</b> : Uso de mascarilla en el aislamiento respiratorio .....                                 | 232 |
| <b>Figura 54</b> : Uso de mascarilla en la aspiración de secreciones.....                                 | 232 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Figura 55 :</b> Uso de mascarilla en la realización de pruebas diagnósticas con riesgo de salpicaduras .....        | 232 |
| <b>Figura 56 :</b> Uso de protección ocular en la punción arterial .....   | 233 |
| <b>Figura 57 :</b> Uso de protección ocular en la higiene del paciente .....   | 233 |
| <b>Figura 58 :</b> Uso de protección ocular en el aislamiento por contacto.....  | 233 |
| <b>Figura 59 :</b> Uso de la protección ocular en el aislamiento por gotas.....  | 233 |
| <b>Figura 60 :</b> Uso de la protección ocular en el aislamiento respiratorio.....                                     | 234 |
| <b>Figura 61 :</b> Uso de protección ocular en la aspiración de secreciones.....                                       | 234 |
| <b>Figura 62 :</b> Uso de protección ocular en la realización de pruebas diagnósticas con riesgo de salpicaduras ..... | 234 |
| <b>Figura 63 :</b> Higiene de manos después de contacto con sangre u otros fluidos corporales .....                    | 235 |
| <b>Figura 64 :</b> Higiene de manos después de tocar al paciente .....   | 235 |
| <b>Figura 65 :</b> Higiene después del contacto con el entorno del paciente .....                                      | 236 |
| <b>Figura 66 :</b> Higiene de manos después de quitarse los guantes .....  | 236 |
| <b>Figura 67 :</b> Higiene de manos con base alcohólica solo cuando las manos están limpias .....                      | 236 |
| <b>Figura 68 :</b> Secado de las manos con papel después de la utilización de base alcohólica.....                     | 236 |
| <b>Figura 69 :</b> Reencapuchado de aguja.....   | 237 |
| <b>Figura 70 :</b> Recogida personal del material cortopunzante contaminado.....                                       | 237 |
| <b>Figura 71 :</b> Uso de recipiente rígido grupo 3 para el desecho de material cortopunzante .....                    | 238 |
| <b>Figura 72 :</b> Uso de recipiente rígido grupo 3 en el mismo lugar donde se realiza el procedimiento .....          | 238 |
| <b>Figura 73 :</b> Revisión del recipiente rígido de desecho antes de introducir el material cortopunzante .....       | 238 |
| <b>Figura 74 :</b> Uso de doble guante.....  | 240 |
| <b>Figura 75 :</b> Uso guantes en traslado de pacientes.....   | 240 |
| <b>Figura 76 :</b> Uso de guantes en reparto y recogida de comida .....  | 240 |
| <b>Figura 77 :</b> Uso de guantes en el manejo de ropa y material sucio.....   | 240 |



|  |     |
|--|-----|
| <b>Figura 78</b> : Uso de guantes en la administración de medicación vía oral.....                         | 241 |
| <b>Figura 79</b> : Uso de guantes en la punción subcutánea.....  | 241 |
| <b>Figura 80</b> : Uso de guantes en el traslado de muestras biológicas .....                              | 241 |
| <b>Figura 81</b> : Uso de guantes en la exploración sobre la piel íntegra .....                            | 241 |
| <b>Figura 82</b> : Uso de guantes en la toma de constantes vitales .....                                   | 242 |
| <b>Figura 83</b> : Uso de guantes en la aplicación de masajes o fisioterapia respiratoria .....            | 242 |
| <b>Figura 84</b> : Uso de guantes en los cambios posturales y movilizaciones.....                          | 242 |
| <b>Figura 85</b> : Uso de bata en el traslado de pacientes .....   | 243 |
| <b>Figura 86</b> : Uso de bata en el reparto y recogida de .....   | 243 |
| <b>Figura 87</b> : Uso de bata en el manejo de lencería y objetos sucios .....                             | 244 |
| <b>Figura 88</b> : Uso de bata en la administración de medicación vía oral .....                           | 244 |
| <b>Figura 89</b> : Uso de bata en la punción subcutánea .....  | 244 |
| <b>Figura 90</b> : Uso de bata en la punción intramuscular.....  | 244 |
| <b>Figura 91</b> : Uso de bata en la punción endovenosa.....   | 245 |
| <b>Figura 92</b> : Uso de bata en la punción arterial .....  | 245 |
| <b>Figura 93</b> : Uso de bata en el traslado de muestras .....  | 245 |
| <b>Figura 94</b> : Uso de bata en la exploración de la piel íntegra.....                                   | 245 |
| <b>Figura 95</b> : Uso de bata en la toma de constantes vitales.....                                       | 246 |
| <b>Figura 96</b> : Uso de bata en la aplicación de masajes o .....   | 246 |
| <b>Figura 97</b> : Uso de bata en la higiene del paciente .....  | 246 |
| <b>Figura 98</b> : Uso de bata en los cambios posturales y movilizaciones.....                             | 246 |
| <b>Figura 99</b> : Uso de bata en el aislamiento por contacto .....  | 247 |
| <b>Figura 100</b> : Uso de bata en el aislamiento por gotas .....  | 247 |
| <b>Figura 101</b> : Uso de bata en el aislamiento respiratorio.....  | 247 |
| <b>Figura 102</b> : Uso de bata en la aspiración de secreciones .....                                      | 247 |
| <b>Figura 103</b> : Uso de bata en la realización de pruebas diagnósticas con riesgo de salpicaduras ..... | 248 |
| <b>Figura 104</b> : Uso de mascarilla en el traslado de pacientes.....                                     | 249 |
| <b>Figura 105</b> : Uso de mascarilla en el reparto y recogida de la comida.....                           | 249 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Figura 106</b> : Uso de mascarilla en el manejo de lencería y objetos sucios .....   | 249 |
| <b>Figura 107</b> : Uso de mascarilla en la administración de medicación vía oral .....   | 249 |
| <b>Figura 108</b> : Uso de mascarilla en la punción subcutánea .....  | 250 |
| <b>Figura 109</b> : Uso de mascarilla en la punción intramuscular .....   | 250 |
| <b>Figura 110</b> : Uso de mascarilla en la punción endovenosa .....  | 250 |
| <b>Figura 111</b> : Uso de mascarilla en la punción arterial.....   | 250 |
| <b>Figura 112</b> : Uso de mascarilla en el traslado de muestras biológicas .....   | 251 |
| <b>Figura 113</b> : Uso de mascarilla sobre la exploración de la piel íntegra .....   | 251 |
| <b>Figura 114</b> : Uso de mascarilla en la toma de constantes vitales .....  | 251 |
| <b>Figura 115</b> : Uso de mascarilla en la aplicación de masajes o fisioterapia respiratoria.....  | 251 |
| <b>Figura 116</b> : Uso de mascarilla en la higiene del paciente.....   | 252 |
| <b>Figura 117</b> : Uso de mascarilla en los cambios posturales y movilizaciones .....  | 252 |
| <b>Figura 118</b> : Uso de mascarilla en el aislamiento por contacto .....  | 252 |
| <b>Figura 119</b> : Uso de mascarilla en el aislamiento por gotas.....  | 252 |
| <b>Figura 120</b> : Uso de mascarilla en el aislamiento respiratorio.....   | 253 |
| <b>Figura 121</b> : Uso de mascarilla en la aspiración de secreciones .....   | 253 |
| <b>Figura 122</b> : Uso de mascarilla en la realización de pruebas diagnósticas con riesgo de salpicaduras.....                                 | 253 |
| <b>Figura 123</b> : Uso de protección ocular en la punción arterial .....   | 254 |
| <b>Figura 124</b> : Uso de protección ocular en la higiene del paciente .....   | 254 |
| <b>Figura 125</b> : Uso de protección ocular en el aislamiento por contacto .....   | 255 |
| <b>Figura 126</b> : Uso de la protección ocular en el aislamiento por gotas .....   | 255 |
| <b>Figura 127</b> : Uso de la protección ocular en el aislamiento respiratorio .....  | 255 |
| <b>Figura 128</b> : Uso de protección ocular en la aspiración de secreciones .....  | 255 |
| <b>Figura 129</b> : Uso de protección ocular en la realización de pruebas diagnósticas con riesgo de salpicaduras .....                         | 256 |
| <b>Figura 130</b> : Modelo estructural entre el nivel de conocimientos, percepción del riesgo y utilización de las medidas de preventivas ..... | 257 |



|                |  |
|----------------|--|
| <b>ANA</b>     | <i>American Nurses Association</i>   |
| <b>a.C.</b>    | antes de Cristo  |
| <b>ACGIH</b>   | <i>Conference of Governmental Industrial Hygienists</i>  |
| <b>AIHA</b>    | <i>American Industrial Hygiene Association</i>   |
| <b>ANECA</b>   | Agencia Nacional de Evaluación, Calidad y Acreditación   |
| <b>BOE</b>     | Boletín Oficial del Estado   |
| <b>CB</b>      | Competencias Básicas   |
| <b>CDC</b>     | <i>Centers for Disease Control and Prevention</i>  |
| <b>CE</b>      | Competencias Específicas   |
| <b>CEx</b>     | Comité de Expertos   |
| <b>CFGM</b>    | Ciclo Formativo de Grado Medio   |
| <b>CFGS</b>    | Ciclo Formativo de Grado Superior  |
| <b>CG</b>      | Competencias Generales   |
| <b>CNSST</b>   | Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo   |
| <b>CuPRBGE</b> | Cuestionario del estudio de la Prevención del Riesgo Biológico en los estudiantes de Grado de Enfermería |
| <b>d.C.</b>    | después de Cristo  |
| <b>EAGA</b>    | <i>The Expert Advisory Group on AIDS</i>   |
| <b>ECI</b>     | Estancias Clínicas I   |
| <b>ECII</b>    | Estancias Clínicas II  |
| <b>ECIII</b>   | Estancias Clínicas III   |
| <b>ECTS</b>    | <i>European Credit Transfer System</i>   |
| <b>EEES</b>    | Espacio Europeo de Educación Superior  |
| <b>EM</b>      | Estado Miembro   |
| <b>EEMM</b>    | Estados Miembros   |
| <b>EE. UU</b>  | Estados Unidos   |
| <b>EPI</b>     | Equipo de Protección Individual  |

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>EPINet</b>   | <i>Exposure Prevention Information Network</i>  |
| <b>EUE</b>      | Escuela Universitaria de Enfermería   |
| <b>EU-OSHA</b>  | Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo                              |
| <b>GR</b>       | Grupo de Riesgo   |
| <b>GERABTAS</b> | Grupo Español de Registro de Accidentes Biológicos en Trabajadores de Atención de Salud |
| <b>GERES</b>    | <i>Goupe d'Etude sur le Risque d'Exposition des Soignants</i>                           |
| <b>HBsAg</b>    | Antígeno de superficie de la Hepatitis B  |
| <b>IHWSC</b>    | <i>International Healthcare Worker Safety Center</i>                                    |
| <b>HIV</b>      | Virus Inmunodeficiencia Humana  |
| <b>INE</b>      | Instituto Nacional de Estadística   |
| <b>INSHT</b>    | Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo                                 |
| <b>ITL</b>      | Infección Tuberculosa Latente   |
| <b>LOU</b>      | Ley Orgánica de Universidades   |
| <b>LPRL</b>     | Ley de Prevención de Riesgos Laborales  |
| <b>MERS-CoV</b> | Síndrome Respiratorio de Oriente Medio  |
| <b>NIH</b>      | <i>National Institutes of Health</i>  |
| <b>NIOSH</b>    | <i>National Institute for Occupational Safety and Health</i>                            |
| <b>NIT</b>      | Normas Internacionales de Trabajo   |
| <b>NTP</b>      | Nota Técnica de Prevención  |
| <b>OCDE</b>     | Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico                              |
| <b>OIT</b>      | Organización Internacional de Trabajo   |
| <b>OMS</b>      | Organización Mundial de la Salud  |
| <b>ONU</b>      | Organización de Naciones Unidas   |
| <b>OSHA</b>     | <i>Occupational Safety and Health Administration</i>                                    |
| <b>PA</b>       | Precauciones Aérea  |
| <b>PC</b>       | Precauciones por Contacto   |

---

|              |   |
|--------------|---|
| <b>PE</b>    | Precauciones Estándar                             |
| <b>PG</b>    | Precauciones por Gotas                            |
| <b>PPE</b>   | Profilaxis Postexposición                         |
| <b>PRB</b>   | Prevención del Riesgo Biológico                   |
| <b>PRL</b>   | Prevención del Riesgo Laboral                     |
| <b>PYME</b>  | Pequeñas y Medianas Empresas                      |
| <b>RD</b>    | Real Decreto                                      |
| <b>SIDA</b>  | Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida           |
| <b>SIROH</b> | <i>Rischio Occupazionale da VIH</i>               |
| <b>SPSS</b>  | <i>Statistical Package for the Social Science</i> |
| <b>UB</b>    | Universidad de Barcelona                          |
| <b>UE</b>    | Unión Europea                                     |
| <b>VHB</b>   | Virus de la Hepatitis B                           |
| <b>VHC</b>   | Virus de la Hepatitis C                           |
| <b>VIH</b>   | Virus de la Inmunodeficiencia Humana              |





# ***Resumen***





## Introducción

Numerosos estudios muestran que el tipo de exposición ocupacional más frecuente en el sector sanitario es la exposición a agentes biológicos de transmisión sanguínea. Este hecho está bien documentado y se relaciona con la categoría y la actividad laboral, concluyendo que los profesionales con mayor exposición a este riesgo son los profesionales enfermeros y el material implicado con mayor frecuencia en los accidentes de este tipo, son las agujas. En este mismo contexto, otros autores coinciden en que este tipo de accidente también es el más frecuente en los estudiantes de enfermería, siendo estos una población más susceptible que los profesionales, por ser personas inexpertas. Es obvio que con esta problemática, la Prevención del Riesgo Biológico (PRB) demanda una intervención durante el ejercicio de la profesión enfermera. Esta, se está llevando a cabo laboralmente, ya que así lo contempla la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, pero esta sólo se dirige a los trabajadores quedando excluida las personas que están en formación.

En referencia a los planes de estudio actuales de la titulación de Grado de Enfermería, la impartición de contenidos relativos a la prevención de riesgos, es claramente muy variada, y en cualquier caso, el riesgo laboral no se ha abordado de forma sistemática y transversal con el objetivo de capacitar al estudiante para que desarrolle sus prácticas clínicas de la forma más segura posible. Llama la atención el hecho de que este aspecto se haya mantenido incluso después de la adaptación de los estudios universitarios al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), donde las prácticas académicas externas tienen un peso clave en dicha formación.

Todo ello pone de manifiesto la desventaja que tienen los estudiantes respecto a los profesionales frente a la PRB y la necesidad de actuar tanto desde las instituciones universitarias como desde los centros de prácticas para establecer unas bases sólidas para la adquisición de una cultura preventiva. Derivado de esta problemática surgió la línea de investigación que sigue este estudio con el objetivo de profundizar en aquellos aspectos que los expertos han definido como claves para evitar o reducir la exposición al Riesgo Biológico (RB): la formación y el seguimiento de las medidas de prevención.

## Objetivos

Los objetivos generales de este estudio fueron dos: explorar la relación entre el nivel de conocimientos sobre la PRB, la percepción del riesgo biológico y la utilización de las medidas preventivas utilizadas por los estudiantes de Grado de Enfermería y analizar el impacto que tiene estas prácticas clínicas sobre el conocimiento de la PRB y sobre la percepción del riesgo biológico en los estudiantes.

## Metodología

Se trata de un estudio cuasi experimental, con mediciones pre y post intervención, realizado en la Escuela Universitaria de Enfermería de la Universidad de Barcelona. La población de estudio fue de 238 estudiantes matriculados en la asignatura práctica de Estancias Clínicas II (ECII) durante el curso académico 2013-2014, que habían aprobado todas las asignaturas de formación básica y obligatoria del primer y segundo curso de Grado de Enfermería. El número de estudiantes que finalmente participó en este estudio fue de 227. Se definieron variables referidas a: a) características sociodemográficas, laborales, de formación respecto a la Prevención del Riesgo Laboral (PRL) y sobre el estado de vacunación de los estudiantes; b) variables referidas a los conocimientos sobre PRB; c) variables referidas a la evaluación dimensional del riesgo biológico percibido; d) variables referidas a la utilización de las medidas de prevención frente al riesgo biológico utilizadas por el estudiante durante la realización de las prácticas clínicas; variables referidas a los accidentes sufridos por los estudiantes durante la realización de las prácticas clínicas.

El instrumento utilizado para la recogida de los datos fue el Cuestionario para el estudio de la Prevención del Riesgo Biológico en los estudiantes de Grado de Enfermería (CuPRBGE). Este cuestionario *ad hoc*, fue diseñado específicamente para este estudio y consta de 4 apartados: a) datos de carácter sociodemográficos, laborales, de formación sobre PRL y de vacunación; b) nivel de conocimientos sobre la PRB; c) evaluación dimensional del riesgo biológico percibido; d) utilización de las medidas de protección y prevención, así como los accidentes ocurridos. Para el análisis descriptivo de las variables categóricas, se calculó los porcentajes y las frecuencias y para las variables cuantitativas, la media y la Desviación Estándar (DE), o la mediana y el rango. Para el análisis bivalente, se utilizó la t de Student Fisher

o ANOVA para las variables categóricas y el coeficiente de correlación de Pearson para las variables cuantitativas. Todos los análisis se realizaron con el paquete estadístico SPSS 17.0 para windows (SPSS Institute, Chicago, IL, USA). Se consideró que la diferencia entre variables era significativa cuando el grado de significación (p) fue menor o igual a 0,05.

## Resultados

De los 227 estudiantes incluidos en el estudio, la media de edad fue de 24 años (DE 5.8). El 79.7% (n=181) eran de sexo femenino y un 61.2% (n=139) estaban matriculados en el turno de la mañana. La mayoría de los estudiantes (n=139) accedieron a los estudios de Grado de Enfermería vía bachillerato (61.2%) y manifestaron no haber trabajado nunca el 71.8% (n=163), y sólo el 17.6% (n=40) de la muestra había realizado cursos respecto a la prevención de riesgos con una media de 12.9 (DE 19.0) horas de formación. En cuanto al estado de vacunación de los estudiantes antes de empezar las Estancias Clínicas II, el 90.7% (n=206) de los estudiantes declararon estar vacunados contra la hepatitis A, contra la hepatitis B el 96.9% (n=220) y contra el tétanos el 96.0% (n=218). En relación a la prueba de la tuberculina, el 23.4% no se la había hecho o bien no lo recordaba (n=53). Por último, señalar que la mayoría de estudiantes (n=179) no se habían vacunado esa temporada contra la gripe (78.9%).

Respecto al nivel de conocimientos, los estudiantes presentaron una media total de 29.2 antes de iniciar las prácticas clínicas (ECII) y de 29.7 después de realizar estas prácticas, presentando las puntuaciones más bajas, tanto antes como después de las ECII, en los conocimientos sobre las generalidades de las precauciones estándar y los protocolos postexposición ocupacional. Al comparar las puntuaciones en el pretest respecto al postest, se obtuvo una puntuación superior y significativa en la mayoría de categorías después de realizar la formación práctica respecto al inicio.

Al evaluar dimensionalmente el RB percibido, se encontraron diferencias significativas en el conocimiento del RB percibido por los estudiantes ( $p=0.005$ ) y en la percepción de la inmediatez de las consecuencias ( $p=0.055$ ), antes y después de las prácticas, en el sentido de que los estudiantes después de realizar las prácticas presentaron mayor percepción del RB. No se obtuvo ninguna significación al analizar la relación entre el RB global percibido por los

estudiantes y el nivel de conocimientos sobre PRB, antes y después de las prácticas clínicas.

El 25.1% de los estudiantes refirieron haber tenido un accidente por exposición al RB durante la realización de las prácticas clínicas. De estos accidentes, el 75.4% correspondieron a la exposición parenteral y el 24.6% a la exposición cutáneo mucosa. Destacar que un 19,3% de los accidentes no fueron declarados a los responsables por los estudiantes.

Respecto a la utilización de las medidas de prevención frente al RB, a pesar de que la mayoría de estudiantes siempre realizaron la higiene de manos después del contacto con sangre y otros fluidos corporales (78%), esto no fue así en otros procedimientos; después de tocar al paciente (28.2%), después de tocar el entorno del paciente (13.2%) y después de quitarse los guantes (48.5%). El 36.1% de los estudiantes refirieron haber reencapuchado alguna vez la aguja y el 77.1% no haber revisado los contenedores rígidos antes de utilizarlos, así como el 59.9% no haberlo utilizado en el mismo sitio donde se realizó el procedimiento. La utilización de los guantes en los procedimientos que conllevaban contacto con sangre, presentaron porcentajes elevados respecto a su uso correcto. Aún así, en el resto de procedimientos que no conllevaban un contacto directo con este fluido, se obtuvieron porcentajes inferiores. Respecto al resto de Equipos de Protección Individual (EPIs), la mayoría de estudiantes refirieron utilizarlos correctamente.

Al relacionar los conocimientos y la utilización de las medidas preventivas, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los conocimientos sobre los EPIs y el uso de estos en la mayoría de procedimientos estudiados en el sentido que los estudiantes que tuvieron mayor nivel de conocimientos, declararon aplicarlo correctamente, sobretodo en relación al uso de guantes, bata y mascarilla. Resultados similares se mostraron al relacionar los conocimientos sobre PRB, la percepción global de RB y la utilización de las medidas de prevención, ya que había una clara tendencia en el sentido de que los estudiantes con una alta percepción global del RB, y que presentaban niveles más altos de conocimientos sobre los EPIs, utilizaban mejor dichos EPIs.

## Conclusiones

El nivel de conocimientos global sobre la PRB que presentaron los estudiantes al finalizar las prácticas clínicas (ECII) fue superior con respecto al inicio de dichas prácticas.

El grado de percepción de los estudiantes respecto al conocimiento del riesgo biológico y a la inmediatez de las consecuencias de los accidentes por exposición al RB, fue mayor después de las prácticas clínicas respecto al inicio.

No se encontró una relación significativa entre el nivel de conocimientos sobre la PRB y la percepción del RB en los estudiantes.

En relación a la utilización de las medidas de prevención durante el periodo de prácticas: el seguimiento de las normas de higiene de manos fue elevado en relación al contacto con sangre y otros fluidos corporales, pero fue inferior en otros momentos como después de tocar al paciente, después de tocar el entorno del paciente o después de quitarse los guantes. La mayoría de estudiantes utilizaron los contenedores rígidos para el desecho del material cortante o punzante, pero pocos lo tenían en el lugar donde se realizó el procedimiento y aún menos lo revisaron antes de desechar dicho material; casi la mitad de los estudiantes refirieron haber reencapuchado agujas alguna vez. El uso de guantes durante procedimientos que conllevaban un contacto directo con sangre o fluidos corporales fue elevado pero también en otros procedimientos que no requería la utilización de este EPI.

Una cuarta parte de los estudiantes refirieron haber tenido un accidente por exposición al riesgo biológico durante la realización de las prácticas clínicas (EC II), siendo el tipo de accidente más frecuente el producido por exposición parenteral.

Hay relación entre los conocimientos que tienen los estudiantes sobre los EPIs y la utilización de estos, en el sentido de que existe una tendencia general que muestra que a mayor nivel de conocimientos, mejor aplicación de los EPIs.

El hallazgo central de esta investigación ha sido la asociación significativa mostrada entre el conocimientos sobre los EPIs, la percepción global del RB y la utilización de los EPIs, en el sentido de que en los estudiantes con alta percepción del RB existe una asociación significativa entre el nivel de conocimientos y la utilización de los EPIs.



### Introduction

Numerous studies show that the most frequent type of occupational exposure in the health sector is exposure to blood-borne biological agents. This fact is well documented and is related to the category and the workplace, concluding that the professionals with greater exposure to this risk are staff nurses and the equipment more frequently involved in such accidents are needles.

In this same context, other authors agree that this type of accident is also the most frequent among nursing students, a population more susceptible than professionals, as they are untrained individuals. Obviously, with this problem, biohazard prevention requires an intervention during the exercise of the nursing profession. This is being carried out occupationally, as observed by the Law on Prevention of Occupational Risks, but this only applies workers not including training students.

Referring to the current study of the nursing degree, the delivery of content relating to risk prevention is clearly very varied, and in any case, the labour risk has not been addressed in a systematic and transverse way, in order to enable students to develop their clinical practices in the safest way possible. It is striking that this aspect has been maintained even after the adaptation of university studies to the European Higher Education Area (EHEA), where external academic practices are key contributors in this training.

All this shows the disadvantage that students have regarding the professional front of biohazard prevention and the need for action from both, the universities and placement centres, to establish a solid foundation for the acquisition of a preventive culture. Derived from this problem arose the research that follows this study to delve into those issues that experts have identified as key to avoid or reduce exposure to Biohazard: training and the monitoring of the measures of prevention.



## Objectives

The general objectives of this study were two: to explore the relationship between the level of knowledge about biohazard prevention, the perception of biological risk and the use of preventive measures used by nursing degree students; to analyse the impact of these clinical training on knowledge of the biohazard prevention and on the perception of biological risk in the students.

## Methods

This is a quasi-experimental study with pre and post intervention measurements conducted at the School of Nursing at the University of Barcelona. There were 238 students enrolled in the subject of Clinical Stage II for the 2013-2014 academic year, who had passed all the subjects of basic and mandatory training of first and second year of the nursing degree. The final number of students participating in this study was 227. The variables were defined as: a) socio-demographic, labour, forming characteristics regarding Occupational Risk Prevention (ORP) and the immunisation status of students; b) variables related to knowledge of biohazard prevention; c) variables related to the dimensional evaluation of biological risk perceived; d) variables related to using preventive measures against biohazard during the clinical training; variables related to the accidents suffered by students during the course of clinical training.

The instrument used for data collection was the questionnaire for the study of biohazard prevention in nursing degree students. This *ad hoc* questionnaire was designed specifically for this study and consists of 4 sections: a) socio-demographic data, labour, training ORP and vaccination; b) level of knowledge on the biohazard prevention; c) dimensional perception biological risk assessment; d) use of protective and preventive measures and the accidents suffered. For the descriptive analysis of the categorical variables, frequencies, percentages, and quantitative variables, the mean and standard deviation (SD) or median and range are calculated. For the bi-variation analysis, the t Student Fisher or ANOVA for categorical variables and the Pearson correlation coefficient for quantitative variables have been used. All analyses were performed using the statistical package SPSS 17.0 for Windows (SPSS Institute, Chicago, IL, USA). It was considered that the difference between variables was significant when the degree of significance (p) was less than or equal to 0.05.

## Results

Of the 227 students taking part in the study, the average age was 24 years (SD 5.8). 79.7% (n = 181) were female and 61.2% (n = 139) were enrolled in the morning shift. Most students (n = 139) got into the Degree of Nursing via high school (61.2%) and said they had never worked 71.8% (n = 163), and only 17.6% (n = 40) from the sample had taken courses regarding risk prevention with an average of 12.9 (SD 19.0) hours of training.

With regard to the vaccination status of students before starting Clinical Stage II, 90.7% (n = 206) of students reported being vaccinated against hepatitis A, hepatitis B 96.9% (n = 220) and against tetanus, 96.0% (n = 218). In relation to the tuberculin test, 23.4% had not had it or did not remember (n = 53). Finally, note that the majority of students (n = 179) had not been vaccinated against influenza this season (78.9%).

Regarding the level of knowledge, the students presented a total average of 29.2 before starting the Clinical Stage II and 29.7 after their clinical training, presenting lower scores both before and after the Clinical Stage II in the knowledge of an overview of standard precautions and occupational post-exposure protocols. When comparing scores on the pre-test in respect of the post-test, a superior and meaningful score was obtained after conducting practical training baseline in most categories.

To assess the perceived biological risk dimensionally, significant differences in knowledge of biological risk perceived by students was found ( $p = 0.005$ ) and in the perception of the immediate consequences ( $p = 0.055$ ), before and after practice, was found to reveal that students after doing clinical training had a higher perception of biological risk. No significance was obtained by analysing the relationship between global biological risk perceived by students and the level of knowledge on biological hazard prevention, before and after clinical training.

25.1% of students reported having had an accident during the exposure to the biological risk conducting clinical practices. Of these accidents, 75.4% were parenteral exposure and 24.6% exposure to the skin mucosae. Note that 19.3% of the accidents were not reported to those responsible for the students.

Regarding the use of preventive measures against biological risk, although most students always practiced hand hygiene after contact with blood and other

bodily fluids (78%), this was not true in other proceedings for example; after touching the patient (28.2%), after touching the patient's environment (13.2%) and after removing gloves (48.5%). 36.1% of students reported having recapped the needle and 77.1% had not reviewed the rigid containers before use, and 59.9% had not used it in the same place where the procedure was performed. The use of gloves during procedures which entailed any contact with blood, had high percentages regarding their proper use. Still, in other procedures that did not involve direct contact with this fluid, lower percentages were obtained. Regarding the rest of Personal Protective Equipment (PPE), the majority of students reported using them correctly.

By relating the knowledge and use of preventive measures, statistically significant differences between the knowledge of PPE and the use of these in most of the procedures, it was found that students who had a higher level of knowledge, applied it correctly, especially regarding the use of gloves, gown and mask. Similar results were shown in relation to knowledge of biohazard prevention, the overall perception of biological risk and the use of preventive measures. There was a clear trend for a better use of PPE among students with a high overall perception of biological risk, and with higher levels of knowledge of PPE.

## **Conclusions**

The overall level of knowledge on biohazard prevention that students present at the end of the clinical training was higher compared with that at the beginning of their training.

The degree of perception of students regarding knowledge of biological risk and the immediacy of the consequences of accidents biological risk exposure, was greater after starting their training.

No significant relationship between the level of knowledge about biohazard prevention and the perception of biological risk was found in students.

In relation to the use of preventive measures during the internship: the monitoring of standards for hand hygiene was high in relation to blood and other bodily fluids, but was lower than others such as after touching the patient, after touching patient's surroundings or after removing gloves. Most students used rigid containers for waste or sharp objects, but few of them were in the place where the procedure was being performed and even less reviewed the

containers before discarding it; almost half of the students reported having recapped needles. Wearing gloves during procedures that involved direct contact with blood or bodily fluids was high but also in other procedures that do not require the use of PPE.

A quarter of the students reported having had an accident from biohazard exposure during the completion of clinical training, the most frequent type of accident was parenteral exposure.

There is a relationship between knowledge that students have about the PPE and the use of these, in the sense that there is a general trend showing that the higher level of knowledge, the better application of PPE.

The central finding of this research has shown significant association between the knowledge of PPE, the overall perception of biological risk and the use of PPE, in the sense that where students have a high perception of biological risk, there is a significant association between the level of knowledge and the use of PPE.



# ***I.Introducción***



# 1. Introducción

La introducción de esta tesis se estructura en tres apartados donde se explora la prevención del riesgo desde sus orígenes, profundizando en la prevención del riesgo laboral y analizando en profundidad el riesgo biológico en el entorno sanitario.

En el primer apartado se realiza un repaso histórico del concepto de prevención de la enfermedad desde una perspectiva enfermera, así como del concepto prevención del riesgo laboral. Esta sección puede ayudar a comprender el rumbo que toma hoy día la salud y seguridad laboral, así como entender sus principios y evolución.

En el segundo apartado, se aborda el riesgo biológico en el ámbito sanitario. Se describe la normativa legal que regula la prevención de riesgos laborales y se explica en profundidad el riesgo biológico en el entorno sanitario. Esta sección enmarca la problemática que actualmente existe en los profesionales sanitarios, así como se realiza una descripción de las medidas preventivas que se han de llevar a cabo para reducir o eliminar la exposición a dicho riesgo.

En el tercer apartado se aborda el riesgo biológico en una población especialmente susceptible: los estudiantes de enfermería. Con la implantación del EEEU, las prácticas clínicas en el Grado de Enfermería adquieren un mayor protagonismo y es precisamente en este entorno donde los estudiantes se exponen a unos riesgos inherentes en la profesión enfermera. Esta sección enmarca como las instituciones universitarias abordan la prevención de riesgos y profundiza en la problemática que tienen en la actualidad los estudiantes de enfermería en relación a la exposición a los agentes biológicos.



## 1.1. Historia de la prevención de los riesgos para la salud

---

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define prevención como la adopción de medidas encaminadas a impedir que se produzcan deficiencias físicas, mentales y sensoriales o a impedir que las deficiencias, cuando se han producido, tengan consecuencias físicas, psicológicas y sociales negativas<sup>1</sup>.

En la Primera Conferencia Internacional de Promoción de Salud, realizada en Ottawa<sup>2</sup> en 1986 con el patrocinio de la OMS, se señala que es necesario *“facilitar el proceso que induzca a las personas a aumentar el control sobre la salud para alcanzar un estado adecuado de bienestar físico, mental y social y ser capaz de satisfacer sus necesidades y adaptarse al medio ambiente”*. Para lograr esto es imprescindible que la prevención en el campo de la salud no sea sólo un modo de hacer, sino un modo de pensar.

A lo largo de la historia han ido apareciendo cambios sociales, culturales, económicos y políticos, que han marcado el concepto de prevención. En este primer capítulo, se pretende indagar en aquellos acontecimientos históricos que han condicionado la salud desde el campo de la prevención. Se abordan los cambios aparecidos tanto en la prevención de la enfermedad de forma global como en la prevención de la salud laboral de forma específica, con el objetivo de entender mejor los problemas de salud que presenta la población asociados al trabajo, y la naturaleza de las medidas de protección y prevención utilizadas. Además se hace referencia a la evolución de los cuidados, hecho que permite entender la situación profesional de la enfermería respecto a las competencias en la prevención.

### 1.1.1. Evolución histórica de la prevención de la enfermedad desde la perspectiva enfermera.

Evitar la aparición de la enfermedad en la persona sana, constituye sin duda alguna un importante paso adelante en la historia de la humanidad. A través de la historia de la medicina y de la enfermería se puede observar aspectos socio-culturales de cada época, en los que se describe la evolución que ha tenido la prevención y su impacto de la sociedad. Las referencias a las enfermedades y a las prácticas del cuidado de la salud, se remontan a la historia propia del ser humano, cuando en sus orígenes se encontraba estrechamente ligada a la supervivencia y la conservación de la especie<sup>3</sup>.

En la etapa prehistórica, el hombre practicaba el cuidado de forma empírica basándose en las fuerzas místicas y por otro lado en la naturaleza sin un conocimiento previo. Los cuidados surgieron de forma instintiva y por la observación, identificando las circunstancias más evidentes que producían enfermedad. Colliere define el cuidar como “*un acto de vida cuyo objeto es, primero y por encima de todo, permitir que la vida continúe y se desarrolle, y de ese modo luchar contra la muerte, del individuo, del grupo y de la especie*”<sup>4</sup>.

En esta etapa las tareas se organizaban alrededor de unas necesidades fundamentales como: la alimentación, reproducción, defensa de las agresiones y salvaguarda de los recursos y de las enfermedades. Las mujeres se encargaban de cuidar todo aquello relacionado con el crecimiento y desarrollo del sistema familiar: cuidado en el parto, cuidado de los niños y, posteriormente, cuidado de los enfermos y de los moribundos. Además, fueron las encargadas de preservar lo básico para vivir: la alimentación. Mediante la cosecha de productos vegetales, preparación de los alimentos y domesticación de animales, llegaron a adquirir unos conocimientos que fueron posteriormente la base de las prácticas curativas<sup>5</sup>. También destacan las actividades relacionadas con la estimulación y utilización de las propiedades sensitivas del cuerpo, cuidados de belleza que magnificaban la imagen de la mujer y los hábitos de lavado. Todo este “saber”, forma parte de las “*mujeres sabias*” poseedoras de grandes secretos medicinales y cuyos conocimientos se transmitían por tradición oral de madres a hijas; base de la enfermería incipiente que algunas autoras denominan “*enfermería intuitiva*”<sup>6</sup>.

Los hombres se encargaban de las actividades que requerían más esfuerzo físico, como la caza y la pesca. Como consecuencia de la necesidad de tener que luchar para sobrevivir, surgen los cuidados proporcionados por los hombres como son los cuidados del cuerpo herido, de traumatismos y dominio físico de los agitados<sup>7</sup>. La organización de estas tareas, da origen a la división del trabajo basada en el género que marcará de forma determinante el lugar del hombre y de la mujer en la vida social y económica de las diferentes culturas.

En este primer periodo prehistórico, la enfermedad se asocia a la influencia de fuerzas malignas extra-humanas. Nace la figura del chamán y posteriormente la del sacerdote que intentan rechazar el mal a través de procurar conciliar las

fuerzas benéficas por medio de ritos, hechizos y ofrendas. En esta época no hay una separación entre los cuidados que llamamos preventivos y los curativos porque todos contribuían a asegurar el mantenimiento de la vida<sup>8</sup>.

El hombre fue evolucionando y con estas transformaciones nacieron culturas cada vez más complejas como son la de Mesopotamia, Egipto, India, Grecia, China y Roma. Las antiguas civilizaciones continuaron con el conocimiento empírico, dándose la división entre el cuidar y el curar. El curar se dio como una forma de progreso entre hombres y el cuidado permaneció relegado a la mujer, considerada de inferior condición social. Hay que resaltar que en el Occidente antiguo, la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad surgen con reconocidas connotaciones sociales, con participación política y económica. Las actividades dirigidas a la prevención, se articulaban en torno al concepto de higiene, con un estilo de vida específico, adecuado a la época, y un conjunto de relaciones del individuo con su entorno.

En Mesopotamia, la civilización Asirio-Babilónica es la más antigua y de ella aparece la creencia de que los astros influían en la vida y en la salud. Los hebreos adoptaron una religión monoteísta basada en una filosofía teocéntrica. En esta cultura se prohibían las prácticas mágicas en el curar y cuidar, se establecieron una serie de una normas higiénicas, más con fines religiosos que con el propósito de prevenir enfermedades. La limpieza del cuerpo, sueño, dieta y reposo aparecían como prácticas de salud, así como el aislamiento de los enfermos (en la difteria o la lepra) como norma de protección sanitaria.

Los egipcios (3100 antes de Cristo (a. C.) - 332 a. C.) destacaron por sus aportaciones a la medicina (anatomía, técnicas quirúrgicas y vendajes) y por sus actividades encaminadas a la limpieza del cuerpo, de las casas y de las calles. Utilizaban purgantes y enemas como símbolo de purificación interna y como práctica preventiva de enfermedades. Las mujeres y esclavos, eran las personas encargadas de proporcionar cuidados a los niños, ancianos y enfermos.

Los hindúes (2500 a. C), estuvieron influenciados por dos sistemas filosóficos imperantes como son el brahmanismo y el budismo. Creyeron en la prevención de la enfermedad, dando a este aspecto más importancia que a la curación. Durante los años 269 a 263 a. C, unos de los monarcas indios más destacados, el rey Asoka, favoreció la creación de instituciones sociales y de

caridad, estableciendo unas normas morales para curar, cuidar y prevenir que consistían en bañarse cuidadosamente por lo menos una vez al día, baño ocular con colirios, usar siempre ropa blanca y limpia, perfumarse y adorar a los dioses. En el libro religioso y divino *Ayurveda*, se describen todas las prácticas tradicionales indias relacionadas con el cuidado de la salud, tanto del cuerpo como de la mente<sup>9</sup>.

A partir de aquí, se pueden diferenciar dos etapas que marcarán la historia de la prevención de la enfermedad desde dos perspectivas muy diferentes. La primera etapa va desde la antigua Grecia hasta el siglo XVIII, donde la prevención va dirigida a la persona de forma individual y la segunda etapa va desde el siglo XVIII hasta la actualidad y en la que diferenciamos el nacimiento de la prevención colectiva.

Los griegos (2800 a. C.) hacen referencia a la enfermedad y la salud a través de la mitología. El dios *Asclepio* era el sanador por excelencia y su mujer *Epione* se la consideraba la venerada como la que reconforta. Sus hijas poseen también las mismas facultades, *Higea*, la diosa de la salud, más tarde pasó a simbolizar la prevención, *Aegle* es la luz del sol, *Meditrina*, conservadora de la salud, *Panacea*, restauradora de la salud y *Aiaso*, la recuperación de la salud<sup>10</sup>. En esta cultura había hombres polifacéticos que solían dedicarse a varias disciplinas a la vez (filosofía, medicina, matemáticas, astronomía, etc.). Una de las figuras más destacables, fue *Hipócrates*. A través de este médico griego se creó la medicina racional y entre otros aportes destacó la concepción de que la enfermedad no era obra de espíritus, dioses o demonios sino consecuencia de la transgresión de las leyes naturales. *Hipócrates* asentó las bases del conocimiento científico: metodología, sistematización y teorización. Entre sus escritos se encuentra "*Corpus Hippocraticum*", que contiene múltiples recursos usados en la prevención, siendo el primero que utilizó el término "epidemiología" para denominar a sus observaciones acerca de las enfermedades como fenómeno de masas y como causalidad<sup>11</sup>. Dio mucha importancia al estilo de vida, higiene y nutrición. Además hay una conciencia de la dimensión social de la salud; el hombre y su relación con el universo y la naturaleza<sup>12</sup>. Esto, junto con los estudios anatómicos, hizo que esta civilización fuera la primera en aplicar métodos científicos en la práctica médica, que después la civilización romana importó. Aunque no se ha encontrado durante esta época que hubiera personas dedicadas profesionalmente al cuidado de

los enfermos, las mujeres y los esclavos eran los que atendían en los partos, cuidaban a los niños y a los ancianos<sup>13</sup>.

Los romanos (750 a. C.), adoptaron de los griegos las prácticas de cuidado, promoción de la salud y prevención de la enfermedad. Destaca la contribución de obras que beneficiaron la salud pública: canalización de aguas, construcción de baños públicos, sepultura a los muertos y control de alimentos<sup>14</sup>. El médico Galeno (129 a 200 después de Cristo (d. C.)), ordenó y sintetizó todo el saber de su tiempo no sólo médico, sino también filosófico, para formar una doctrina de su tiempo. Siguió con la doctrina hipocrática para mantener al hombre en estado de salud y dio especial importancia al seguimiento de regímenes higiénicos basados en el descanso y en el ejercicio para prevenir la enfermedad.

Con la caída del Imperio romano (476 d. C.), tras crisis económicas, guerras y pobreza, cobra fuerza el cristianismo. Esta religión supone un cambio radical en la manera de ver la enfermedad. La iglesia cristiana resaltó la promulgación de la misión sanadora de Cristo, cuando ésta se hiciera más para la salvación del que curaba, que para la del enfermo. En este sentido, se originó un conflicto entre la creencia común de la enfermedad como un castigo por el pecado. Sólo la gracia de Dios podía conseguir la curación por lo que relevaba de esta responsabilidad a aquellos que proporcionaban los cuidados. Esta situación, contribuyó al descuido de la prevención de la enfermedad y se dirigió sólo a los aspectos propios del cuidado. Surgió una ética de responsabilidad colectiva que desarrolló estrategias de asistencia social y sanitaria por parte de numerosas instituciones cristianas. La adopción del modelo de hospital militar romano, llevó a la creación de numerosos hospitales cristianos en toda Europa que fueron los primeros en asistir durante largos periodos a los enfermos, pobres y marginados, con cuidados proporcionados por mujeres. La misión sanadora de Cristo se institucionalizó y permaneció la práctica del cuidado durante más de 500 años. En esta época los avances de la medicina se retrasaron ya que el considerar el cuerpo impuro y pecaminoso, no permitía el contacto físico corporal con el enfermo, abandonando prácticas de salud y dando lugar a grandes epidemias.

La Alta Edad Media (500-1000 d. C.), se caracterizó por el dominio que tuvo la iglesia sobre la sociedad ya que se convirtió en una institución bien

estructurada y organizada. Fue una etapa de decadencia donde prevaleció el caos, la enfermedad y la pobreza. Hubo un escaso ímpetu por avanzar en la ciencia y en la prevención de la enfermedad. Se crearon órdenes religiosas cuya motivación primordial fue la de cuidar a los enfermos y tanto la enfermería como la medicina permanecieron ligadas a estas órdenes monásticas. La Baja Edad Media (1000-1500 d. C.) se caracterizó por los movimientos poblacionales. El abandono de los campos provocó un crecimiento en las ciudades, hecho que influyó en el desarrollo del comercio. La alta concentración poblacional dio lugar a medidas sanitarias deficientes y a epidemias que crearon la necesidad de la creación de nuevas órdenes religiosas (Benedictinos, Agustinas, Dominicos, Franciscanos y Carmelitas) que empezaron a salir de las instituciones para atender a la población en sus hogares<sup>15</sup>. Durante esta etapa, las epidemias eran de transmisión sólida, como por ejemplo, la peste bubónica que se transmitía por el contacto con roedores y pulgas. Esto planteó la necesidad de mantener a distancia a ciertos animales (roedores) y la de cuidar el aseo personal y de las viviendas, medidas que dieron como resultado una disminución de enfermedades con este tipo de transmisión<sup>11</sup>. Para controlar la pandemia de la peste bubónica, en el siglo XIV, se introdujo la cuarentena, aislando barcos o mercancías provenientes de zonas afectadas durante 40 días.

El caos de la Edad Media remitió con el fenómeno sin precedentes que se conoce como Renacimiento (XV). Surgió otra forma de pensar en la cual el hombre y su vida eran lo más importante. Hubo una preocupación por las cosas del mundo y ya no se hacía tanta referencia a Dios por lo que resaltó un ligero declive de la Iglesia. Fue una época de revoluciones; intelectual, religiosa, política, industrial y económica. La Reforma (1517), fue un movimiento religioso que tuvo como resultado la división del cristianismo. No tuvo un efecto directo sobre los hospitales de los países católicos, por lo que la atención al enfermo no se vio afectada. Sin embargo, no ocurrió lo mismo en los países de predominio protestante, donde fueron abolidas las comunidades religiosas; los hospitales y monasterios fueron cerrados y pasaron a manos de laicos, con lo que se produjo un gran déficit de personal que realizaba las actividades de cuidado, llevando a una decadencia de la enfermería que se agravaría durante los siglos XVII y XVIII. Las epidemias se manifestaron y

surgieron las enfermedades de transmisión por contacto como la sífilis, que aparecieron de forma virulenta en muchos países.

En este periodo, se dio un impulso importante al conocimiento humano mediante reformas en las artes y el saber, que dieron lugar a la evolución de las ciencias y disciplinas que las desarrollan. La revolución intelectual o científica se inició con los descubrimientos de Copérnico (1473-1543), Galileo (1564-1642) y Newton (1642-1727), cuyos trabajos demostraron que la Tierra no era el centro del universo. Apareció el método científico de investigación y surgió la formación universitaria. Aparecieron nuevas técnicas de investigación médica: Jenner (1749-1823), descubrió la vacunación como medida preventiva frente a la viruela; Pasteur (1822-1895), fundó la ciencia de la microbiología y desarrolló otras vacunas; Koch (1843-1910), fue el fundador de la bacteriología; Lister (1827-1912), descubrió los antisépticos y Ernest Duchesne (1874 –1912) la penicilina.

A pesar de todos estos avances, las epidemias siguieron causando estragos. A partir del siglo XVIII, las epidemias de transmisión sólida tuvieron una tendencia decreciente, las de contacto se mantuvieron estabilizadas y fueron las enfermedades de transmisión aérea y líquida (agua), las que empezaron a causar estragos. Este hecho, hizo que penetrara el concepto de salud profundamente en la conciencia colectiva e hizo reflexionar sobre las causas de la enfermedad y su prevención. En este mismo siglo tuvo origen la industrialización, que supuso un impulso de desarrollo social, pero, al mismo tiempo, deterioró las condiciones de vida y de trabajo. En algunos países, como Inglaterra y Francia, se tomó conciencia de la relación entre condiciones sociales y problemas de salud. El interés que surgió por las causas que disminuían el bienestar de la población y por las causas sociales que provocaban la enfermedad, hizo que naciese la salud pública y la corriente médica del higienismo; bases sólidas de la prevención.

Aun así, la conveniencia de crear servicios de salud pública y la de responsabilizar a la sociedad en general del cuidado de los enfermos y de la prevención de enfermedades no fue apoyada a efectos prácticos hasta principios del siglo XIX. En este siglo, se empezó a transferir la administración de hospitales al gobierno en lugar de continuar relegados a entidades caritativas. Surgió un movimiento sanitario internacional que se inició con la

primera conferencia internacional celebrada en París en 1851 para intentar hacer frente a la pandemia causada por el cólera. A pesar de este hecho, tuvieron que pasar 40 años para lograr un acuerdo internacional para el control de las enfermedades infecciosas.

Otro acontecimiento destacable del siglo XIX, fue la profesionalización de la enfermería que llegaría de la mano de Florence Nightingale (1823-1910) quien dio un soporte científico al cuidado, además de establecer unas bases sólidas para la lucha contra la infección hospitalaria. Estudió en el Instituto de Diaconisas de Kaiserswerth (Alemania) creado en el 1836 por el pastor Theodor Fliedner (1800-1864). El inicio de dicho Instituto fue modesto pero creció poco a poco hasta adquirir tal renombre, que muchas personas acudían a él para estudiar sus métodos. En él, las diaconisas se preparaban tanto para la enseñanza como para ejercer la enfermería en un programa de estudios que duraban tres años.

En 1854, el secretario de guerra Sydney Herbert, se puso en contacto con Florence Nightingale para solucionar la dramática situación de los soldados ingleses heridos en la guerra de Crimea. Marchó a Scutari con 38 enfermeras profesionales procedentes de distintos centros y se encontró con unas condiciones higiénicas penosas; 1000 pacientes infectados por chinches y piojos, ventilación deficiente, ratas, mala comida, agua contaminada y falta de jabón y ropa limpia. Tras hacer un informe detallado de toda la situación, procedió a poner en marcha una serie de medidas básicas altamente efectivas: limpieza de salas, instalación de lavandería y cocina, cambio del suministro de agua, y compra de material básico como toallas, jabón, peines y cubiertos<sup>16</sup>. Con dichos cambios redujo la mortalidad de un 42,7% a un 2,2% en 6 meses.

A su regreso a Inglaterra, se dedicó a revisar las estadísticas hospitalarias y dedujo que faltaba una coordinación en la clasificación y nomenclatura de las enfermedades. Se puso a trabajar en la confección de una lista normalizada de enfermedades, con la finalidad de uniformar las estadísticas hospitalarias, permitiendo conocer la mortalidad en diferentes hospitales así como las distintas patologías y su relación con diferentes variables como el sexo, o la edad, entre otros. Este modelo fue presentado en el IV Congreso internacional de estadística (1860), hecho que a pesar de las numerosas críticas, indujo a que distintos hospitales fueran adoptando el esquema propuesto por Nightingale. A



partir de aquí, la tradición educativa se transmitió a Norteamérica y al resto de Europa pero no ocurrió lo mismo con su enfoque en investigación y desarrollo del pensamiento crítico, que tardó años en dar su fruto.

En el siglo XX, siguió la euforia social respecto a la lucha contra la enfermedad. En la primera mitad de este siglo, y frente la amenaza de nuevas epidemias como el tifus y la gripe, se creó la *National Health Service* del Reino Unido (1948), paradigma de un sistema de salud con gran impacto en el resto de Europa. En 1946 se creó la OMS en Nueva York, formándose por primera vez un único comité internacional responsable de todos los aspectos sanitarios, surgiendo nuevos enfoques, propuestas y revisiones de los conceptos de salud y enfermedad<sup>17</sup>. Durante este siglo, el desarrollo de la higiene pública y el aumento de la esperanza de vida, hicieron crecer la longevidad de la población: si la media de vida era de unos treinta y cinco a cuarenta años en 1842, esta empezó a crecer hasta llegar a una esperanza superior a los setenta años en la década de los 1960-1970<sup>18</sup>. Durante este período, aparecieron numerosos estudios de investigación que ayudaron a establecer unas normas básicas para el control de las infecciones, apareciendo nuevos antibióticos y surgiendo numerosos avances en la tecnología médico-sanitaria. Hay que destacar el primer manual de prevención que incluyó diferentes categorías de aislamiento: “*Técnicas de aislamiento para usar en los hospitales*” (1970). En 1986, se reunieron en Ottawa (Canadá) diferentes representantes de varios países promulgándose la Carta de Ottawa<sup>2</sup> en favor de la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad. A partir de aquí se empezó a consolidar un importante concepto: la cultura de la salud que actualmente es la base tanto de la medicina como de la enfermería.

La evolución tecnológica y técnica que transcurrió durante este siglo XX, obligó a introducir cambios radicales en los cuidados enfermeros. Los años 1950-1960 supusieron una época de revolución para los cuidados de salud; se hizo evidente la necesidad de un enfoque diferente que proporcionara calidad y atención integral al paciente con el objetivo de promover la salud y prevenir la enfermedad. La lucha por identificar claramente la base de conocimientos única para la enfermería: “la ciencia de la enfermería”, fue continua, especialmente en lo referente a definir y describir las funciones de la profesión. Las primeras definiciones las publicó la Asociación Americana de Enfermeras (ANA) en 1932, 1937 y 1955, pero las enfermeras pioneras que iniciaron la elaboración

de distintos modelos y teorías de enfermería fueron; Florence Nightingale, Virginia Henderson y Hildegard Peplau. A partir de aquí, aparecieron otros muchos modelos y teorías que pueden guiar y orientar el cuidar, destacando las clasificaciones realizadas por las autoras Marriner y Raile<sup>19</sup> (Tabla 1).

**Tabla 1 : Grupos teóricos, características y autores de teorías enfermeras**

| Grupos teóricos             | Características  | Autores/año  |
|-----------------------------|--|--|
| <b>Filosóficas</b>          | -Fenómenos observados a través del análisis, argumentación lógica y razonamiento.<br>-Contribuyen a la elaboración de los modelos teóricos enfermeros.                     | Nightingale(1860)<br>Henderson(1965)<br>Watson(1979)<br>Benner(1984)                         |
| <b>Modelos Conceptuales</b> | -Son las primeras grandes teorías en el marco enfermero. Se incluyen aspectos relativos a los seres humanos, entorno y salud.<br>-Propone modelos de conducta profesional. | Orem (1959)<br>Rogers (1970)<br>Johnson (1958)<br>Roy (1971)<br>Neuman (1975)<br>King (1968) |
| <b>Teorías</b>              | -Son teorías más concretas.<br>-Llamadas teorías de nivel medio.<br>-Responden a preguntas específicas y prácticas dentro de la enfermería.                                | Peplau (1952)<br>Erikson (1983)<br>Leininger (1981)<br>Newman (1979)                         |

**Fuente:** Elaboración propia a partir de Hernández J<sup>20</sup>.

Por otro lado, autores como Kérovac<sup>21</sup> clasificaron los modelos de enfermería por escuelas de pensamiento: Escuelas de Interacción, Escuela de Objetivos, Escuela de Necesidades, Escuela del Caring y Escuela del Ser Humano Unitario (Tabla 2).

**Tabla 2 : Escuelas teóricas de enfermería y características**

| Escuelas                                   | Características  |
|--|--|
| <b>Escuela de las necesidades</b>          | -Basada en la autonomía de la persona y en la satisfacción de sus necesidades (Henderson) y en la capacidad de realizar sus autocuidados (Orem).<br>-Influencia de la jerarquía de necesidades de Maslow y de las etapas de desarrollo de Erikson.<br>Otras teóricas: Abdellah, Paterson y Zderad.   |
| <b>Escuela de la interacción</b>           | -Influencias en las teorías de la interacción, de la fenomenología y del existencialismo.<br>-Se determina el cuidado como proceso interactivo.<br>-Algunas teóricas de esta escuela: Travelbee, Wiedenbach, King, Peplau, Orlando.  |
| <b>Escuela de los efectos deseados</b>     | -Los objetivos de los cuidados enfermeros son: restablecer un equilibrio.<br>-Inspiradas en teorías de adaptación y desarrollo y en la teoría general de sistemas.<br>-Teóricas: Levine, Roy, Neuman, Johnson y Hall.  |
| <b>Escuela de la promoción de la salud</b> | -La familia es una institución muy importante en la promoción y educación de la salud.<br>-Influencia de la teoría del aprendizaje social de Bandura.  |
| <b>Escuela del ser humano unitario</b>     | -Englobada dentro del paradigma de la transformación, del existencialismo, y la fenomenología. Toma fuerza el concepto de holismo.<br>-Teóricas: Rogers, Newman y Parse.   |
| <b>Escuela del Caring</b>                  | -Se determina que la calidad de los cuidados pueden mejorar si el personal enfermero valora los aspectos religiosos y culturales, así como los elementos integrados a estas dimensiones.<br>-Se centra sobre todo en conceptos como la cultura y el caring (elementos humanistas, científicos, instrumentales, y significativos para cuidar).<br>-Englobada en la orientación de apertura hacia el mundo y en el paradigma de la transformación.<br>-Teóricas: Leininger y Watson. |

**Fuente:** Elaboración propia a partir Kérovac<sup>21</sup>

El cuidado es una forma de interacción cuyos motivos y fines se encuentran en el horizonte de la salud y la enfermedad; los problemas, intereses y necesidades en el campo de la salud y la enfermedad son los que definen el inicio de la interacción; la promoción de la salud y la atención de la enfermedad son los fines intermedios para contribuir al bienestar, la calidad de vida y el desarrollo de las personas con quienes se interactúa<sup>22</sup>.

Tal como se ha señalado existen muchos modelos y teorías enfermeras. Sin embargo las que establecen una relación más directa con la prevención de la enfermedad son siete (Tabla 3).

**Tabla 3 :** Modelos y teorías que contemplan la prevención de la enfermedad

| Teóricas       | Año  | Modelo/Teoría  | Relación con la prevención de la enfermedad   |
|----------------|------|--|---|
| F. Nightingale | 1860 | Teoría del Entorno   | Entorno saludable: (aire puro, agua pura, desagües eficaces, limpieza y luz.                                  |
| V. Henderson   | 1921 | Las necesidades humanas básicas  | Necesidad de higiene corporal y peligros ambientales.   |
| M. Rogers      | 1970 | Modelo de los Seres humanos unitarios  | Relación del hombre con el entorno y la capacidad de este para cambiar el entorno.                            |
| D. Orem        | 1971 | Teoría General de la Enfermería  | Promoción de la salud y autocuidado   |
| C. Roy         | 1976 | Modelo de Adaptación   | Elementos esenciales en su modelo: pacientes, metas de enfermería, salud, entorno y dirección de actividades. |
| J. Watson      | 1979 | Teoría del cuidado humano  | Promoción y restablecimiento de la salud y prevención de la enfermedad  |
| J. Fawcett     | 1995 | Modelos conceptuales del desarrollo del oficio de enfermera y de la teoría del oficio de enfermera | En sus modelos se detallan elementos como la persona, la salud, el ambiente y la enfermería.                  |

Fuente: Elaboración propia a partir Kérovac<sup>21</sup>

Es obvio que los cambios sociales, culturales, económicos y políticos sufridos a lo largo de las etapas descritas, han marcado tanto el concepto de salud como el de la enfermedad. Haciendo referencia a la historia de dos disciplinas, la enfermería y la medicina, se ha analizado la evolución que ha tenido el concepto de prevención y como este ha influido en el desarrollo de la promoción de la salud y prevención de la enfermedad, aspectos clave para la adquisición de una cultura de la salud.

### 1.1.2. Evolución histórica de la prevención de riesgos laborales

De la conjunción de los conceptos de trabajo y salud surgen los fundamentos de la prevención de riesgos laborales. El repaso histórico realizado en este apartado pretende analizar la génesis de este concepto con el objetivo de entender cómo se ha contemplado a lo largo del tiempo los problemas de salud

de los trabajadores, la naturaleza de las medidas preventivas y sus condicionantes.

A lo largo de la historia el hombre ha tenido que realizar numerosas y variadas actividades con el objetivo de sobrevivir y producir, buscando al mismo tiempo la satisfacción de sus necesidades. Estas actividades forman parte del concepto de trabajo y su realización conlleva de forma inherente una serie de riesgos que pueden repercutir en mayor o menor grado en la salud de las personas. Los cambios sociales, culturales, económicos y políticos han marcado históricamente al trabajo, así como han tenido una gran repercusión en la prevención de los accidentes y de las enfermedades profesionales.

El hombre ha tenido, desde sus orígenes, un cierto temor a lesionarse, por lo que en todas las etapas históricas de desarrollo laboral ha mantenido un cierto grado de prevención. Las primeras acciones preventivas llevadas a cabo en la prehistoria fueron de carácter individual y defensivo, y con el tiempo evolucionaron hasta conseguir ser procedimientos organizados. Una de las primeras referencias históricas realizadas respecto a un accidente asociado al trabajo se remonta al período neolítico, donde se describió el derrumbamiento de una galería subterránea de la cantera de sílice en la zona de Oubourg (Bélgica)<sup>23</sup>.

En las civilizaciones antiguas el trabajo era considerado como una actividad propia de esclavos o en su defecto de personas de bajo nivel socioeconómico. La actividad laboral más representativa era la minería, donde numerosas personas trabajaban sin medidas de seguridad y/o higiene. A pesar de ello, Egipto y Mesopotamia fueron civilizaciones que destacaron por sus innovaciones en materia de prevención y seguridad. En Egipto se impusieron normas para evitar la propagación de enfermedades y los esclavos utilizaban dispositivos específicos como arneses, sandalias y andamios para evitar accidentes. De esta época data "*La Satira de los oficios*"<sup>24</sup>, texto donde se describen determinadas dolencias o enfermedades asociadas a posturas incómodas, fatiga u otras tareas específicas.

En Mesopotamia destacó la creación del Código Legal de Hammurabi<sup>25</sup> (2200 a. C.) por el rey de Babilonia. Este código recogió las primeras leyes sobre los accidentes producidos en la construcción e incluía un apartado específico que

hacía referencia a la incorporación y uso de algunos objetos que pueden considerarse precursores de algunas medidas preventivas laborales<sup>26</sup>.

En Grecia destacaron las aportaciones del padre de la medicina Hipócrates de Cos (460-370 a.C.), ya que estableció la primera relación entre enfermedad y medio ambiente laboral y social. Entre algunas de sus obras destacaron los estudios sobre el efecto nocivo del plomo en los mineros (saturnismo) y la aparición de la impotencia en los jinetes. Otros filósofos griegos como Aristóteles (384-322 a. C.) y Platón (429-347 a. C.) estudiaron la aparición de deformidades físicas producidas por la realización de ciertas actividades laborales, planteando la necesidad de prevenirlas. Aristóteles y Dioscórides (médicos griegos), siguieron con el estudio de los efectos tóxicos del plomo y mercurio. Los poetas griegos Marcial, Juvenal y Lucrecio escribieron acerca de los peligros de algunos oficios como las enfermedades de los herreros, los mineros e incluso sobre las varices que aparecían en los adivinadores<sup>27</sup>.

En Roma hay que hacer referencia a la Lex Aquilia (286 a. C.), ley que estableció una indemnización al dueño por daño injustamente causado al esclavo. En esta región destacó Plinio el viejo (62-113 d. C.) ya que fue el primero en describir las enfermedades de los esclavos haciendo referencia a la toxicidad por mercurio, plomo, azufre y zinc. Además, enunció varias normas preventivas encaminadas a evitar la inhalación de polvo en las minas (como el uso de la vejiga de cerdo como careta protectora). Otra figura importante fue Galeno (130-200 d. C.) quien estudió las enfermedades de los mineros, los curtidores y los gladiadores. También hizo referencia a las enfermedades asociadas al plomo y a otras enfermedades respiratorias.

La Edad Media (500-1500 d.C.) se caracterizó por la desaparición paulatina de la esclavitud y por los movimientos poblacionales. El abandono del trabajo en el campo provocó un crecimiento en las ciudades influyendo en el desarrollo del comercio. Esto propició el nacimiento de los gremios apareciendo el trabajo asalariado y sus primeras regulaciones con el objetivo de prevenir los accidentes y enfermedades laborales. En Francia en 1413, se crearon las primeras leyes (Ordenanzas) que protegían a los trabajadores, sirviendo de base para la formalización de la seguridad laboral.

En esta época destacaron los estudios del médico alemán Ulrich Ellembog (1440-1499), autor del primer documento impreso sobre las enfermedades

relacionadas con el ambiente de trabajo y de cómo prevenirlas (1473), contribuyendo a que aumentara el interés por la seguridad de los trabajadores. En esta época, otros médicos y alquimistas destacables fueron Georgious Agrícola (1490-1555) y Paracelso (1493-1541). En 1556 fue publicado por Gerorgious Agrícola el libro más completo en la descripción de los riesgos asociados al trabajo en las minas: “*De Re Metallica*”. En esta obra el autor no sólo describió los accidentes y enfermedades de los mineros, sino que también explicó las medidas preventivas que se podían llevar a cabo para reducirlos o eliminarlos. Paracelso estudió las enfermedades pulmonares crónicas de los mineros y fundidores metalúrgicos, así como las condiciones en las que se desarrollaban dichas actividades. Su trabajo culminó con el tratado “*De los oficios y enfermedades de la montaña*”, publicado en 1567.

En España, durante este periodo, los Concilios de la Iglesia marcaron la protección de la vida y la integridad de los trabajadores. Entre estos destacaron el Concilio de Auxeme (600) que prohibió el trabajo en domingo y el Concilio de Coyanza (1050) que prohibió trabajar además los festivos. Otros textos legislativos que hicieron referencia a las condiciones de trabajo fueron el Fuero de Salamanca (1180) que incluyó el derecho a la vida del trabajador y el Fuero Real (1252-1255) que fue una de las primeras obras legislativas que contemplaba la gestión del trabajo y los accidentes que derivaban de este. Durante el siglo XI en España destacaron las Actas levantadas para la construcción de la catedral de León, ya que en ellas se contemplaron los salarios y los accidentes de trabajo, siendo el primer documento escrito que hacía referencia a los accidentes de trabajo en Europa<sup>26</sup>.

La Edad Media remitió con el fenómeno sin precedentes que se conoce como Renacimiento (XV). Época de revoluciones; intelectual, religiosa, política, industrial y económica, y punto álgido en el estudio de las enfermedades originadas por el trabajo. Durante esta época en España se dio otro gran paso para la consolidación de la higiene y la seguridad laboral al dictar las Leyes de Burgos por el rey Fernando el Católico (1512), ya que fue la base legal que dio lugar a la aparición de las Leyes de Indias (1542) promulgadas por el rey Carlos I, que regulaban las difíciles condiciones laborales de los americanos colonizados por los españoles. En 1680 se realizó una recopilación de estas Leyes por el Rey Carlos II. Entre otros muchos aspectos, esta Ley reguló el horario de trabajo y dio la responsabilidad a los dueños de los indios de velar

por el perfecto estado integral de estos trabajadores. También incluyó una serie de normas de asistencia sanitaria para el trabajador enfermo o accidentado<sup>28</sup>.

Durante el siglo XVIII, un aspecto reseñable son las aportaciones realizadas por el médico italiano Bernardino Ramazzini (1633-1714) considerado como el padre de la medicina del trabajo. Este, fue profesor de la Universidad de Modena y Papua, y fue el primer investigador que estudió de manera sistemática las enfermedades asociadas a diferentes oficios característicos de esta época. Sus estudios fueron publicados en 1700 en su célebre obra "*De Morbis Artificum Diatriba*"<sup>29</sup>, donde se analizaron 42 profesiones, que en 1713 se completaría con otras 3012 profesiones<sup>30</sup>. En esta obra no solo se describieron los diferentes oficios, si no que se detallaron los riesgos asociados a cada actividad, se explicaron los métodos necesarios para prevenirlos y se especificaron como curar las enfermedades cuando estas aparecían. El contenido de este libro sirvió como base a la mayoría de médicos que estudiaron esta materia en los años posteriores. Otros médicos y científicos de esta época que aportaron datos importantes respecto a la materia fueron: Walter Pope, médico inglés, que publicó en 1665 la obra "*Philosophical Transactions*" donde describió las enfermedades de los obreros que manipulaban mercurio y fabricaban espejos en Venecia; el alemán Athanasius Kircher que publicó "*Mundus Subterraneus*" donde definió las enfermedades de las minas; y el alemán Friedrich Hoffmann, que, en 1705, estudió la intoxicación por plomo.

En ese periodo el carácter expansivo de la actividad económica europea y el auge de las doctrinas mercantilistas, conllevó en España un acercamiento a la patología laboral. Destacan los primeros escritos médicos sobre salud ocupacional realizados por Francisco López de Arévalo, José Parés, José Masdevall, Ambrosio María Ximénez y Antonio Cibot<sup>30</sup>.

A finales del siglo XVIII, entre 1760 y 1830, se inició en Europa (Inglaterra) la revolución industrial que conllevó una transformación importante del trabajo y por tanto de los accidentes y enfermedades laborales. La aparición de la máquina de vapor, y la introducción de la maquinaria en el proceso de producción, es otra de las épocas importantes en que las personas migraron del campo a las ciudades teniendo una fuerte repercusión social, económica y laboral. Esta época destacó por el paso de la producción artesanal a la



industrial, por la masificación de las ciudades, la aparición de epidemias y el aumento del proletariado industrial. Los cambios en el estilo de vida y en el trabajo propiciaron pobreza, explotación de niños y mujeres, y malas condiciones laborales que implicaban hacinamiento, insalubridad, jornadas largas, bajos sueldos, etc.. lo que aumentó el número de accidentes y enfermedades laborales, por tanto, la tasa de mortalidad y morbilidad de la población. Estas circunstancias, hicieron que las leyes obreras incluyeran las primeras normas sobre la prevención de riesgos laborales, que surgieron para dar respuesta política y legislativa a determinados problemas sociales y económicos de la época.

Pese a esta situación tan dramática, no fue hasta el siglo XIX que empezaron a tomarse medidas eficaces para mejorar dichas condiciones. Inglaterra y Francia fueron los países europeos que lideraron los cambios en materia de seguridad laboral<sup>24</sup>. En 1802 surgió en Inglaterra la primera ley sobre la salud de los trabajadores "*Ley de Salud y Moral de los Aprendices*" promovida por el parlamentario británico Sir Rober Peel. Esta Ley estableció un límite horario de 12 horas, prohibió el trabajo nocturno y estableció unos mínimos de higiene y educación para los trabajadores. En 1828 Robert Owen (empresario y político inglés) puso en marcha un programa para mejorar el ambiente laboral, social, educacional y moral de los trabajadores. La Ley creada en 1802, fue predecesora de otras leyes tan importantes como la que se aprobó en 1833: La Ley de Fábricas ("*Factory Act*")<sup>31</sup>, en la que se introdujeron dos aspectos innovadores: la designación de inspectores de fábricas y la obligatoriedad de certificados médicos para todos los niños, haciendo constar que tenían la edad mínima para trabajar (más de 9 años). En esta ley tuvo un papel importante el médico inglés Robert Baker, seguidor de la obra de Ramazzini e inspector médico de fábricas, muy interesado en la problemática laboral. En 1842 se promulgó la Ley de las Minas, ya que la Ley de Fábricas no incluía este oficio<sup>28</sup>.

Durante este siglo se siguieron haciendo numerosas traducciones de la obra de Ramazzini y empezaron a desarrollarse sistemas de recolección de datos sobre la morbi-mortalidad que sirvieron de base para posteriores estudios epidemiológicos que evidenciaron la gran problemática laboral y económica. En Inglaterra cabe destacar la publicación de tres obras que recogen algunos de los datos epidemiológicos sobre la problemática laboral: "*Los efectos de las artes, comercios y profesiones, y del estado civil y hábitos de vida sobre salud*

y *longevidad*", publicada 1831 por Charles Turner Thackrah, "*Investigación acerca del estado de salud de la población trabajadora en Gran Bretaña*", publicada en 1842 por Edwin Chadwick y "*La situación de la clase obrera en Inglaterra*" publicada en 1892 por F. Engels. En este mismo siglo y en este país se encuentra la primera referencia respecto a una enfermera industrial (1878) llamada Phillipa Flowerday que visitaba a empleados enfermos y a sus familias en sus propias casas<sup>32</sup>.

Además es innegable la influencia que tuvieron los alemanes Karl Marx (1818-1883) y Friedrich Engels (1820-1895) en la legalización de la seguridad de los trabajadores, tanto en Europa como en Estados Unidos (EE.UU). Estos dos políticos lucharon por los derechos de los trabajadores promoviendo la sindicalización, lo que conllevó a una mejora de las condiciones de trabajo y, por tanto, de la seguridad.

En Francia, destacaron el "*Tratado sobre las enfermedades de los artesanos*", publicado en 1822 por el médico Pattissier y la "*Memoria sobre el estado físico y moral de los obreros empleados en las industrias de algodón, lana y seda*", publicada en 1840 por Louis René Villermé. En 1839 Louis Tanquerel des Planches (1809-1862) publicó su tratado clásico sobre el saturnismo basándose en la observación de 1.200 casos<sup>28</sup>. Otros acontecimientos importantes de esta época, y en este país, fueron la creación, en 1841, de la primera Ley francesa del Trabajo (Ley reguladora del trabajo de los niños), y la creación de tres organismos importantes: la primera Asociación para la Prevención de Accidentes de Trabajo creada por Engel Dollfus (1873), el cuerpo de inspectores de trabajo (1875) y la Asociación de Industriales contra los Accidentes de Trabajo (1883).

El galés Robert Owen (1771-1853) y el francés Daniel Legrand (1783-1859) fueron dos empresarios europeos pioneros en la movilización de acciones a favor de la creación de una organización internacional sobre temas laborales que, posteriormente, en el siglo XX dio lugar a la creación de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

A pesar de que Inglaterra y Francia fueron pioneros en materia de prevención, no fueron los únicos países que promovieron el proceso de legalización de la seguridad de los trabajadores en este siglo. En 1837 en Portugal se creó el "*Conselho de Saúde*" para controlar las industrias insalubres, hecho que inició

la intervención estatal portuguesa en materia de seguridad laboral y que culminó con la aprobación de la primera Ley específica en Seguridad e Higiene en el Trabajo (1895). En 1842 en Italia se prohibió el trabajo a menores de 9 años. En 1885 Bismarck promulgó en Alemania la primera ley obligatoria de compensación para los trabajadores, siendo el primer país europeo que lo consiguió<sup>33</sup>. Esta ley estableció que todo trabajador que sufriese un accidente laboral incapacitante debía ser indemnizado por su patrón. En Suecia en 1870 surgió la primera ordenanza que contempló la edad mínima de 16 años para trabajar en las fábricas de fósforo y se establecieron unas normas donde se limitó el tiempo de actividad en zonas laborales de mayor nivel de contaminación, estableciendo también unas normas mínimas de ventilación. En 1890 en Bélgica se creó la Asociación de fabricantes para la prevención de accidentes de trabajo y en 1894 en Italia, la Asociación de Industriales contra accidentes de trabajo.

En EE.UU, entre 1830 y 1890 se hicieron también importantes investigaciones que promovieron tanto la salud laboral como la pública y se inició, al igual que en Europa, un proceso de formalización de la legislación que protegía a los trabajadores frente a los riesgos laborales. En 1837 el médico estadounidense Benjamin Mc Cready fue premiado por su ensayo pionero sobre salud ocupacional escrito para la Sociedad Médica del Estado de Nueva York: "*On the influence of trades, professions and occupations in the United States, in the production of disease*"<sup>34</sup>, donde se informó tanto de las condiciones laborales como de las condiciones de vida de los trabajadores. Otra obra reseñable fue la publicada por John Griscom en 1845 "*El estado sanitario de la población trabajadora en Nueva York*". En 1867 la legislatura de Massachusetts promulgó una ley prescribiendo el nombramiento de inspectores de fábricas. En este mismo Estado, en 1869 se definió el primer programa de salud ocupacional y en 1870 se estableció la primera oficina de estadística del trabajo en los EE.UU<sup>35</sup>. Otro acontecimiento importante fue la creación de la primera legislación que regulaba las horas diarias de jornada laboral (máximo 10 horas), tanto para mujeres como para niños que trabajaban en las fábricas americanas. En 1888 se encuentra la segunda referencia respecto a una enfermera que cuidaba a personas con enfermedades laborales. En Pensylvania, un grupo de compañías mineras de carbón contrataron a Bety Moulder (enfermera graduada en Filadelfia) para que cuidase a los mineros

enfermos y a sus familias<sup>36</sup>. En 1892 en la planta de Joiet de la “*Illinois Steel Company*”, se creó el primer servicio empresarial de Seguridad del que se tiene noticia. Dos años más tarde (1895) la compañía estadounidense “*Vermont Marble*”, fue la primera en contratar a una enfermera como especialista en salud ocupacional: Ada Mayo Stewart. Esta misma compañía, años más tarde contrató a la hermana de ésta, que también era enfermera, para cuidar a los empleados de sucursales de dicha compañía. En 1896, esta empresa abrió un hospital en beneficio de sus empleados y familias.

En España durante el siglo XIX la prevención de riesgos sigue un proceso parecido al experimentado en el resto de países europeos y EE.UU. Durante este siglo hay que resaltar la implantación de un programa de relaciones laborales entre el trabajo y el capital, que dio lugar a normativas específicas en esta materia. Entre ellas destacaron la Circular de 1804 que dictó las normas para proporcionar auxilios a personas mayores, mujeres y niños; el proyecto de Ley de jurisdicción e inspección de la industria manufacturera en 1855, presentado por Manuel Alonso Martínez; y el Real Decreto de 1865 sobre industrias perniciosas para la salud y seguridad de los trabajadores. Otro hecho importante fue la publicación, en 1847, por Pedro Felipe Monlau del documento: “*Elementos de Higiene Pública*”. El trabajo de este catedrático equivale a los trabajos de Percival en Inglaterra y a Villerné en Francia ya que todos analizaban las condiciones de trabajo y sociales relacionándolas con la salud y la enfermedad laboral, siendo precursores de la Seguridad e Higiene Laboral. El trabajo de Monlau junto con el trabajo de otros autores de la época como son Vicenç Mitjavila, Valentí i Vivó, Francisco Méndez Álvaro, Mateo Seoane, Joaquín Salarich, Francisco López de Arévalo, Juan Giné Partagás y Rafael Rodríguez Méndez, sirvieron para establecer la base de la primera Ley española de Accidentes de Trabajo, en 1873: la Ley Benot. Esta ley reguló el trabajo en los talleres y la instrucción en las escuelas de los niños obreros: reguló la edad mínima para iniciar la jornada laboral, a partir de 10 años, estableció jornadas máximas de trabajo, de los menores de 15 años y de las mujeres menores de 17 años, y obligó a las empresas de más de 80 operarios mayores de 17 años a contratar un médico para la atención de los accidentados<sup>37</sup>. En 1883 nació el primer organismo español para el estudio de los factores influyentes en el bienestar de las clases obreras: la Comisión de Reformas Sociales<sup>38</sup>. Este organismo tuvo como objetivo “*el estudio de las*

*cuestiones relacionadas con la mejora o bienestar de las clases obreras, tanto agrícolas como industriales y que afectan a la relación entre el capital y el trabajo*". Este organismo oficial fue pionero en el intervencionismo científico respecto a las relaciones de trabajo y de la política social del Estado y en 1903 pasó a ser el Instituto de Reformas Sociales. En 1899 el ministro Eduardo Dato presentó en las Cortes un Proyecto de Ley sobre Accidentes de Trabajo que trataba de aplicar un modelo seguido por *"otros países civilizados"* y cuyo núcleo consistía en la incorporación del conocimiento experto como sostén de toda intervención en el medio laboral junto a la instauración de una compensación económica a cambio del riesgo industrial (responsabilidad industrial)<sup>39</sup>. Este proyecto de Ley dio lugar a la primera Ley de Accidentes del Trabajo de España en 1900: la Ley Dato. Esta ley consagró el principio jurídico del riesgo profesional que atribuía al empresario la responsabilidad en la reparación de *"toda lesión corporal sufrida con ocasión o por consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena"*<sup>40</sup>.

En el siglo XX se dio el primer gran impulso histórico en el campo de la salud laboral tanto en Europa como en EE.UU. En la primera mitad de este siglo prevaleció la protección frente a la prevención. Se promovió por todo el mundo la creación de nuevas asociaciones que impulsaron una normativa legal respecto a la prevención de riesgos laborales. Una de las primeras fue la Asociación Internacional para la Protección Legal de los Trabajadores, fundada en Basilea en 1901. Esta Asociación puso a prueba las ideas promovidas por Robert Owen y Daniel Legrand y posteriormente conformó las bases de la Constitución de la OIT, una de las organizaciones más importantes en materia de prevención de riesgos que fue la base del establecimiento de una legislación estándar mundial en los países industrializados. La OIT se creó en el año 1919 en Ginebra como parte del Tratado de Versalles y en respuesta a las necesidades de seguridad laboral, humanitarias, políticas y económicas de la época. En ese mismo año, la OIT culminó con el establecimiento de su Constitución elaborada por la Comisión de Legislación Internacional del Trabajo, instituida por la Conferencia de la Paz<sup>41</sup>. Esta Comisión estuvo liderada por Samuel Gompers, presidente de la Federación Estadounidense del Trabajo y estuvo compuesta por representantes de nueve países de todo el mundo (Bélgica, Cuba, Checoslovaquia, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón, Polonia y Reino Unido) estando actualmente constituida por 185 Estados

Miembros<sup>42</sup> (EEMM). La OIT fue una de las primeras organizaciones que formó parte de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y fue la única que contó con una estructura tripartita, formada en igualdad por representantes gubernamentales, empresarios y trabajadores. El rol de la OIT fue tanto normativo como de asesoramiento; por un lado creó las Normas Internacionales de Trabajo (NIT), constituidas por una serie de Convenios y Recomendaciones y, por otro lado, fue un órgano de asistencia técnica para todos los EEMM. Los primeros Convenios Internacionales de Trabajo adoptados por la OIT fueron seis y se referían a: horas de trabajo en la industria, el desempleo, la protección a la maternidad, el trabajo nocturno de mujeres, la edad mínima, y el trabajo nocturno de los menores en la industria<sup>43</sup>. En 1921 la OIT creó un Servicio de Seguridad y Prevención de accidentes y en 1925 creó el Comité de Expertos, como sistema de supervisión de la aplicación de la normativa establecida, actualmente en activo. Otros acontecimientos a destacar durante esta primera mitad de siglo fueron: la aprobación de la primera Ley de aseguramiento obligatorio en 1908 en EE.UU. que desembocó en 1913 en el “*National Safety Council*”; y la creación, en 1918, de la Escuela Americana de Seguridad del trabajo liderada por Heinrich, Simonds, Grimalda y Birds, cuyas aportaciones formalizaron la seguridad industrial.

Otro momento histórico importante fue la creación de la OMS en 1946, organización cuyo objetivo fue alcanzar para todos los pueblos el grado más alto posible de salud. En este entorno, se definió el concepto de salud como “*un estado completo de bienestar físico, psíquico y social, y no sólo como ausencia de enfermedad*”. Esta definición se aplicó al ámbito laboral en la primera sesión del Comité Mixto formado por la OIT y la OMS en 1950, definiéndose salud laboral como “*el conjunto de actividades asociado a disciplinas variadas, cuyo objetivo es la promoción y mantenimiento del más alto grado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores de todas las profesiones promoviendo la adaptación del trabajo al hombre y del hombre a su trabajo*”<sup>44</sup>. En 1960, la OIT creó el Instituto Internacional de Estudios Laborales en Ginebra y en 1965 el Centro Internacional de Formación en Turín, recibiendo el premio Nobel de la Paz en 1969 como reconocimiento a su labor. A nivel legislativo cabe destacar la promulgación del Convenio nº 155 de la OIT (1981) sobre la Seguridad y Salud de los Trabajadores y Medio Ambiente del Trabajo<sup>45</sup>. Este Convenio especifica los principios de una política

internacional de Seguridad y Salud, y obliga a todos los EEMM a poner en práctica y examinar periódicamente una política nacional coherente en esta materia con el objetivo de prevenir los accidentes y los daños para la salud de los trabajadores.

A partir de la creación de la OIT, se empezaron a crear diferentes asociaciones y órganos administrativos con competencias legales respecto a la prevención de riesgos y promoción de la salud en el ámbito laboral a nivel mundial. Algunos de ellos fueron la Asociación Japonesa para el Bienestar en la Industria (1928), la Asociación pro-Seguridad creada en la India (1931), el Consejo Mixto de Seguridad Industrial en Suecia (1938), la “*American Conference of Governmental Industrial Hygienists*” (ACGIH) y la “*American Industrial Hygiene Association*” (AIHA) fundadas en 1938 en EE.UU, entre otras<sup>46</sup>. En este mismo país, en 1970 el Congreso Norteamericano aprobó la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional que condujo a la creación de dos nuevas agencias federales actualmente vigentes: la “*Occupational Safety and Health Administration*” (OSHA) y el “*National Institute for Occupational Safety and Health*” (NIOSH)<sup>47</sup>.

En Europa las directivas en seguridad y salud en el trabajo tienen su base legal en el artículo 153 del Tratado sobre el Funcionamiento de la Unión Europea (UE), donde se da a la UE la autoridad para adoptar directrices en este campo. A partir de este momento se adoptó una amplia variedad de directivas de la UE orientadas hacia la necesidad de asegurar una mínima seguridad y salud de los trabajadores<sup>48</sup>. Debido a la existencia de numerosos organismos europeos y a que estos no trabajaban de forma coordinada, se creó en 1994 la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA) con el objetivo de proporcionar la información técnica, científica y económica útil en el ámbito de la seguridad y la salud en el trabajo a todos sus Estados miembros<sup>49-50</sup>. Otro hito importante fue la aparición de una normativa europea referente para todos los países integrantes: la Directiva Marco 89/391/CEE de 12 de junio de 1989, que poco a poco cambió el paradigma respecto a la prevención

En España durante el siglo XX, también se realizaron numerosos avances en materia de prevención, siguiendo la tendencia europea e internacional, aunque de forma tardía. En la primera mitad de este siglo surgieron numerosos trabajos relativos a la salud laboral que ayudaron a consolidar la especialidad de la

medicina del trabajo, reconocida a partir de 1955. Entre los acontecimientos destacables durante la primera mitad de siglo estuvieron la creación de: el Cuerpo de la Inspección del Trabajo (1906), el Instituto Nacional de Previsión (1908), el Ministerio de Trabajo (1920), la creación de los Comités de Seguridad e Higiene en el trabajo (1944) y de la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo (1948). En la segunda mitad de este siglo y debido a los cambios legislativos, el nuevo enfoque del concepto de salud promovido por la OMS, y los avances tecnológicos, la prevención se dirige al ser humano y no a la fuente y al medio. Durante este periodo se crearon: en 1944, el Instituto Nacional de Medicina, Higiene y Seguridad en el trabajo; los Servicios Médicos de Empresa, en 1956; y el Servicio Social de Higiene y Seguridad en el Trabajo en 1970, que fue el precursor del actual Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT). El INSHT se creó en 1978 como un organismo autónomo dentro del Ministerio de Trabajo con carácter administrativo y con funciones gestoras, de asesoramiento y de control de las acciones técnicas y preventivas orientadas a la reducción de los riesgos laborales.

A nivel legislativo, en la primera mitad de siglo XX se intensificaron las demandas obreras para reformar la ley de accidentes de 1900, fruto de la reforma social llevada a cabo en el último tercio del siglo XIX. A partir de este momento, surgieron numerosas normativas que seguían las directrices internacionales y cuyo objetivo fueron la mejora de las condiciones de trabajo y la extensión de los seguros sociales, incluidos aquellos destinados a hacer frente a los daños derivados de la actividad laboral<sup>51</sup>. Algunas de ellas fueron la Ley Matos de 1922, el Real Decreto que incluyó en el seguro a los trabajadores agrarios en 1931 y la Ley refundida sobre los accidentes de trabajo de 1932, entre otras<sup>52</sup>. En 1936 se publicó la Ley de Enfermedades Profesionales que, a pesar de no ser aplicada, sirvió de base para el establecimiento de la primera lista de enfermedades profesionales en nuestro país. Hay que destacar en 1940 la creación del Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo ya que fue el primer reglamento con carácter técnico que no sólo contempló los accidentes laborales, sino la forma en que se podrían prevenir. Este reglamento quedó derogado en 1971 por la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo que fue la precursora de la actual Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL)<sup>53</sup>. En la década de los setenta, desde el Ministerio de Trabajo, se promovió el Plan Nacional de



Higiene y Seguridad en el Trabajo que incorporó nuevas líneas de actuación respecto a los riesgos profesionales: la promoción de una conciencia colectiva, la implicación social en la acción preventiva, la promoción de acciones formativas y el uso de herramientas técnicas para controlar el riesgo, así como la coordinación de diferentes órganos administrativos y su descentralización funcional<sup>54</sup>.

En 1972 se realizaron importantes modificaciones, tanto en materia de financiación, como de acción protectora, produciéndose una refundación de los textos legales precedentes en 1974 mediante la Ley General de la Seguridad Social<sup>55</sup>. En 1995 surge la LPRL 31/1995 de 8 de noviembre derivada de la necesidad de dar cumplimiento a la legislación europea (Directiva Marco 89/391/CEE) e internacional (Convenio 155 de la OIT). Esta ley marcó un hito en materia legislativa laboral española ya que la salud laboral dejó de ser un problema individual para convertirse en un problema social, empresarial, y, principalmente, en un derecho del trabajador<sup>56</sup>. Su principal objetivo fue *“determinar un cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados del trabajo y de sus condicionantes”*<sup>57</sup>. En el artículo 13 de esta ley se creó la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo como órgano colegiado asesor de las Administraciones Públicas en la formulación de las políticas de prevención. A partir de este momento, y con el fin de poder cumplir todo lo que la LPRL planteaba, se dio curso al primer Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprobó el Reglamento de los Servicios de Prevención. Estas normativas marcaron un punto de inflexión en el modelo en vigor seguido hasta la fecha, promoviendo un nuevo concepto que fue la cultura de la prevención en materia de seguridad y salud. Esta normativa ha sufrido diversas modificaciones tanto a finales de este siglo como a principios del XXI dada la necesidad de adaptación a los cambios sociales y a los avances científicos y tecnológicos de la época. Uno de los cambios más importantes fue el llevado a cabo por la Ley 54/2003 de Reforma del Marco Jurídico de la LPRL. Esta reforma surgió en respuesta a algunas disfunciones que habían aparecido durante el desarrollo reglamentario de la LPRL de 1995 con el principal objetivo de reducir la siniestralidad. Como consecuencia el RD 39/1997 quedó condicionado a los cambios realizados por esta ley siendo modificado por el RD 604/2006.

Es obvio que el siglo XX marcó un antes y un después respecto a la prevención de riesgos laborales. Los grandes cambios sociales, legislativos y laborales sufridos produjeron un cambio de paradigma centrado en la cultura de la prevención. Esta misma línea de actuación es la que se está siguiendo en el siglo XXI, pero ha sido necesario integrar nuevas estrategias para mejorar los sistemas normativos y operacionales de seguridad y salud en el trabajo, con el fin de adaptarlos a las nuevas necesidades laborales derivadas de la aplicación de contextos laborales diferentes, nuevas tecnologías, y cambios demográficos, políticos y económicos. Los cambios más importantes de este siglo han sido: una creciente participación de la mujer en el entorno laboral, una población activa en proceso de envejecimiento, los cambios en las formas de trabajo (relaciones laborales temporales, desarrollo del trabajo por cuenta propia, el aumento del empleo en las pequeñas y medianas empresas (PYME)), procesos de globalización económica y financiera, y el cambio en la naturaleza de los riesgos laborales (enfermedades emergentes como el estrés, la depresión, la ansiedad, la violencia en el trabajo y el acoso, entre los más destacados).

A nivel internacional, los datos aportados al inicio de este siglo XXI por la OMS, indicaron que las tasas globales de accidentes laborales estaban descendiendo en la mayoría de países industrializados pero se mantenían o estaban aumentando en los países en vías de desarrollo<sup>58</sup>. A pesar de la lenta pero continua mejoría, la OIT estimó que el número de accidentes mortales en el trabajo en todo el mundo se elevaba a 2 millones por año<sup>59</sup>. También se encontraron deficiencias en los sistemas de registro y la notificación de muchos problemas de salud. A partir de ese momento la OIT empezó a evaluar y revisar la normativa laboral y a establecer varios planes estratégicos de actuación abordando nuevos retos para este siglo. Una de las acciones llevadas a cabo después de reconocer la magnitud a escala mundial de los accidentes, enfermedades y muertes ocasionadas por el trabajo, y la necesidad de proseguir la acción para reducirla, fue la adopción en el año 2006 de un nuevo Convenio sobre el Marco promocional para la Seguridad y Salud en el Trabajo (C187)<sup>60</sup> y la Recomendación R197, cuyos objetivos fueron la mejora continua de las políticas nacionales y el intercambio de información de los EEMM. Otro hecho importante durante este siglo fue la 60ª Asamblea Mundial de la Salud celebrada en 2007 por la OMS y donde se estableció el Plan de

Acción Mundial sobre la Salud de los Trabajadores 2008-2017<sup>61</sup> basado en la premisa de que la salud de los trabajadores es un requisito fundamental para la productividad y el desarrollo económico.

En Europa la actuación estratégica en materia de salud y seguridad durante estos últimos 14 años ha tenido dos componentes clave: una amplia y sólida base legislativa y una serie de programas estratégicos de acción que tienen como finalidad determinar objetivos y prioridades comunes en materia de prevención, así como coordinar las políticas nacionales de todos los Estados Miembros. Los planes estratégicos europeos han seguido la línea internacional marcada por la OIT y han sido tres: el plan estratégico 2002-2006, el plan estratégico 2007-2012 y el plan estratégico 2014-2020.

► *Plan estratégico de la UE en materia de salud y seguridad en el trabajo 2002-2006*<sup>62</sup>.

A pesar de que en el periodo 1994-1998 la incidencia de los accidentes laborales disminuyese cerca de un 10%, las tasas de accidentabilidad seguían siendo elevadas: 5500 muertes y 4,8 millones de accidentes con más de tres días de incapacidad laboral en toda Europa. Estos datos pusieron de manifiesto unas flaquezas en el sistema ya que no se aplicaba efectivamente el planteamiento preventivo propugnado en las directivas comunitarias. Con objeto de reactivar la política de salud y seguridad en el trabajo, en 2002 la Comisión Europea definió una nueva estrategia comunitaria para el período 2002-2006. El objetivo marcado en este plan estratégico fue mejorar la calidad del trabajo y los aspectos novedosos que aportó en materia de prevención fueron:

- El enfoque global del bienestar en el trabajo teniendo en cuenta los cambios laborales y la emergencia de nuevos riesgos, como por ejemplo los riesgos psicosociales.
- La consolidación de una cultura de prevención del riesgo aplicando una política comunitaria adaptada a las nuevas necesidades laborales, constituyendo asociaciones de cooperación entre todos los agentes interesados y combinando una variedad de instrumentos políticos (legislación, dialogo social, responsabilidad social de las empresas e incentivos).

Como consecuencia de esta estrategia comunitaria se instó a la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo a establecer un Observatorio de riesgos que se creó en el 2003<sup>63</sup>.

► *Plan estratégico de la UE en materia de salud y seguridad en el trabajo 2007-2012*<sup>64</sup>.

Durante el período cubierto por la estrategia comunitaria 2002-2006, se observó una disminución importante del número de accidentes de trabajo: la tasa de accidentes mortales en la UE-15 disminuyó en un 17 %, y los accidentes de trabajo que provocaron una ausencia superior a tres días disminuyeron en un 20%<sup>65</sup>. Aun así la reducción de los riesgos profesionales no fue homogénea y la percepción que tenían los trabajadores europeos sobre el riesgo laboral era elevada<sup>66</sup>. Como consecuencia la Comisión Europea creó el Plan estratégico para el periodo 2007-2012 con el que pretendía mejorar la calidad y la productividad en el trabajo. El objetivo global marcado fue ambicioso ya que se quería reducir en un 25 % la tasa de incidencia total de accidentes de trabajo por 100.000 trabajadores de la UE-27. Las estrategias utilizadas para la consecución de dicho objetivos fueron:

- Garantizar la correcta aplicación de la legislación de la UE.
- Apoyar a las PYME en la aplicación de la legislación vigente.
- Adaptar el marco jurídico a los cambios en el lugar de trabajo y simplificarlo, particularmente en vista de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas (PYME).
- Promover el desarrollo y aplicación de estrategias nacionales.
- Promover cambios en el comportamiento de los trabajadores y animar a sus empleadores a adoptar enfoques centrados en la salud.
- Elaborar métodos para la identificación y evaluación de nuevos riesgos potenciales.
- Mejorar el seguimiento de los progresos.
- Promover la salud y la seguridad a nivel internacional.

Para ayudar a conseguir este plan estratégico se propuso que durante este período, el Observatorio de riesgos contribuyese a “mejorar la anticipación de

riesgos incluyendo los riesgos asociados a las nuevas tecnologías, riesgos biológicos, interfaces complejos persona-máquina, y el impacto de las tendencias demográficas”.

► *Marco estratégico de la UE en materia de salud y seguridad en el trabajo 2014-2020*<sup>67</sup>.

La evaluación del plan estratégico de la UE en materia de salud y seguridad en el trabajo 2007-2012<sup>68</sup>, confirmó que dicho plan había sido eficaz ya que se habían alcanzado los principales objetivos, proporcionando un marco común de coordinación y actuación para los 27 Estados Miembros. Aun así, los resultados de la evaluación pusieron de manifiesto la necesidad de revisar los objetivos, las prioridades y los métodos de trabajo para adaptar el marco de actuación de la UE a los cambiantes patrones de trabajo y a los riesgos nuevos y emergentes. Los resultados de la quinta encuesta europea sobre las condiciones de trabajo llevada a cabo en 2010<sup>69</sup> también pusieron de manifiesto que el 24,2% de los trabajadores europeos seguían pensando que su trabajo representaba una amenaza para su salud o seguridad. Algunos de los datos relevantes fueron que los niveles de exposición a riesgos físicos no habían disminuido desde el año 2000, ya que uno de cada tres trabajadores (33 %) acarrea cargas pesadas al menos durante una cuarta parte de su tiempo de trabajo y casi uno de cada cuatro (23 %) estaba expuesto a vibraciones. Otros datos significativos fueron que el 13% de los trabajadores demandaban recibir más formación, el 18% no consideraba que pudiesen conciliar bien su vida personal y laboral y el 20% referían malestar psicológico.

Partiendo del balance realizado del plan estratégico anterior, se derivan los nuevos retos del actual Plan:

- Mejorar el historial de aplicación de los Estados miembros, en particular mediante el refuerzo de la capacidad de las microempresas y las pequeñas empresas para poner en marcha medidas efectivas y eficaces para la prevención del riesgo.
- Mejorar la prevención de las enfermedades relacionadas con el trabajo combatiendo los riesgos existentes, nuevos y emergentes.
- Combatir el cambio demográfico.

Para conseguirlo, la Comisión Europea ha propuesto las siguientes acciones:

- Seguir consolidando las estrategias nacionales.
- Facilitar el cumplimiento de la legislación en materia de salud y seguridad en el trabajo, en particular por parte de las microempresas y las pequeñas empresas.
- Mejorar la garantía de cumplimiento de la legislación en materia de salud y seguridad en el trabajo por parte de los Estados miembros.
- Simplificar la legislación vigente.
- Mejorar la coordinación con la OIT, la OMS y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).
- Gestionar el envejecimiento de la mano de obra, los nuevos riesgos emergentes y la prevención de enfermedades profesionales.
- Mejorar la recogida de datos estadísticos y desarrollar herramientas de seguimiento.

Dentro del marco de la UE, en España, la LPRL durante este siglo ha pasado a consolidarse como una disciplina fundamental en las relaciones laborales. Durante los últimos 20 años se ha desarrollado un amplio marco normativo cuya aplicación ha representado un complejo proceso de adaptación por parte de todos los sectores implicados (empresa, administración y sindicatos). Al igual que en muchos países europeos, algunos de los factores que han marcado las políticas preventivas y laborales en España han sido la incorporación de la mujer y de los inmigrantes al trabajo, el envejecimiento de la población y la actual crisis (iniciada a finales del 2007) que ha comportado un incremento del paro y que ha llevado a la precarización del empleo y el aumento de los contratos temporales. Los datos aportados en el Informe de Salud Laboral del periodo 2001-2010<sup>70</sup> ponen de manifiesto que a pesar de observarse una tendencia de ligera disminución de las lesiones mortales y no mortales de los trabajadores, estos valoran negativamente su salud y no perciben una mejoría preventiva relevante en cuanto a la exposición a la mayoría de factores de riesgo presentes en los puestos de trabajo.

En 2005, surgió desde el Gobierno español la iniciativa para impulsar la elaboración de la primera estrategia española de seguridad y salud en el trabajo para el periodo 2007-2012<sup>71</sup> siguiendo las medidas impulsadas por la UE. Los objetivos planteados para este periodo fueron reducir de manera constante y significativa la siniestralidad laboral y mejorar de forma continua y progresiva los niveles de seguridad y salud en el trabajo. En el 2013 se observó dicho plan estratégico constatando una mejora significativa en cuanto a la reducción de la siniestralidad laboral ya que el índice de incidencia de accidentes de trabajo con baja en jornada de trabajo descendió un 39%<sup>72</sup>. También se ha observado una mejora en la gestión preventiva y en la disminución de la incidencia de enfermedades profesionales notificadas, pero aun así, se registraron 16.901 enfermedades profesionales y 2.869,15 accidentes con baja por 100.000 trabajadores en 2013.

Actualmente la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (CNSST), está trabajando en la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2014-2020. Los objetivos de esta Estrategia siguen la misma línea de actuación que el Marco Estratégico de la UE: promover una mejor aplicación de la legislación en materia de salud y seguridad en el trabajo, y su consolidación en las Comunidades Autónomas (especialmente en las pequeñas y medianas empresas) y favorecer la mejora continua de las condiciones de trabajo, con especial atención a la prevención de las enfermedades profesionales y las relacionadas con el trabajo.

## Puntos clave del apartado 1.1

- ▶ Con este apartado se pone de manifiesto que la Prevención de Riesgos Laborales ha sido un objetivo difícil de alcanzar a lo largo de la historia debido a los profundos cambios sociales, económicos, laborales y demográficos.
- ▶ El repaso a los principales acontecimientos históricos relacionados con la PRL nos ayuda a comprender el rumbo que toma hoy día la salud y seguridad laboral, así como entender sus principios y su evolución.
- ▶ Se ha observado que para hacer frente a los accidentes laborales y a las enfermedades profesionales es necesario un esfuerzo colectivo que incluye la implicación y coordinación de gobiernos, trabajadores y empresarios.
- ▶ La amplia normativa legal reguladora en materia de seguridad y salud en el trabajo es relativamente reciente pero sólida. Durante los últimos 80 años ha evolucionado pasando de tener reglamentos rígidos a disposiciones basadas en procesos más flexibles y ha pasado de centrarse en la protección a promover una cultura de prevención en materia de seguridad y salud laboral.
- ▶ La investigación en seguridad y salud laboral se ha convertido en los últimos años en un elemento imprescindible ya que orienta las pautas de actuación para prevenir los accidentes laborales y ayuda en el diagnóstico de las enfermedades profesionales.
- ▶ A pesar de haber conseguido numerosos logros, seguimos estando en un entorno cambiante en el que se plantean nuevos retos, siendo necesario mantener una política activa en materia de prevención que contribuya a mejorar la salud del trabajador y, por tanto, su calidad de vida.



### 1.2.1. Marco Normativo general

El Marco Normativo respecto a la Prevención del Riesgo Laboral (PRL) está formado por tres pilares básicos: la legislación internacional, la europea y la nacional.

1.- **A nivel internacional** la base legislativa está constituida por la Normas Internacionales de Trabajo (NIT). Estas normas son instrumentos jurídicos preparados por los mandantes de la OIT (gobiernos, empleadores y trabajadores) que establecen unos principios y unos derechos básicos en el trabajo. Estas se dividen en convenios (que establecen los principios básicos internacionales que deben aplicar cada Estado Miembro (EM) y por las recomendaciones, que actúan como directrices no vinculantes que suelen complementar al convenio, proporcionando aspectos más detallados sobre su aplicación. Estas normativas se caracterizan por su universalidad y flexibilidad, lo que favorece que la ratificación de un convenio sea factible para cualquier Estado Miembro. Actualmente hay 189 convenios y 203 recomendaciones<sup>73</sup>. Dentro de los convenios, hay tres tipos: los convenios fundamentales (Tabla 4), los convenios de gobernanza (Tabla 5) y los convenios técnicos (Tabla 6).

Tabla 4 Convenios fundamentales de la OIT

| Año  | Convenios fundamentales   |
|------|---|
| 1930 | <b>C029</b> - Convenio sobre el trabajo forzoso.  |
| 1948 | <b>C087</b> - Convenio sobre la libertad sindical y la protección del derecho de sindicación. |
| 1949 | <b>C098</b> - Convenio sobre el derecho de sindicación y de negociación colectiva.            |
| 1951 | <b>C100</b> - Convenio sobre igualdad de remuneración.  |
| 1957 | <b>C105</b> - Convenio sobre la abolición del trabajo forzoso.                                |
| 1958 | <b>C111</b> - Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación).                          |
| 1973 | <b>C138</b> - Convenio sobre la edad mínima.  |
| 1999 | <b>C182</b> - Convenio sobre las peores formas de trabajo infantil, 1999 (núm. 182).          |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la OIT<sup>74</sup>

**Tabla 5 : Convenios de gobernanza de la OIT ( prioritarios)**

| Año  | Convenios de gobernanza  |
|------|--|
| 1947 | C081 - Convenio sobre la inspección del trabajo.                                   |
| 1961 | C122 - Convenio sobre la política de empleo.                                       |
| 1969 | C129 - Convenio sobre la inspección del trabajo (agricultura).                     |
| 1976 | C144 - Convenio sobre la consulta tripartita (normas internacionales del trabajo). |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la OIT<sup>74</sup>

**Tabla 6 : Convenios técnicos de la OIT**

| Año  | Convenios técnicos   |
|------|--|
| 1925 | C017 - Convenio sobre la indemnización por accidentes del trabajo.   |
| 1925 | C018 - Convenio sobre las enfermedades profesionales.  |
| 1964 | C121 - Convenio sobre las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales (Cuadro modificado en 1980). |
| 1974 | C139 - Convenio sobre el cáncer profesional.   |
| 1977 | C149 - Convenio sobre el personal de enfermería.   |
| 1981 | C155 - Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores.   |
| 1985 | C161 - Convenio sobre los servicios de salud en el trabajo.  |
| 1990 | C170 - Convenio sobre los productos químicos.  |
| 2006 | C187 - Convenio sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo.  |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la OIT<sup>74</sup>

2.- **A nivel europeo** la base legislativa está formada por las Directivas y los Reglamentos que constituyen las normas básicas del Derecho comunitario en materia de salud y seguridad laboral. Las Directivas son jurídicamente vinculantes en su totalidad y obliga a cada EM a transponerlas al Derecho Nacional dentro de un plazo determinado, entrando en vigor cuando se publican en el Diario Oficial de la Unión Europea<sup>75</sup>. Hay que destacar la Directiva Marco sobre salud y seguridad en el trabajo<sup>76</sup> (Directiva 89/391 CEE del Consejo de 12 de junio de 1989) relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo. Sobre la base de esta Directiva Marco, se han adoptado un conjunto de

directivas específicas que abordan aspectos concretos sobre salud y seguridad laboral.

Los Reglamentos son un tipo de norma obligatoria y directamente aplicable en cada EM que entran en vigor sin la necesidad de ser ratificado ni promulgado internamente. Las Directivas específicas originales relacionadas con la Prevención del Riesgo Biológico (PRB) y su codificación actual se detallan en la Tabla 7.

**Tabla 7 : Directivas específicas relacionadas con la PRB de la Directiva Marco 89/391/CEE**

| Directivas específicas originales  | Disposiciones recogidas  | Codificación actual                                      |
|--|--|--|
| <b>Directiva 89/654/CEE de 30 de noviembre de 1989</b>   | Recoge las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.   |  |
| <b>Directiva 89/655/CEE de 30 de noviembre de 1989</b>   | Recoge las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo.   | <b>Directiva 2009/104/CE de 16 de septiembre de 2009</b> |
| <b>Directiva 89/656/CEE de 30 de noviembre de 1989</b><br><b>Directiva 89/686/CEE de 21 de diciembre de 1989</b> | Recogen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de protección individual.  | <b>Directiva 96/58/CE de 3 de septiembre de 1996</b>     |
| <b>Directiva 90/679/CEE de 26 de noviembre de 1990</b>   | Recoge las disposiciones mínimas sobre la protección de los trabajadores frente a la exposición a agentes biológicos.                                      | <b>Directiva 2000/54/CE de 18 de septiembre de 2000</b>  |
| <b>Directiva 2010/32/UE de 10 de mayo de 2010</b>  | Recoge las disposiciones mínimas para la prevención de las lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector hospitalario y sanitario. |  |

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos de la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo<sup>75</sup>.

3.- **A nivel nacional** la base legislativa española en materia de prevención de riesgos laborales está formada por las Leyes y los Reales Decretos. Las Leyes son aquellas normas aprobadas por las Cortes, publicadas en el Boletín Oficial del Estado (BOE), que son de obligatorio cumplimiento y los Reales Decretos son normas con rango de ley. Con rango inferior a estas normativas se

encuentran los Decretos (reglamento dictado por el Consejo de Ministros) y las Órdenes Ministeriales (reglamento dictado por cada Ministro).

La normativa respecto a la PRL tiene su fundamento, por un lado, en la Constitución Española del 29 de diciembre de 1978<sup>77</sup> donde, en su artículo 40.2 mandata a los poderes públicos a velar por la seguridad e higiene en el trabajo y, por otro lado, en la Ley General de Sanidad de 25 de abril de 1986<sup>78</sup> donde, en su capítulo IV artículo 21, se enumeran los aspectos de actuación sanitaria en el ámbito de la salud laboral que deberán llevar a cabo la dirección de las autoridades sanitarias.

En 1995, como consecuencia de la adhesión del Estado Español a distintos tratados internacionales (Convenio 155 de la OIT)<sup>45</sup> y europeos (Directiva 89/391 CEE)<sup>76</sup> en materia de PRL, se aprueba en España la ya mencionada Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL)<sup>53</sup>. Esta ley establece a nivel nacional el cuerpo básico de garantías y responsabilidades necesarias para conseguir una adecuada prevención frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en el marco de una política coherente, eficaz y coordinada.

Hay que resaltar que esta ley ha sido modificada en varias ocasiones siendo una de las más importantes la llevada a cabo por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre<sup>79</sup>, donde se incide directamente en la integración de la prevención de riesgos laborales en la empresa, estableciendo para el empresario de manera expresa la obligación de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. En la Tabla 8 se detalla la normativa básica española respecto a la PRL y en la Tabla 9 la normativa específica que hace referencia a la PRB.

**Tabla 8 : Normativa básica española respecto a la PRL**

| Año  | Leyes y Reales Decretos generales referentes a la PRL  |
|------|--|
| 1995 | <b>Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales</b>   |
| 1997 | <b>Real Decreto 39/1997, de 17 de enero</b><br>Reglamento de los servicios de prevención.  |
| 1997 | <b>Real Decreto 486/1997, de 14 de abril</b><br>Reglamento con las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.   |
| 1997 | <b>Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio</b><br>Donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.  |
| 1997 | <b>Real Decreto 485/1997, de 14 de abril</b><br>Reglamento con las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.  |
| 2000 | <b>Real Decreto 5/2000, de 4 de agosto</b><br>Por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. (Artículos 12.9, 12.16).   |
| 2003 | <b>Ley 16/2003, de 28 de mayo de Cohesión y Calidad del Sistema Nacional de Salud</b><br>Donde se recoge como prestación de salud pública la promoción y protección de la salud laboral.   |
| 2003 | <b>Ley 55/2003, de 16 de diciembre del Estatuto Marco del personal estatutario de los servicios de salud</b><br>Donde se considera un derecho de los trabajadores recibir una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. |
| 2006 | <b>Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre</b><br>Aprobación del cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social. Establecimiento de criterios para su notificación y registro.                                   |

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo<sup>80</sup>.

**Tabla 9 : Normativa específica española respecto a la PRB**

| Año  | Leyes y Reales Decretos generales referentes a la PRL   |
|------|---|
| 1997 | <b>Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo.</b><br>Sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.  |
| 1997 | <b>Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo.</b><br>Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de los trabajadores de los equipos de protección individual.  |
| 1997 | <b>Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio.</b><br>Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.   |
| 1997 | <b>Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.</b><br>Por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.   |
| 1998 | <b>Orden de 25, de marzo de 1998.</b> Por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE nº 76 30-03-1998.                            |
| 2000 | <b>Real Decreto 1911/2000, de 24 de noviembre.</b><br>Se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles.  |
| 2002 | <b>Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero de 2002.</b> Por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.  |
| 2003 | <b>Real Decreto 865/2003, de 4 de julio.</b><br>Se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.   |
| 2003 | <b>Ley 9/2003, de 25 de abril.</b> Se establece el régimen jurídico de la utilización confinada, liberación voluntaria y comercialización de organismos modificados genéticamente.  |
| 2004 | <b>Real Decreto 178/2004, de 30 de enero</b><br>Por el que se aprueba el Reglamento general para el desarrollo y ejecución de la Ley 9/2003, de 25 de abril, por la que se establece el régimen jurídico de la utilización confinada, liberación voluntaria y comercialización de organismos modificados genéticamente. |
| 2006 | <b>Real Decreto 65/2006, de 30 de enero</b><br>Se establecen los requisitos para la importación y exportación de muestras biológicas para el diagnóstico o la investigación en seres humanos.   |
| 2011 | <b>Ley 22/2011, de 28 de julio.</b> Sobre residuos y suelos contaminados.   |
| 2013 | <b>Orden ESS/1451/2013, de 29 de julio.</b> Se establecen disposiciones para la prevención de lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector sanitario y hospitalario.   |

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo<sup>80</sup>

### 1.2.2. El riesgo biológico en el entorno sanitario

El riesgo biológico es aquel riesgo laboral que está relacionado con la exposición a los agentes biológicos durante el trabajo. Uno de los grupos laborales susceptibles a este riesgo son los profesionales sanitarios. A pesar de que la actividad sanitaria habitualmente no implica una intención deliberada de utilizar o manipular un agente biológico, dicha actividad puede conducir a una exposición frecuente. En este caso se habla de exposición potencial ya que la exposición es incidental al propósito principal del trabajo, es decir, a pesar de que los agentes biológicos no formen parte del proceso productivo, pueden ir asociados al mismo debido a la naturaleza de dicha actividad<sup>81</sup>. Identificar los agentes biológicos a los que se exponen los profesionales sanitarios, conocer la cadena de infección (que describe las fases que intervienen en la transmisión de un agente biológico), identificar las actividades sanitarias que conllevan mayor riesgo de exposición frente a estos agentes y conocer las medidas preventivas adecuadas para reducir o eliminar la exposición, es el primer paso para controlar la exposición a los agentes biológicos en el entorno laboral sanitario.

Las definiciones de los conceptos básicos relacionados con los riesgos laborales y la exposición a los agentes biológicos se recogen en la amplia normativa legal internacional y nacional. Los principales son:

► Riesgo laboral: *“posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo”*<sup>53</sup>. El término riesgo implica siempre a dos conceptos: uno es el de la probabilidad como algo posible, y otro el de las consecuencias en forma de daño para la salud de los trabajadores.

► Daños derivados del trabajo: *“enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo”*<sup>53</sup>.

► Accidente de trabajo: *“lesión corporal que el trabajador sufra como ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena”*<sup>82</sup>.

En el Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes

biológicos<sup>83</sup>, se recogen los principales accidentes que pueden provocar una exposición a estos agentes:

- Pinchazos, cortes y abrasiones durante la manipulación de agujas, bisturís, catéteres, lancetas y otros dispositivos cortantes o punzantes.
- Ingestión de material contaminado o sospechoso de estarlo, fundamentalmente falta de higiene personal, por caída o inmersión en aguas contaminadas, etc.
- Contacto de piel o mucosas con material contaminado o sospechoso de estarlo debido a salpicaduras, vertidos o derrames durante el normal desarrollo del trabajo o por rotura accidental de recipientes, etc.

► Enfermedad profesional: *“es la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se apruebe con las disposiciones de aplicación y desarrollo de la Ley, y que está provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional”*<sup>82</sup>.

El Real Decreto 1299/2006<sup>84</sup>, de 10 de noviembre en el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social, recoge en el grupo número 3, las enfermedades profesionales provocadas por los agentes biológicos en relación a las principales actividades laborales capaces de producirlas. Dentro de este grupo, las enfermedades infecciosas y las parasitarias, aparecen como enfermedad profesional asociada al trabajo que el personal sanitario puede desarrollar como consecuencia de su actividad laboral de prevención, asistencia médica y otras actividades en las que se ha probado un riesgo de infección (excluidos aquellos microorganismos incluidos en el grupo 1 del RD 664/1997, de 12 de mayo regulador de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo).

► Prevención: *“conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo”*<sup>53</sup>.



► Agente biológico: *“Microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad”*<sup>83,85</sup>.

Las categorías que incluye el agente biológico y sus definiciones se describen a continuación:

- Microorganismos: *“Entidades microbiológicas, celulares o no, capaces de reproducirse o de transferir su material genético”*. Se incluyen en esta categoría los virus, las bacterias, los hongos filamentosos, las levaduras y los agentes transmisibles no convencionales (priones)<sup>83,85</sup>.

- Cultivo celular: *“Resultado del crecimiento “in vitro” de células obtenidas de organismos multicelulares”*<sup>83,85</sup>.

- Infección: *“Comprende el proceso de colonización y multiplicación de un agente biológico en un organismo vivo, ya sea tejido, líquido corporal o en la superficie de la piel o de las mucosas, pudiendo causar una enfermedad”*<sup>83,85</sup>.

- Alergia: *“Reacción del sistema inmunitario inducida por ciertas sustancias denominadas alérgenos o sensibilizantes que, en caso de exposición laboral, se manifiesta principalmente con alteraciones en el sistema respiratorio como son: la rinitis, el asma o la alveolitis alérgica”*<sup>83,85</sup>.

- Toxicidad: *“Efecto relacionado con ciertos microorganismos o, más concretamente, con la presencia de una o varias toxinas producidas por algunos agentes biológicos”*<sup>83,85</sup>.

## **Clasificación de los agentes biológicos**

---

La clasificación de los agentes biológicos se basa en las características del agente infeccioso (patogenicidad, virulencia, etc), el riesgo que tenga de propagación (reservorio, vectores, modo de transmisión, etc) y la disponibilidad de profilaxis y tratamiento. Numerosas guías de agencias internacionales<sup>86-88</sup> así como la normativa legal europea<sup>85</sup> y española<sup>83</sup>, clasifican los agentes biológicos en 4 grupos, en función del riesgo de infección que supone para las personas sanas (sin tener en cuenta los riesgos alérgicos y tóxicos que también están considerados en la definición de agente biológico).

En la Tabla 10 se muestran las características de los diferentes agentes biológicos para su clasificación dentro de un grupo de riesgo determinado.

**Tabla 10 : Grupo de riesgo de los agentes biológicos**

| Grupo de riesgo | Riesgo infeccioso  | Riesgo de propagación a la colectividad | Profilaxis o tratamiento eficaz |
|-----------------|--|---|---------------------------------|
| 1               | Poco probable que cause enfermedad en el hombre  | No                                      | Innecesario                     |
| 2               | Pueden causar una enfermedad y constituir un peligro para los trabajadores               | Poco probable                           | Posible generalmente            |
| 3               | Pueden provocar una enfermedad grave y constituir un serio peligro para los trabajadores | Probable                                | Posible generalmente            |
| 4               | Provocan una enfermedad grave y constituyen un serio peligro para los trabajadores       | Elevado                                 | No conocido en la actualidad    |

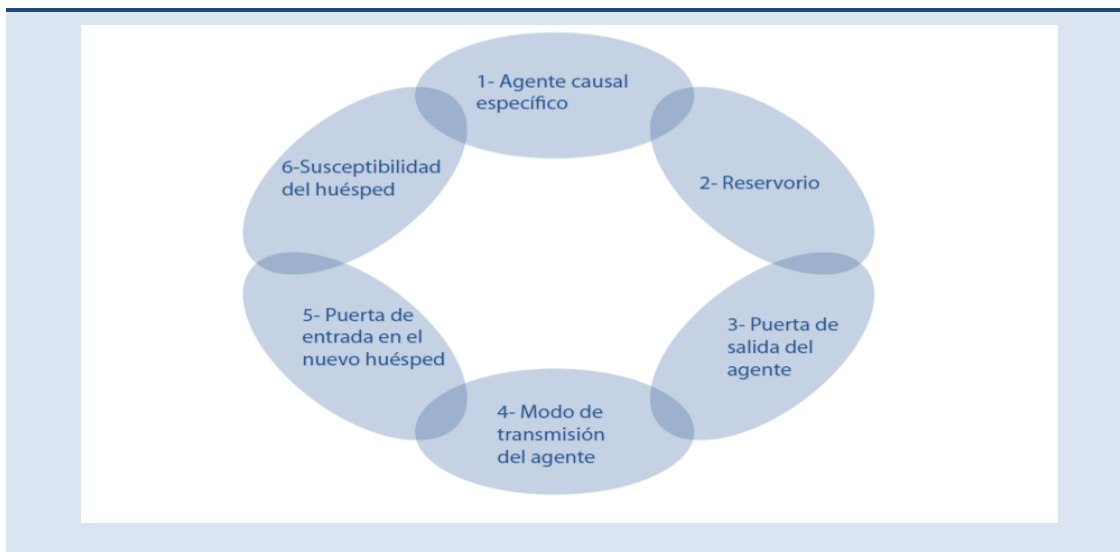
**Fuente:** RD 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo<sup>83</sup>.

En esta clasificación, los agentes biológicos del grupo de riesgo 1 (GR-1) serían aquellos que no están asociados con enfermedades en el hombre, los del grupo de riesgo 2 (GR-2) los que se asocian con enfermedades poco probables y para las cuales habitualmente existen medidas preventivas, los del grupo de riesgo 3 (GR- 3) los que se asocian con enfermedades graves o mortales pero para las cuales existen medidas preventivas o curativas, y por último, los del grupo de riesgo 4 (GR-4) que causan enfermedad grave o letal y para las cuales las intervenciones preventivas o terapéuticas no son eficaces.

### **Cadena epidemiológica**

Para poder establecer las medidas preventivas adecuadas para evitar o reducir el riesgo de exposición a los agentes biológicos, es necesario conocer las relaciones entre los diferentes elementos que conducen a la aparición de una enfermedad transmisible. Para ello hay que hacer referencia a la cadena epidemiológica o cadena de infección que consta de varios eslabones o etapas. Los principales puntos que forman parte de esta cadena se observan en la siguiente Figura 1.

Figura 1 : Cadena Epidemiológica



**Fuente:** Organización Panamericana de Salud. OMS. Salud y enfermedad de la población. Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades<sup>89</sup>.

Numerosas guías internacionales sobre la prevención de la infección recogen las características principales de cada una de estas etapas<sup>90-92</sup>.

► **Agente causal.** Los agentes causales que pueden provocar una enfermedad se pueden dividir en biológicos, químicos y físicos. Respecto al agente biológico, ya se ha descrito que son “*microorganismos susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad*”<sup>83</sup>. El riesgo de infección y el efecto en la salud de la persona sana, está muy relacionado con las características específicas de cada agente biológico<sup>89</sup>: propiedades intrínsecas (composición química y morfología), antigenicidad (habilidad de inducir inmunidad específica), infectividad (capacidad del agente infeccioso de poder alojarse y multiplicarse dentro de un huésped), patogenicidad (capacidad de un agente infeccioso de producir enfermedad en personas infectadas), virulencia (capacidad del agente infeccioso de producir casos graves y fatales), viabilidad (sensibilidad a antimicrobianos o desinfectantes, métodos de inactivación, supervivencia fuera del huésped..), así como de la cantidad de agente biológico transmitido.

Existe una gran variabilidad de agentes biológicos en el ámbito laboral. El anexo II del RD 664/1997<sup>83</sup> recoge un listado con todos los agentes biológicos clasificados en los grupos 2, 3, o 4, siguiendo el criterio expuesto en el apartado anterior. Los agentes biológicos a los que se exponen los profesionales sanitarios se detallan en la Tabla 11.

**Tabla 11 : Agentes biológicos a los que se exponen los profesionales sanitarios**

| Tipo de infección  | Agente biológico  | Trastornos                              | Grupo de riesgo |
|--------------------|---|---|-----------------|
| <b>Viricas</b>     | <i>Filoviridae</i> . Virus de Ebola, Virus de Marburg   | Fiebre hemorrágica                      | 4               |
|                    | Nairovirus. Virus de la fiebre hemorrágica de Crimea/Congo  | Fiebre hemorrágica Crimea-Congo         | 4               |
|                    | <i>Arenaviridae</i> . Virus Lassa   | Fiebre de Lassa                         | 4               |
|                    | <i>Hepadnaviridae</i> . Virus de la Hepatitis B   | Hepatitis B                             | 3               |
|                    | <i>Flaviviridae</i> . Virus de la Hepatitis C   | Hepatitis C                             | 3               |
|                    | <i>Retroviridae</i> . Virus de inmunodeficiencia humana   | Síndrome de inmunodeficiencia adquirida | 3               |
|                    | <i>Paramyxoviridae</i> . Virus de las paperas   | Paperas                                 | 2               |
|                    | <i>Paramyxoviridae</i> . Virus del sarampión  | Sarampión                               | 2               |
|                    | <i>Togaviridae</i> . Alfavirus. Rubivirus (rubeola)   | Rubéola                                 | 2               |
|                    | <i>Parvoviridae</i> . Parvovirus humano (B19)   | Eritema infeccioso                      | 2               |
|                    | <i>Herpesviridae</i> . Herpesvirus varicella-zoster   | Varicela-zóster                         | 2               |
|                    | <i>Coronaviridae</i>  | Síndrome Respiratorio Agudo Severo      | 2               |
|                    | <i>Picornaviridae</i> . Poliovirus  | Poliomielitis                           | 2               |
|                    | <i>Picornaviridae</i> Virus de la Hepatitis A (enterovirus humano tipo 72)  | Hepatitis A                             | 2               |
|                    | <i>Calciviridae</i> . Virus Norwalk, Adenovirus   | Gastroenteritis vírica                  | 2               |
|                    | <i>Herpesviridae</i> . Citomegalovirus  | Infección por Citomegalovirus           | 2               |
|                    | <i>Orthomyxoviridae</i> . Virus Influenza tipos A y B   | Gripe A                                 | 2               |
| <b>Bacterianas</b> | <i>Mycobacterium tuberculosis</i>   | Tuberculosis                            | 3               |
|                    | <i>Escherichia coli</i> , Cepas verocitotóxicas (O157:H7 ó O103)  | Diarrea                                 | 3               |
|                    | <i>Salmonella typh</i>  | Fiebre tifoidea                         | 3               |
|                    | <i>Corynebacterium diphtheriae</i>  | Difteria                                | 2               |
|                    | <i>Neisseria meningitidis</i>   | Meningitis                              | 2               |
|                    | Bordetella pertussis  | Tos ferina                              | 2               |
|                    | <i>Campylobacter spp</i>  | Enteritis por Campilobacter             | 2               |
|                    | <i>Salmonella enteritidis</i> , <i>S. arizonae</i> , <i>S. typhimurium</i> , <i>S. paratyphi A, B, C</i> , <i>Salmonella</i> (otras variedades serológicas) | Salmonelosis                            | 2               |

**Fuente:** Elaboración propia adaptada de la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos<sup>93</sup>.

► **Reservorio.** El reservorio es el medio físico o hábitat (ser humano, animal, planta o materia inanimada) en el que vive, se multiplica y/o crece un agente biológico. En el entorno laboral sanitario el reservorio más frecuente suele ser los pacientes que están colonizados o infectados por algún tipo de agente biológico. Es importante detectar en qué punto o momento del proceso la proliferación de dichos agentes se puede ver favorecida ya que ayudará a

valorar la magnitud del riesgo y adoptar las medidas preventivas más eficaces para su control.

El reservorio frecuentemente constituye la fuente de infección ya que es desde donde el agente infeccioso pasa a un huésped. El ser humano actúa como fuente de infección a partir de personas enfermas (con manifestaciones clínicas propias de la enfermedad) o a partir de las personas portadoras, entendiéndose portador como el individuo infectado por un agente infeccioso específico, que no presenta signos ni síntomas clínicos de enfermedad. Este estado se puede producir de diferentes maneras dando lugar a diferentes tipos de portador<sup>89</sup>: portador asintomático o sano (durante el curso de una infección subclínica); portador en incubación o precoz (durante el periodo de incubación) y portador convaleciente (durante el periodo de convalecencia o post-convalecencia). Todos ellos pueden ser portadores transitorios, temporales, o portadores crónicos.

► **Puerta de salida del agente biológico.** La puerta de salida es la vía por la cual el agente infeccioso sale de un huésped. Se pueden identificar las siguientes: vía respiratoria (a través de secreciones respiratorias u orofaríngeas), vía digestiva (a través de las heces, vómitos, etc), vía genitourinaria (a través de la orina, secreciones vaginales o semen), vía cutáneo-mucosa (secreciones mucosas, heridas en la piel, picaduras, etc), y vía hemática y placentaria.

► **Mecanismo de transmisión del agente biológico.** El mecanismo de transmisión es la forma en el que el agente biológico pasa del reservorio al huésped. Algunos de los agentes biológicos tienen la capacidad de ser infecciosos a través de diferentes vías de transmisión. Se distinguen cinco mecanismos de transmisión principales<sup>90,94</sup>:

1- Transmisión por contacto: es uno de los mecanismos de transmisión más frecuentes e importantes. Se puede producir por contacto directo o indirecto:

- Contacto directo: se produce por el contacto físico entre la fuente de infección y el huésped susceptible. En el entorno sanitario la transmisión por contacto directo se da por el contacto de la piel, sangre u otros fluidos corporales del paciente infectado o colonizado con la mucosa (a través de salpicaduras) o piel integra o no (cortes, heridas, abrasiones, etc), del personal sanitario.

- Contacto indirecto: se produce por el contacto de fómites contaminados (donde pueden sobrevivir temporalmente los microorganismos) con el huésped susceptible. En el entorno sanitario la transmisión por contacto indirecto se produce por el contacto del personal sanitario con superficies, objetos o ropa contaminada del paciente infectado o colonizado, o por accidentes producidos con objetos cortopunzantes contaminados con sangre u otros fluidos corporales procedentes de personas infectadas.

2.-Transmisión aérea (<5µm): en este mecanismo de transmisión los agentes infecciosos suelen abandonar el reservorio/fuente vehiculizados por el aire en forma de aerosoles que contienen partículas. En este tipo de mecanismo, las partículas que se transmiten tienen un tamaño igual o inferior 5µm de diámetro. Este hecho favorece que el agente infeccioso quede suspendido en el aire bastante tiempo, pudiendo ser dispersados por corrientes de aire recorriendo grandes distancias hasta el huésped susceptible.

3.- Transmisión por gotículas (>5µm): en este mecanismo de transmisión los agentes infecciosos también suelen abandonar el reservorio/fuente vehiculizados por el aire en forma de aerosoles que contienen partículas, pero en este caso las partículas son de mayor tamaño (>5µm de diámetro). Este hecho hace que el agente infeccioso tienda a sedimentarse rápidamente en un radio no superior a 1 metro desde el foco de generación, lo que favorece que se deposite en manos, mucosa de boca, nariz y ojos del huésped susceptible o bien que se sedimente sobre superficies u objetos del entorno cercano de la persona infectada o colonizada. Las situaciones que favorecen esta transmisión son la espiración, la tos, el estornudo, el habla o algunos procedimientos laborales, como la aspiración de secreciones bronquiales, la intubación, la reanimación cardiopulmonar, entre otros.

4.- Transmisión por vehículos comunes: este tipo de transmisión hace referencia a los agentes infecciosos que no son transmitidos por la fuente de infección si no por fuentes comunes como el medio ambiente, por otros vehículos como el agua, la comida o los fluidos intravenosos<sup>90</sup>. En el entorno sanitario cualquier objeto que esté contaminado con agentes infecciosos puede ser vehículo contaminado.

5.-Transmisión por vectores: este tipo de transmisión se realiza a través de diferentes vectores que suelen ser animales o insectos que, mediante

mordeduras o salpicaduras, pueden inocular el agente infeccioso. Este tipo de transmisión no es frecuente en el entorno sanitario. Las vías de transmisión de los agentes biológicos a los que se exponen con mayor frecuencia los profesionales sanitarios se detallan en la Tabla 12.

**Tabla 12** : Vías de transmisión de los agentes biológicos a los que se exponen los profesionales sanitarios

| Tipo de infección                                     | Agente biológico  | Vía de transmisión                    |
|---|---|---------------------------------------|
| <b>Víricas</b>  | <i>Filoviridae</i> . Virus de Ebola, Virus de Marburg   | Por contacto/ Vehículos comunes       |
|   | Nairovirus. Virus de la fiebre hemorrágica de Crimea/Congo  | Por contacto                          |
|   | <i>Arenaviridae</i> . Virus Lassa   | Por contacto                          |
|   | <i>Hepadnaviridae</i> . Virus de la Hepatitis B   | Por contacto/Vehículos comunes        |
|   | <i>Flaviviridae</i> . Virus de la Hepatitis C   | Por contacto/Vehículos comunes        |
|   | <i>Retroviridae</i> . Virus de inmunodeficiencia humana   | Por contacto/Vehículos comunes        |
|   | <i>Paramyxoviridae</i> . Virus de las paperas   | Por gotas                             |
|   | <i>Paramyxoviridae</i> . Virus del sarampió   | Aéreo                                 |
|   | <i>Togaviridae</i> . Alfavirus. Rubivirus (rubeola)   | Por gotas                             |
|   | <i>Parvoviridae</i> . Parvovirus humano (B19)   | Por contacto/ Por gotas               |
|   | <i>Herpesviridae</i> . Herpesvirus varicella-zoster   | Aéreo/ Contacto                       |
|   | <i>Coronaviridae</i>  | Por gotas                             |
|   | <i>Picornaviridae</i> . Poliovirus  | Por contacto<br>Por vehículos comunes |
|   | <i>Picornaviridae</i> . Virus de la Hepatitis A   | Por contacto<br>Por vehículos comunes |
|   | <i>Calciviridae</i> . Virus Norwalk, Adenovirus   | Por gotas/ contacto                   |
|   | <i>Herpesviridae</i> . Cytomegalovirus  | Por contacto                          |
| <i>Orthomyxoviridae</i> . Virus Influenza tipos A y B | Por contacto/ Por gotas   |                                       |
| <b>Bacterianas</b>                                    | <i>Mycobacterium tuberculosis</i>   | Aéreo                                 |
|   | <i>Escherichia coli</i> ,   | Por contacto                          |
|   | <i>Salmonella typh</i>  | por vehículos comunes                 |
|   | <i>Corynebacterium diphtheriae</i>  | Por gotas                             |
|   | <i>Neisseria meningitidis</i>   | Por gotas                             |
|   | Bordetella pertussis  | Por gotas                             |
|   | <i>Campylobacter spp</i>  | Por contacto<br>Por vehículos comunes |
|   | <i>Salmonella enteritidis</i> , <i>S. arizonae</i> , <i>S. typhimurium</i> , <i>S. paratyphi A, B, C</i> , <i>Salmonella</i> (otras variedades serológicas) | Por contacto<br>Por vehículos comunes |

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings<sup>90</sup>

► **Vía de entrada en el huésped.** La vía de entrada se refiere a la manera en que un patógeno entra en el huésped susceptible, dando acceso a un nuevo lugar donde este patógeno puede multiplicarse y producir infección o colonización. Con frecuencia la vía de entrada del patógeno coincide con la vía de salida del reservorio. Se identifican los siguientes portales de entrada<sup>95</sup>:

-Vía respiratoria: se produce por inhalación de aerosoles que contienen los microorganismos. Esta puerta de entrada se relaciona con el mecanismo de transmisión por gotículas y aéreo.

-Vía digestiva: se produce por la ingestión de los microorganismos. Esta puerta de entrada se relaciona con el mecanismo de transmisión por vehículos comunes, como por ejemplo, el agua o alimentos que contienen agentes infecciosos.

-Vía cutáneo-mucosa: la vía cutánea se produce cuando la continuidad de la dermis está alterada o debilitada. Se relaciona con la vía de transmisión por contacto y/o por gotículas. La vía mucosa se produce cuando hay contacto de la membrana mucosa con el agente infeccioso. Se relaciona con la vía de transmisión por contacto directo o indirecto así como por gotículas por el depósito de estas en dicha mucosa.

- Vía percutánea: se produce cuando un objeto contaminado atraviesa la piel de forma directa o indirecta. Se asocia a los cortes o pinchazos con material contaminado con sangre que contiene agentes infecciosos.

► **Huésped susceptible.** Es el último eslabón de la cadena. Es el individuo o animal vivo que en circunstancias naturales permite el alojamiento o desarrollo del agente infeccioso. La interacción entre el agente infeccioso y el huésped susceptible puede tener consecuencias extremadamente variables que van asociadas a las características del patógeno (virulencia, antigenicidad, etc), a los mecanismos de transmisión y a la vía de exposición, así como a las características del huésped entre las que se encuentra la resistencia o susceptibilidad a la enfermedad<sup>96</sup>. La susceptibilidad del huésped depende de muchos factores entre los que se encuentran los factores genéticos, la inmunidad específica y otros factores propios del individuo que ayudan a resistir la infección o limitar la patogenicidad, como por ejemplo, el estado de la piel y mucosas, el estado nutricional, otras patologías asociadas, embarazo,



etc. En el entorno laboral sanitario el huésped susceptible de infección es el trabajador.

Una vez descrita la cadena epidemiológica, se puede decir que la exposición a los agentes biológicos está condicionada sobre todo por la forma en que el agente infeccioso pasa del reservorio al ambiente y del acceso que tiene al trabajador. Aun así, otros aspectos importantes relacionados con la exposición del trabajador son: la naturaleza del agente biológico, la cantidad/concentración de dicho agente durante la exposición y el tiempo en el que el trabajador se expone al patógeno.

En el entorno sanitario las formas de exposición a los agentes biológicos que pueden provocar una infección en los trabajadores son<sup>93</sup>:

- La existencia de un accidente laboral. Entre los más comunes están los cortes o pinchazos con material o instrumentos contaminados, las mordeduras o los arañazos.
- El contacto con un entorno laboral contaminado: esto se produce cuando el agente infeccioso está presente en el ambiente en concentraciones indeterminadas, pudiendo o no causar daño en la salud de los trabajadores.

### **Actividades sanitarias de riesgo con exposición a los agentes biológicos**

En el anexo I de la Directiva 2000/54/CE<sup>85</sup> del Parlamento Europeo y en el anexo I del Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo<sup>83</sup>, se detalla una lista con los diferentes sectores laborales de riesgo frente a los agentes biológicos. Se identifican 7 sectores laborales de riesgo, entre los que se encuentran los trabajos de asistencia sanitaria desarrollados en servicios de aislamiento y de anatomía patológica. Sin embargo, es obvio que los profesionales sanitarios realizan otras muchas actividades en otros servicios (no recogidos en este anexo) en las que la exposición a los agentes biológicos es posible debido al contacto que se tiene con los bioaerosoles, sangre u otros fluidos biológicos de personas infectadas o portadoras.

Las actividades sanitarias identificadas de riesgo frente a la exposición a los agentes biológicos en la Guía Técnica para la evaluación y prevención de riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos son<sup>93</sup>:

- Realizar la exploración física de los pacientes y entrevistarlos para determinar su estado de salud; encargar análisis de laboratorio, radiografías y otros procedimientos diagnósticos; prestar atención médica continuada a los pacientes, prescribiendo y administrando tratamientos curativos y medidas preventivas; realizar intervenciones y otros procedimientos clínicos; prestar asistencia prenatal, postnatal y durante el parto.

- Planificar, prestar y evaluar cuidados de enfermería a los pacientes; coordinar la atención a los pacientes en consulta con otros profesionales de la salud y los miembros de los equipos de salud; planificar y prestar cuidados, tratamientos y terapias personales, incluida la administración de medicación; limpiar heridas y aplicar curas y vendajes quirúrgicos.

- Planificar, prestar y evaluar cuidados y apoyo a las madres y a sus recién nacidos antes y durante el embarazo y el parto, así como después de este; evaluar la evolución durante el embarazo y el parto; supervisar el estado de salud del recién nacido.

- Diagnosticar enfermedades, lesiones, irregularidades y malformaciones de los dientes y las estructuras asociadas de la boca y las mandíbulas valiéndose de métodos como la radiografía, los análisis de la saliva y el historial clínico; prestar atención odontológica preventiva como tratamientos periodontales, aplicaciones de flúor o promoción de la salud bucodental; aplicar técnicas de rehabilitación oral, como implantes, restauraciones complejas de coronas y puentes, ortodoncia y reparación de dientes dañados y cariados; realizar tratamientos quirúrgicos como extracción de piezas dentales, biopsia de tejidos y tratamientos de ortodoncia.

- Realizar exámenes visuales y físicos de la boca, dientes y estructuras relacionadas de los pacientes para valorar el estado de salud oral; ayudar a los dentistas durante los procedimientos odontológicos complejos; realizar tratamientos con flúor, limpiar y eliminar depósitos de los dientes, y realizar otro tipo de procedimientos clínico-dentales básicos o rutinarios; preparar, limpiar y esterilizar instrumentos dentales, equipos y materiales utilizado en los exámenes y tratamiento.

- Preparar a los pacientes para su examen o tratamiento; cambiar las sábanas y ayudar a los pacientes en su higiene personal; proporcionar a los enfermos servicios que puedan contribuir a su comodidad y bienestar; distribuir y recoger

las bandejas de comida y dar de comer a los pacientes que necesiten ayuda; esterilizar el instrumental quirúrgico o de otra índole; colaborar en la administración de medicamentos por vía oral y rectal con excepción de la vía parenteral.

### **Epidemiología, sistemas de vigilancia y registro del riesgo biológico.**

---

Otro aspecto que se debe conocer para establecer y desarrollar estrategias preventivas y de control frente al riesgo biológico es la epidemiología de los accidentes ocupacionales y de las enfermedades profesionales. El seguimiento epidemiológico de este tipo de lesiones se lleva a cabo a través de sistemas de vigilancia y registro en el que se identifican y analizan variables tan importantes como las causas, los mecanismos de producción y los elementos implicados, así como la frecuencia de exposición entre diferentes colectivos.

A nivel mundial se estima que 320.000 trabajadores de todo el mundo mueren anualmente de enfermedades transmisibles causadas por virus, bacterias e insectos y uno de los sectores más afectados son los profesionales sanitarios<sup>97</sup>.

Dentro de este sector laboral, numerosos autores coinciden en que el tipo de exposición ocupacional más frecuente es la que se produce frente a los patógenos sanguíneos de forma percutánea, y que el colectivo más expuesto son los profesionales enfermeros<sup>98-105</sup>. La OMS estima que entre los 35 millones de trabajadores sanitarios de todo el mundo, cerca de 3 millones experimentan anualmente este tipo de exposiciones: de estos, 2 millones se exponen a VHB, 0,9 millones a VHC y 170.000 a VIH, pudiendo causar 15.000 personas infectadas por VHC, 70.000 por VHB y 1000 por VIH<sup>106</sup>.

Los esfuerzos para aumentar la conciencia frente a la transmisión de patógenos sanguíneos en estos profesionales se inició en la década de los 70 por el Centers for Disease Control (CDC) y culminó en la década de los 80 en respuesta a la pandemia del SIDA con la publicación de la guía *“Recommendations for preventing transmission of infection with human T-lymphotropic virus type III/lymphadenopathy-associated virus in the workplace”*<sup>107</sup> donde se describieron una serie de recomendaciones para reducir la transmisión de patógenos sanguíneos en los profesionales sanitarios, entre las que se encuentran las precauciones estándar. En 1991 la Agencia

Federal OSHA de EE.UU, también elaboró una normativa específica para la protección de los trabajadores expuestos laboralmente a estos accidentes<sup>108</sup>. El trabajo realizado por estas dos Agencias Federales de EE.UU, fue un hecho decisivo para que fuera aprobada en el 2000 “*The federal Needlestick Safety and Prevention Act*”<sup>109</sup>, que en 2001 se revisó obligando además, a evaluar los dispositivos con agujas utilizados y a establecer un registro de las lesiones producidas con los objetos cortopunzantes contaminados.

A partir de este momento, el seguimiento epidemiológico de este tipo de lesiones en EE.UU se llevó a cabo principalmente a través de 3 sistemas de vigilancia:

1.- *Exposure Prevention Information Network (EPINet)*<sup>110</sup>: programa desarrollado en 1991 por la Dra. Janine Jagger y colaboradores, en el *International Healthcare Worker Safety Center (IHWSC)* de la Universidad de Virginia. Su objetivo fue proporcionar métodos estandarizados de registro y seguimiento de lesiones percutáneas sanguíneas y por contacto de fluidos corporales. Desde su introducción en 1992, más de 1.500 hospitales en los EE.UU han adquirido EPINet para su uso y además se ha introducido en multitud de países de todo el mundo. En la Tabla 13 se recoge la relación de países que han adquirido el programa.

**Tabla 13 : Países que han adquirido EPINet**

| Continente | Países   |
|------------|--|
| Europa     | Reino Unido, Suecia, Eslovenia, Eslovaquia, Polonia, Noruega, Italia, Francia, Alemania, Bélgica, Irlanda, Dinamarca, Finlandia, República Checa, Croacia, Rusia y España* |
| África     | El Congo y Egipto.   |
| América    | Argentina, Brasil, Chile, Uruguay, Venezuela Méjico, EEUU y Canadá.  |
| Asia       | República de China, Japón, Corea, Arabia Saudita, Taiwán.  |
| Oceanía    | Australia, Nueva Zelanda.  |

\* En 1995 la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene, adaptó el programa EPINet con el nombre de Proyecto EPINETAC.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del International Healthcare Worker Safety Center. EPINet Data Report<sup>110</sup>.

2.- *National Surveillance System for Healthcare Workers (NaSH)*<sup>111</sup>: sistema de registro establecido por el CDC en 1995 que recoge; datos demográficos del personal sanitario, información sobre la exposición a sangre y otros fluidos corporales; información sobre la profilaxis realizada y datos sobre el seguimiento post-exposición. El NaSH también recoge datos de las encuestas del personal sanitario para evaluar el subregistro de las lesiones cortopunzantes. Desde su creación participan en él, alrededor de 80 centros de salud de 28 estados de EE.UU.

3.- *The Massachusetts Sharps Injury Surveillance System (MSISS)*<sup>112</sup>. Sistema de vigilancia de las lesiones cortopunzantes creado en 2001 en el Estado de Massachusetts. Los datos registrados sirven para identificar las tendencias de estas lesiones e identificar los peligros específicos en las diversas áreas del hospital. Además permite identificar el riesgo de lesión percutánea según los procedimientos y dispositivos utilizados.

El 12 de Septiembre de 2005 en Atlanta, el CDC convocó una reunión nacional sobre prevención de lesiones cortopunzantes con el propósito de revisar los resultados obtenidos por los diversos sistemas de registro, identificar los puntos débiles de la prevención y ayudar a los CDC en la creación de un plan de acción nacional. En esta reunión se publicaron las cifras sobre lesiones recogidas en estos tres sistemas desde el 2000 hasta el 2004<sup>113</sup>. Entre los datos más significativos constan que se produjeron más de 37.000 lesiones cortopunzantes, de las cuales el 41% las sufrieron los profesionales enfermeros, el 25% los médicos y el 18% los técnicos. Respecto al material de riesgo, las agujas representaron el 82% de los objetos causantes de los accidentes registrados. Respecto a los lugares de trabajo, destaca que la mayoría de accidentes se produjeron en las habitaciones (36%), durante la realización del procedimiento con los dispositivos (44%). Los servicios con mayor índice de accidentabilidad fueron las salas de cirugía (36%). Un dato a resaltar de EPINet, fue la no utilización de guantes durante la realización del procedimiento por parte de los profesionales (16,1%).

Los últimos datos americanos registrados en el programa US EPINet son del 2011 e incluyen dos informes. El primero hace referencia a las exposiciones percutáneas producidas por los objetos cortopunzantes<sup>114</sup>. Los datos más destacables de este informe son que se produjeron un total de 708 accidentes

percutáneos, de los cuales el 49.1% se dieron en los profesionales enfermeros, el material causante más frecuente fueron las jeringas (37.4%), el procedimiento causante del accidente fue la administración de inyecciones intramusculares y subcutáneas (30.5%), el momento en que se produjeron los accidentes fueron mayoritariamente durante la realización del procedimiento (40.7%) y la mayoría se dieron en la habitación del paciente o en el quirófano con un 33.2% y un 33.5% respectivamente. El segundo informe hace referencia al resto de exposiciones a sangre y otros fluidos corporales (piel intacta o no y mucosas)<sup>115</sup>. En este informe se registraron un total de 263 exposiciones de las cuales el 44.3% se dieron en los profesionales enfermeros, el 45.6% sucedió en la habitación del paciente, el 73.8% se produjo por exposición directa a sangre y por exposición a la mucosa ocular (en un 63.5%).

En Europa las lesiones percutáneas también siguen siendo un serio problema. Entre los 3 millones de trabajadores sanitarios europeos, se estima que se producen cada año más de un millón de lesiones percutáneas, lo cual representa uno de los riesgos más comunes y graves para los trabajadores sanitarios europeos a la par que conlleva un alto coste para los sistemas sanitarios y la sociedad en general<sup>116</sup>. En varios países europeos se han creado grupos de trabajo que se dedican a la vigilancia y estudio de este problema. Destacan entre ellos el *Goupe d'Etude sur le Risque d'Exposition des Soignants* (GERES) en Francia, en España existe el grupo EPINETAC de la Sociedad Española de Medicina Preventiva, el *Studio Italiano Rischio Occupazionale da VIH* (SIROH) en Italia y en Reino Unido el grupo *The Expert Advisory Group on AIDS* (EAGA). De su trabajo se derivan numerosas publicaciones<sup>98,117-118</sup> en las que se evidencian datos muy similares a los obtenidos en los sistemas de vigilancia estadounidenses: el colectivo laboral más expuesto a patógenos infecciosos de transmisión sanguínea son los profesionales enfermeros, el tipo de exposición más frecuente es la percutánea y el material más implicado en los accidentes es la aguja. Además queda ampliamente recogida la efectividad de los dispositivos mecanismos de seguridad respecto a la reducción de estas lesiones. Otros datos importantes recogidos son que la mayoría de estas lesiones se producen durante la utilización de los dispositivos en la habitación del paciente<sup>119-121</sup>.

En España la vigilancia epidemiológica de los accidentes biológicos también ha sido objetivo de numerosos estudios. A pesar de que en nuestro entorno

existen varios sistemas de registro<sup>122</sup>, son dos los programas nacionales de notificación que destacan: el *Exposure Prevention Information Network* (EPINETAC)<sup>98</sup> y el del Grupo Español de Registro de Accidentes Biológicos en Trabajadores de Atención de Salud (GERABTAS)<sup>99</sup>. Los datos recogidos en estos dos sistemas coinciden en que las tasas de exposición ocupacional anual en España oscilan entre 5 y 11,8/100 camas (cifras similares a la de otros países europeos)<sup>123</sup>, la mayor parte de los accidentes se produjeron en los profesionales enfermeros, por objetos cortopunzantes contaminados con sangre (siendo el más frecuente el pinchazo con aguja), y en la planta (habitación del paciente) y/o en el quirófano<sup>98-99</sup>.

A pesar de que el riesgo biológico transmitido por vía parenteral es el más frecuente en el entorno sanitario, últimamente las infecciones transmitidas por vía respiratoria y por contacto están siendo protagonistas como consecuencia de la aparición de brotes epidémicos mundiales y brotes nosocomiales. En este entorno se ha de mencionar las recientes epidemias como la del Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV), la gripe aviar, el sarampión y el ébola, entre otras. En la Tabla 14 se muestran los brotes epidémicos de los últimos cuatro años a nivel mundial por zona geográfica afectada.

**Tabla 14 : Brotes epidémicos a nivel mundial en los últimos 4 años**

| <b>Año</b>  | <b>Zona epidémica</b>   | <b>Enfermedad</b>                                 |
|-------------|---|---|
| <b>2015</b> | - Oriente Medio (Corea, Qatar, Emiratos Árabes, Irán, Arabia Saudita)<br>- Alemania | Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV) |
|             | - Uganda  | Fiebre Tifoidea                                   |
|             | - Nigeria   | Enfermedad meningocócica                          |
|             | - China   | Gripe aviar A(H7N9)                               |
|             | - Europa  | Sarampión   |
| <b>2014</b> | - Europa (Reino Unido, <b>España</b> )<br>- Mali<br>- EEUU<br>- África Occidental   | Enfermedad por el virus del Ébola                 |
|             | - China   | Gripe aviar A(H7N9)                               |
|             | - Oriente Medio (Qatar, Arabia Saudita, Turquía)                                    | Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV) |
|             | - Uganda<br>- Guinea  | Fiebre hemorrágica                                |
|             | - EEUU  | Enterovirus                                       |
|             | - África Central<br>- Camerún   | Poliomielitis                                     |
| <b>2013</b> | - Oriente Medio (Corea, Qatar, Emiratos Árabes, Irán, Arabia Saudita)<br>- Alemania | Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV) |
|             | - Sudan<br>- Camerún  | Fiebre amarilla                                   |
|             | - Siria   | Poliomielitis                                     |
|             | - Méjico  | Cólera  |
|             | - China<br>- Camboya  | Gripe aviar A(H7N9)                               |
|             | - Congo<br>- Sudán<br>- Ghana<br>- Camerún  | Fiebre amarilla                                   |
| <b>2012</b> | -Uganda<br>-Congo   | Enfermedad por el virus del Ébola                 |
|             | - Uganda<br>- Congo   | Fiebre hemorrágica                                |
|             | -Portugal   | Dengue  |
|             | -Sierra Leona   | Cólera  |
|             | - Egipto<br>- Indonesia<br>- Hong Kong<br>- Camboya<br>- Vietnam<br>- China         | Gripe aviar A(H7N9)                               |
|             | - Zona centroafricana   | Enfermedad meningocócica                          |

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos de World Health Organization. Red Mundial de Alerta y Respuesta ante Brotes Epidémicos (GOARN)<sup>124</sup>.

En este contexto y respecto a las infecciones ocupacionales de transmisión respiratoria que pueden sufrir los profesionales sanitarios, hay que destacar el sarampión que tiene un riesgo de transmisión de paciente a sanitario muy alto; la gripe, la tos ferina, y el MERS-CoV, que tienen un riesgo de transmisión alto;



la tuberculosis, la parotiditis, la rubeola y la infección por parvovirus B19, que tienen un riesgo de transmisión intermedio<sup>125</sup>.

En relación a estas patologías se ha de mencionar que el riesgo de sarampión en el personal sanitario es 13 veces superior a la población general<sup>126</sup> y a pesar de existir vacuna, se han descrito recientemente brotes nosocomiales entre personas no vacunadas o vacunadas pero susceptibles<sup>127</sup>. El virus de la gripe afecta cada año a una media del 10-15% de la población de cualquier edad<sup>128</sup>. Numerosos estudios coinciden en que el personal sanitario está más expuesto a este virus que cualquier otro colectivo por lo que el riesgo de sufrir la enfermedad y sus complicaciones es mayor<sup>129-130</sup>. La transmisión nosocomial de la tos ferina se da principalmente en hospitales pediátricos, siendo una enfermedad muy contagiosa aunque la disponibilidad actual de la vacuna (dTpa) es una medida muy eficaz para los profesionales sanitarios. Respecto al MERS-CoV, es una enfermedad infecciosa provocada por el Coronavirus. Los primeros casos se detectaron en 2012 en Jordania y desde ese momento a la actualidad se han declarado 956 casos pertenecientes a países de Oriente Próximo y sólo 18 casos pertenecientes a otros países fuera de este entorno<sup>131-132</sup>.

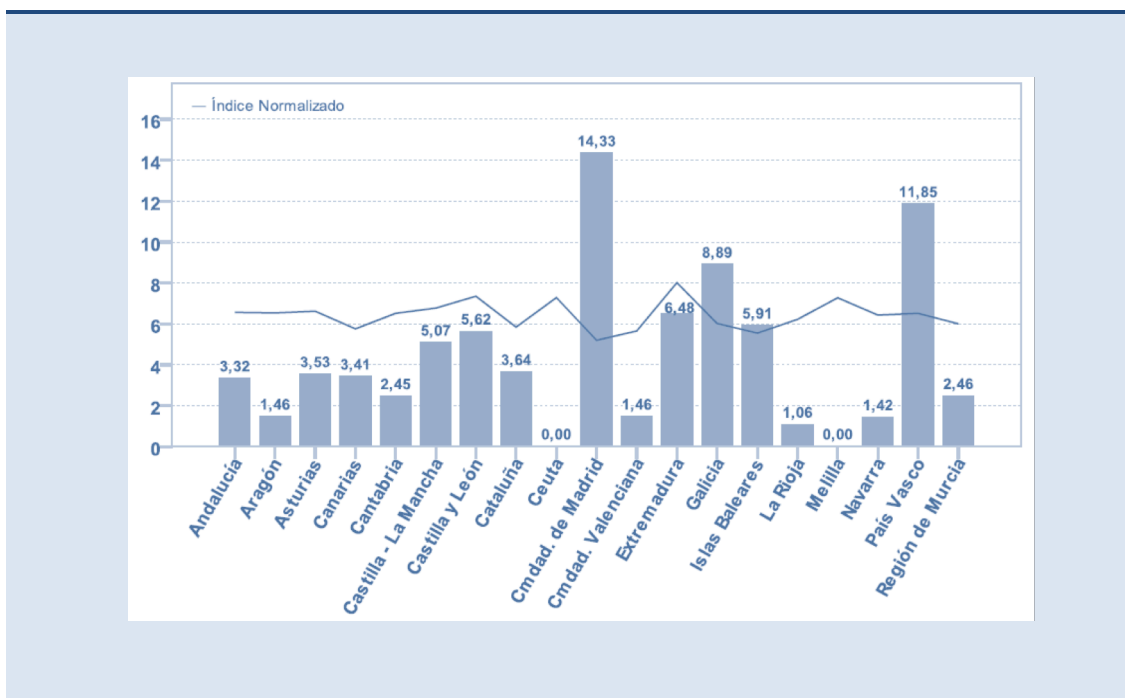
En relación a la tuberculosis cada año se producen más de 9 millones de nuevas infecciones y 1,7 millones de defunciones<sup>133</sup>. Numerosas investigaciones muestran que a pesar de que la incidencia de esta patología en el personal sanitario ha disminuido en los últimos años, aún existen cifras de prevalencia e incidencia de infección tuberculosa elevada en este colectivo, coincidiendo con las tasas que aparecen en la población general<sup>134-135</sup>.

En las infecciones ocupacionales transmitidas por contacto que pueden sufrir los profesionales sanitarios, hay que destacar la infección por varicela-herpes zoster y la conjuntivitis vírica, ambas con un riesgo de transmisión de paciente a sanitario alto<sup>125</sup>. La conjuntivitis vírica se transmite básicamente en los servicios de oftalmología o en las unidades de cuidados intensivos neonatales. La varicela-herpes zoster, habitualmente se transmite cuando el personal sanitario es susceptible (personal sin evidencia de haber pasado la varicela o sin antecedente de vacunación) y entra en contacto directo con niños que presentan varicela o con pacientes adultos que tienen herpes zoster diseminado.

Otra de las infecciones ocupacionales de mayor actualidad es la infección por el virus del Ébola. A pesar de que en numerosos países hayan tenido casos iniciales o de transmisión localizada en Reino Unido, España, Italia, Mali, Nigeria, Senegal y EEUU. Existen actualmente otros países como Guinea Conakry y Sierra Leona, con una amplia diseminación e intensa transmisión que han causado numerosos casos de enfermedad y muerte, tanto entre la población como en los profesionales sanitarios. Los últimos datos documentados en junio del 2015, muestran que 888 sanitarios de África Occidental han contraído la infección por el virus del ébola y de ellos, 514 han fallecido, correspondiendo al 3,3% de los casos<sup>136</sup>.

Respecto a las **enfermedades profesionales sanitarias**, los datos recogidos en el informe del 2014 del observatorio nacional<sup>137</sup>, recogen significativamente el peso que tienen las enfermedades causadas por agentes biológicos en las mujeres, siendo las enfermedades infecciosas el grupo mayoritario causante de baja laboral en este grupo. El índice de enfermedad profesional causada por agentes biológicos por Comunidades Autónomas en 2014 se puede observar en la Figura 2.

**Figura 2 :** Índice de enfermedad profesional causada por agentes biológicos por Comunidades Autónomas ( 2014 )



**Fuente:** Observatorio de enfermedades profesionales (CEPROSS) y de enfermedades causadas o agravadas por el trabajo (PANOTRATSS)<sup>137</sup>

De todo lo expuesto en este capítulo, se puede concluir afirmando que el riesgo biológico en el personal sanitario es un tema ampliamente estudiado y documentado. El análisis de los accidentes con exposición biológica y de las enfermedades profesionales derivadas de estas exposiciones, así como el conocimiento del riesgo de transmisión de los patógenos biológicos y de las circunstancias en las que se produce esa transmisión, es el punto de partida para poder planificar y establecer estrategias de prevención efectivas para evitar o reducir dicho riesgo.

### **1.2.3. La prevención del riesgo biológico**

Siendo evidente que la realización de determinadas actividades sanitarias genera un riesgo de exposición a los agentes biológicos, será necesario aplicar medidas de control para evitar o reducir los problemas de salud de los trabajadores. Esto es lo que se pretende con la prevención, cuyo concepto ya se ha descrito en la LPRL como *“el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo”*<sup>53</sup>.

A pesar de que los profesionales sanitarios durante la realización de estas actividades no manipulen deliberadamente los agentes biológicos, sí que se exponen frecuentemente a ellos. En estos casos, la gestión del riesgo será más difícil ya que en muchos casos no se podrá evitar la exposición. Aun así, cuando por la actividad desarrollada esto no resulte factible, se pueden aplicar medidas preventivas con el objetivo de reducir la exposición al nivel más bajo posible para garantizar adecuadamente la seguridad y la salud de los trabajadores. Los elementos básicos para conseguir esto se basan en las buenas prácticas de trabajo y en el uso de las medidas adecuadas de protección.

Según el modelo conceptual desarrollado por Leavell y Clark, ampliamente difundido a través de la OMS<sup>138</sup>, las acciones preventivas se pueden clasificar en tres niveles:

- ▶ **Prevención primaria:** nivel de intervención constituido por todas aquellas acciones realizadas para evitar que las personas se expongan a unos factores de riesgo. Incluye dos tipos de acciones, el fomento de la salud y la prevención selectiva (protección específica).

► **Prevención secundaria:** nivel de intervención constituido por aquellas acciones realizadas en las personas que han estado expuestas a un riesgo o que están comenzando a desarrollar el daño, con el objetivo de impedir la aparición de las manifestaciones clínicas, reducir su duración o evitar sus complicaciones. Incluye dos tipos de acciones, el diagnóstico precoz y la aplicación del tratamiento adecuado.

► **Prevención terciaria:** nivel de intervención constituido por aquellas acciones realizadas en las personas que han desarrollado la enfermedad y han presentado complicaciones, con el fin de evitar la invalidez o la muerte temprana y rehabilitarlos.

En el entorno sanitario la prevención primaria es el método más efectivo para evitar o minimizar la exposición a los agentes biológicos. Las medidas preventivas que forman parte de este nivel son: la vigilancia de la salud de los trabajadores (mediante la realización de reconocimientos médicos específicos antes del inicio del trabajo y controles periódicos), el cumplimiento de las precauciones estándar, así como en su caso, de las precauciones establecidas en función de la vía de transmisión del agente infeccioso, la utilización de material o dispositivos de seguridad y los programas de vacunación para los trabajadores expuestos. En este mismo entorno, la prevención secundaria incluye las medidas de actuación inmediatas postexposición accidental y el seguimiento de la profilaxis postexposición del trabajador expuesto.

### **Precauciones Estándar y Precauciones basadas en el mecanismo de transmisión**

---

Numerosas guías internacionales para el control de las infecciones en el entorno sanitario recogen las recomendaciones y actuaciones cuyo objetivo es prevenir la transmisión y diseminación de los agentes infecciosos desde la fuente de infección a los trabajadores que desarrollan su actividad en este entorno. Estas precauciones son las precauciones estándar y las precauciones basadas en el mecanismo de transmisión de los agentes biológicos.

En 1970 el CDC publicó la guía *“Isolation Techniques for Use in Hospitals to assist general hospitals with isolation precautions”*<sup>139</sup> donde además de definir diferentes mecanismos de transmisión de los agentes infecciosos, se identificaron 7 categorías de aislamiento para prevenir la infección (aislamiento estricto, aislamiento respiratorio, aislamiento protector, precauciones entéricas

y aislamiento de heridas). En la década de los 80 y en respuesta a la aparición de nuevas infecciones producidas por microorganismos resistentes a la acción de los desinfectantes y a la aparición de nuevos agentes infecciosos, el CDC publica en 1983 una actualización de dicha guía *“Guideline for Isolation Precautions in Hospitals”*<sup>140</sup>. En esta, se establecieron algunos cambios en las categorías descritas anteriormente y se reorganizaron las enfermedades incluidas en cada categoría: aislamiento de contacto, aislamiento estricto, aislamiento respiratorio, aislamiento de tuberculosis, precauciones entéricas y precauciones con sangre. Durante este mismo periodo, y frente a la pandemia del SIDA, el CDC en 1985 publicó otra nueva guía<sup>106</sup> donde las precauciones con sangre se transformaron en las precauciones universales (diseñadas para reducir el riesgo de transmisión de patógenos sanguíneos) y apareció una nueva categoría de aislamiento llamada aislamiento por sustancias corporales (diseñadas para el aislamiento de todas las sustancias corporales húmedas).

En 1996 el CDC, tras la revisión de las numerosas guías publicadas con anterioridad, publicó una nueva edición de la *“Guideline for Isolation Precautions in Hospitals”*<sup>141</sup> donde se recogían tanto las precauciones universales como las precauciones para sustancias corporales. Estas nuevas recomendaciones pasaron a ser las Precauciones Estándar y las Precauciones basadas en el mecanismo de transmisión, actualmente vigentes. La última actualización de dicha guía es la *“Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings”* del 2007<sup>90</sup>.

Tanto el CDC, como la OSHA, el *National Institutes of Health* (NIH) y el *Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee* (HICPAC), instituciones de las que se derivan la mayoría de políticas para la infección dentro de los centros de salud a nivel mundial, constatan que estas medidas deben ser aplicadas desde el momento en que se identifica una posible enfermedad infecciosa que pueda poner en peligro la salud de los pacientes y del personal sanitario. Aun así, hay que diferenciar que las precauciones estándar se deben aplicar frente a cualquier paciente independientemente de su estado de infección y las precauciones basadas en la transmisión deben aplicarse cuando exista riesgo de exposición a agentes biológicos por la vía aérea, por gotas y por contacto.

## Precauciones estándar

Según la OMS, las precauciones estándares en la atención de la salud tienen como objetivo<sup>142</sup> *“reducir el riesgo de transmisión de agentes patógenos transmitidos por la sangre y otros tipos de agentes patógenos de fuentes tanto reconocidas como no reconocidas”*. Por tanto, es una estrategia básica en la prevención de la transmisión de los agentes infecciosos en el entorno sanitario que debe aplicarse universalmente, es decir, a todos los pacientes independientemente de su diagnóstico o posible infección. El estudio de Tarantola muestra que la aplicación de estas medidas reduce notablemente la transmisión de patógenos en sangre<sup>143</sup>. Las precauciones estándar se han de aplicar a sangre, fluidos corporales, secreciones y excreciones, excepto sudor, independientemente de si contienen sangre visible o no, piel no intacta y membranas mucosas. Las recomendaciones recogidas en las diferentes guías internacionales y nacionales<sup>90,93,142,144</sup> hacen referencia a las siguientes prácticas: higiene de manos, uso de los Equipos de Protección Individual (EPI), (guantes, batas, mascarilla y dispositivos con protección ocular y facial), manejo de material cortopunzante, maniobras de resucitación del paciente, ubicación de los pacientes, manejo del equipo utilizado en la atención al paciente, control medioambiental y manejo de la ropa sucia. La aplicación de las precauciones estándar estará condicionada por la interacción que tenga el trabajador con el paciente. Las precauciones estándar se detallan en la Tabla 15.

**Tabla 15 : Precauciones estándar (PE)**

| Elementos clave                          | Recomendaciones  |
|--|--|
| <p><b>Normas de Higiene personal</b></p> | <p><b>Higiene de manos</b><sup>145,146</sup></p> <p>Indicaciones</p> <p>“Los 5 momentos para la higiene de manos”<sup>145</sup>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Antes de tocar al paciente (para proteger al paciente de posible infección).</li> <li>2.- Antes de realizar una tarea limpia/aséptica (para proteger al paciente de posible infección).</li> <li>3.- Después del riesgo de exposición a líquidos corporales (para proteger al trabajador y al entorno sanitario de los agentes infecciosos del paciente).</li> <li>4.- Después de tocar al paciente (para proteger al trabajador y al entorno sanitario de los agentes infecciosos del paciente).</li> <li>5.- Después del contacto con el entorno del paciente (para proteger al trabajador y al entorno sanitario de los agentes infecciosos del paciente).</li> </ol> <p>Procedimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Con agua y jabón: Lavado manual (duración 40-60 segundos): mojar las manos y aplicar jabón; frotar todas las superficies; enjuagar las manos y secarse minuciosamente con una toalla descartable; use la toalla para cerrar el grifo.</li> <li>✓ Preparado con base alcohólica: por fricción de las manos (duración 20-30 segundos): aplicar suficiente producto para cubrir todas las áreas de las manos; frotar las manos hasta que se seque.</li> </ul> <p><b>Higiene respiratoria</b><sup>90,142</sup></p> <p>Indicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contacto con personas que presenten signos o síntomas de infección respiratoria como tos, estornudos, rinorrea o producción de secreciones respiratorias.</li> <li>✓ Personal sanitario que ha de seguir las precauciones de gotas cuando contacten con personas que presenten signos o síntomas de infección respiratoria.</li> </ul> <p>Procedimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Al toser o estornudar, tapar la boca y la nariz con pañuelos de un solo uso.</li> <li>✓ Sonarse la nariz con pañuelos de un solo uso.</li> <li>✓ Higiene de manos después de estornudar o tocar secreciones respiratorias.</li> <li>✓ No tocar las membranas mucosas de los ojos y nariz con las manos sucias.</li> <li>✓ Poner mascarilla quirúrgica EN 14683 a los pacientes con tos durante el momento de espera al ser atendidos como durante la atención sanitaria.</li> <li>✓ Evitar contacto cercano entre el paciente que presenta síntomas de infección respiratoria y el resto de pacientes por aumentar el riesgo de transmisión por gotas.</li> </ul> <p>Otras recomendaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Si el personal sanitario tiene cortes, heridas o lesiones cutáneas, estas se deben cubrir con un apósito impermeable, además de utilizar los guantes.</li> <li>✓ Retirar anillos y joyas por posible porque favorece el acumulo de microorganismos ya que dificulta la correcta higiene de las manos.</li> <li>✓ Realizar la higiene de manos antes de ponerse los guantes y después de quitárselos y entre diferentes procedimientos en el mismo paciente.</li> </ul> |

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las guías de la CDC<sup>90</sup>, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (NSHT)<sup>93</sup>, OMS<sup>142</sup>, Generalitat de Catalunya<sup>144</sup>.

**Tabla 15 : Precauciones estándar (continuación)**

| Elementos clave                            | Recomendaciones   |
|--|---|
| <p><b>Uso de los EPI</b><sup>147</sup></p> | <p><b>Guantes</b><sup>147-148</sup></p> <p>Indicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contacto con sangre, fluidos orgánicos, secreciones, excreciones, mucosas, piel lesionada.</li> <li>✓ Contacto o manipulación de materiales, superficies y objetos potencialmente infecciosos.</li> <li>✓ Cuando la piel del trabajador sanitario presente cortes, heridas o lesiones cutáneas.</li> </ul> <p>Otras recomendaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Quitarse los guantes tras el contacto con el paciente, el entorno, el equipo médico, utilizando técnicas apropiadas.</li> <li>✓ No utilizar doble guante.</li> <li>✓ No utilizar los mismos guantes en el cuidado de diferentes pacientes.</li> <li>✓ No lavar los guantes con objeto de reutilizarlos.</li> </ul>  |
|  | <p><b>Bata</b><sup>142</sup></p> <p>Indicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contacto de la piel o ropa del trabajador expuesta durante actividades donde se puede generar salpicaduras o líquidos pulverizables de sangre, fluidos orgánicos, secreciones, o excreciones.</li> </ul> <p>Otras recomendaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las batas clínicas o de laboratorio usadas sobre ropa de trabajo o prendas de vestir no se consideran EPI.</li> <li>✓ Al quitar la bata de protección, lavar las manos.</li> <li>✓ No reutilizar la bata de protección. Incluso cuando se trate de contactos repetidos con el mismo paciente.</li> </ul>   |
|  | <p><b>Dispositivos de protección ocular y facial</b></p> <p>Indicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contacto facial (mucosa ocular, nasal u oral) del trabajador durante actividades donde se puede generar salpicaduras o líquidos pulverizables de sangre, fluidos orgánicos, secreciones, o excreciones.</li> </ul> <p>Otras recomendaciones<sup>93</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Seleccionar el tipo de dispositivo en función de la actividad realizada.</li> <li>✓ Es conveniente diferenciar las mascarillas denominadas quirúrgicas de los equipos de protección respiratoria: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La principal función de las mascarillas quirúrgicas es proteger al paciente contra los aerosoles emitidos por el cuidador o el visitante. Su eficacia se evalúa en el sentido de la exhalación.</li> <li>• Las mascarillas quirúrgicas ofrecen protección al trabajador contra las salpicaduras.</li> <li>• Los equipos de protección respiratoria tienen como función proteger al trabajador frente a los riesgos por inhalación de contaminantes suspendidos en el aire.</li> <li>• En esta situación de trabajo, el tipo más frecuente son las mascarillas autofiltrantes adecuadas para materia particulada con diferentes eficacias de filtración (FFP1, FFP2 o FFP3).</li> <li>• Uso de mascarilla quirúrgica con protección ocular durante el procedimiento de punción lumbar para proteger de salpicaduras.</li> </ul> </li> </ul> |

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las guías de la CDC<sup>90</sup>, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (NSHT)<sup>93</sup>, OMS<sup>142,148</sup>, Generalitat de Catalunya<sup>144</sup>.



**Tabla 15 : Precauciones estándar (continuación)**

| Elementos clave  | Recomendaciones   |
|--|---|
| <b>Manejo de material cortopunzante</b> <sup>148-150</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ No doblar, romper, manipular, o retirar con la mano las agujas antes de su evacuación.</li> <li>✓ No reencapuchar la aguja.</li> <li>✓ Desechar los objetos cortopunzantes inmediatamente después de usarlos en el lugar donde se utilizaron, depositándolos dentro de un recipiente de seguridad rígido a prueba de fugas y de pinchazos.</li> <li>✓ Colocar el recipiente para objetos cortopunzantes al alcance de la mano (preferentemente dentro de un área segura) para facilitar la evacuación de dichos objetos y sellar y reemplazar el recipiente cuando se hayan superado las tres cuartas partes de su capacidad.</li> <li>✓ Usar sistemas con dispositivos de seguridad.</li> </ul>   |
| <b>Equipo utilizado en la atención al paciente</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilizar los EPI adecuados al manipular equipos o instrumentos visiblemente sucios o que hayan estado en contacto con sangre o fluidos biológicos.</li> <li>✓ Establecer protocolos para la contención, transporte y manipulación de los equipos utilizados en la atención al paciente y los aparatos e instrumentos que estén o puedan estar contaminados con sangre, fluidos biológicos, secreciones o excreciones.</li> <li>✓ En la resucitación cardiopulmonar: Utilizar protectores para boca-boca. Utilizar ambú.</li> </ul>   |
| <b>Ubicación del paciente</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Uso de habitaciones individuales a los pacientes que puedan suponer un riesgo de contagio para el personal sanitario u otros pacientes.</li> </ul>   |
| <b>Limpieza ambiental</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establecer procedimientos para el mantenimiento y la limpieza de las superficies en función del nivel de contacto o el grado de suciedad.</li> <li>✓ Limpiar y desinfectar de forma más frecuente las superficies con probabilidad de contaminarse con patógenos, incluyendo las que se encuentran más próximas al paciente (camas, mesas, barandillas de la cama, equipos, etc.), y que se tocan con frecuencia.</li> </ul>   |
| <b>Manipulación ropa contaminada</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Manipular y transportar las sábanas y ropa blanca contaminada con sangre, fluidos biológicos, secreciones y excreciones de forma que se minimice la exposición de la piel y las mucosas, la contaminación de la ropa y la transferencia de microorganismos a otros pacientes o al ambiente.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar y mantener los circuitos de recogida de la ropa sucia para minimizar la formación y dispersión de aerosoles.</li> <li>• Toda ropa sucia debe colocarse en bolsas de plástico y transportarla en carros exclusivos.</li> </ul> </li> <li>✓ Uso de los EPI adecuados para manipular ropa sucia o contaminada. cuando se cierre la bolsa, procurar que el aire que sale de la misma se dirija hacia donde no haya personas.</li> </ul> |
| <b>Eliminación de los desechos</b> <sup>151</sup>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desechar los residuos clínicos generados de la práctica sanitaria según su clasificación y conforme los reglamentos específicos.</li> <li>✓ Los tejidos orgánicos y los desechos de laboratorio que están directamente asociados con procesamiento de muestras también deben tratarse como desechos clínicos.</li> </ul>   |

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las guías de la CDC<sup>90</sup>, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (NSHT)<sup>93</sup>, OMS<sup>142,148</sup>, Generalitat de Catalunya<sup>144</sup>.

## Precauciones basadas en el mecanismo de transmisión

Las precauciones basadas en el mecanismo de transmisión se han de aplicar frente a cualquier paciente que se sospeche o se haya confirmado una infección o colonización que requiera unas medidas adicionales o específicas para prevenir la transmisión tanto a los profesionales sanitarios como al resto de usuarios. Estas medidas se aplicarán en función de la vía de transmisión de los agentes infecciosos y, puesto que a menudo no es posible saber si el paciente está infectado o el tipo de agente biológico causante de la infección, estas precauciones se aplicarán y modificarán en función del síndrome clínico que presente el paciente y del diagnóstico médico.

Estas precauciones se dividen en tres tipos:

► Precauciones para evitar la transmisión por contacto: incluye las medidas para prevenir la transmisión del agente infeccioso por contacto directo (con el paciente) o indirecto (materiales, objetos contaminados, entre otros). Todas estas medidas quedan recogidas en la Tabla 16.

► Precauciones para evitar la transmisión por gotas: incluye las medidas para prevenir la transmisión del agente infeccioso por exposición gotas de tamaño  $> 5 \mu\text{m}$  que proceden de las vías respiratorias del paciente. Todas estas medidas quedan recogidas en la Tabla 17.

► Precauciones para evitar la transmisión por aire: incluye las medidas para prevenir la transmisión del agente infeccioso por exposición a partículas de tamaño inferior a  $5 \mu\text{m}$ , que proceden de las vías respiratorias del paciente y quedan suspendidas en el ambiente, donde pueden persistir durante un cierto tiempo y desplazarse largas distancias. Todas estas medidas quedan recogidas en la Tabla 18.

**Tabla 16 : Precauciones por contacto (PC)**

| <b>Uso de los Equipos de Protección Individual (EPI)</b>              |   |
|---|---|
| <b>Guantes</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Usar guantes siempre que haya contacto con el paciente.</li> <li>✓ Ponerse los guantes antes de entrar en la habitación del paciente.</li> <li>✓ Quitarse los guantes de forma aséptica, desecharlos en recipientes adecuados y lavarse las manos antes de salir de la zona.</li> </ul>  |
| <b>Bata</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Usar bata de protección siempre que se prevea un contacto directo con el paciente, con superficies o con objetos de la habitación potencialmente contaminados.</li> <li>✓ Ponerse la bata antes de entrar en la habitación o en el box. Quitársela y lavarse las manos siempre antes de salir de la habitación.</li> </ul>   |
| <b>Traslado del paciente</b>  |   |
| <b>Hospitalización</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Limitar el movimiento y traslado de los pacientes fuera de la habitación a los estrictamente necesarios.</li> <li>✓ Cuando el traslado o el movimiento sean necesarios, cubrir al paciente con ropa limpia antes de proceder al traslado. Si el paciente tiene heridas, estas deben taparse durante el traslado.</li> <li>✓ Quitar y desechar los EPI contaminados y lavarse las manos antes de trasladar pacientes.</li> <li>✓ Usar EPI limpios para la manipulación del paciente en el lugar de destino tras el traslado.</li> </ul> |
| <b>Aparatos, equipos e instrumentos para la atención del paciente</b> |   |
| <b>Hospitalización</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El material clínico reutilizable ha de ser de uso exclusivo para cada paciente.</li> <li>✓ Tras el alta del paciente, este material se debe limpiar y desinfectar adecuadamente.</li> </ul>  |
| <b>Domicilio</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Limitar la cantidad de material no desechable para el cuidado del paciente con PC.</li> <li>✓ Siempre que sea posible, dejar el equipo en el domicilio.</li> <li>✓ Si el equipo no crítico (estetoscopio) no se puede dejar en el domicilio, limpiar y desinfectar, con desinfección de nivel intermedio. Como alternativa, colocar los elementos reutilizables contaminados en bolsas de plástico para su traslado y posterior limpieza y desinfección.</li> </ul>  |
| <b>Atención ambulatoria</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tras su uso, colocar el material no crítico reutilizable en bolsas de plástico para su traslado a las zonas de limpieza y desinfección.</li> </ul>   |
| <b>Entorno</b>  |   |
| <b>Limpieza y desinfección</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las habitaciones de los pacientes en PC tienen prioridad en cuanto a la frecuencia de limpieza y desinfección, con especial atención a las superficies (barandillas de la cama, mesas, mesillas, lavabos, picaportes, etc.), y los equipos que se encuentran en la proximidad del paciente.</li> </ul>   |

**Fuente:** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos<sup>93</sup>.

**Tabla 17 : Precauciones por gotas (PG)**

| <b>Generalidades</b>                                     |   |
|--|---|
| <b>Hospitalización</b>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ubicar al paciente en una habitación individual (siempre que sea posible).</li> <li>✓ Si no es posible disponer de habitaciones individuales, o no se disponen en número suficiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar prioridad a pacientes con alta producción de tos o esputo.</li> <li>• Agrupación en cohorte: ubicar en la misma habitación a los pacientes que están infectados con el mismo microorganismo (misma cepa).</li> </ul> </li> <li>✓ Si es necesario colocar en la misma habitación pacientes con PG con pacientes que no tienen el mismo tipo de infección:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar colocar pacientes con PG en la misma habitación con pacientes cuyas condiciones pueden incrementar el riesgo de infección (inmunodeprimidos, crónicos, largas estancias).</li> <li>• Asegurarse de que los pacientes están separados unos de otros por una distancia de, al menos, 1 metro.</li> <li>• Mantener corridas las cortinas entre las camas para garantizar la privacidad y minimizar la posibilidad de contacto.</li> <li>• Cambiar las prendas de protección y lavar las manos tras el contacto entre pacientes que están en la misma habitación, con independencia de si uno o los dos precisan PG.</li> </ul> </li> <li>✓ Colocar en la puerta de la habitación un cartel informativo que indique el tipo de precauciones y medidas a adoptar. Entrada restringida al personal necesario para la atención del paciente.</li> <li>✓ La ropa sucia del paciente, así como las sábanas, se deben colocar en una bolsa de plástico que reúna condiciones de estanqueidad. Esta operación se debe realizar en el interior de la habitación.</li> </ul> |
| <b>Atención ambulatoria</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ubicar a los pacientes que requieran PG en una sala de reconocimiento o box individual tan pronto como sea posible.</li> <li>✓ Instruir a los pacientes en las medidas de higiene respiratoria (cubrir nariz y boca al toser o estornudar; uso de pañuelos desechables y el lavado de manos tras el contacto con secreciones respiratorias).</li> </ul>  |
| <b>Uso de los Equipos de Protección Individual (EPI)</b> |   |
| <b>Mascarilla</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Colocar la mascarilla *, bien ajustada, antes de entrar en la habitación o en el box.</li> <li>✓ Quitarse la mascarilla de forma aséptica, desecharla en recipientes adecuados y lavarse las manos siempre antes de salir de la habitación*.</li> </ul>  |
| <b>Protección de ojos, nariz y boca</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilizar equipos de protección ocular y facial para contactos cercanos con pacientes que puedan provocar salpicaduras o gotas de sangre, fluidos corporales, secreciones o excreciones.</li> <li>✓ Quitarse las protecciones de forma aséptica, colocarlas en recipientes adecuados para su eliminación o su limpieza y desinfección (reutilizables) y lavarse las manos siempre antes de salir de la habitación.</li> </ul>   |
| <b>Traslado del paciente</b>                             |   |
| <b>Hospitalización</b>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Limitar el movimiento y traslado de los pacientes fuera de la habitación a los estrictamente necesarios.</li> <li>✓ Si el traslado es necesario, instruir al paciente en el uso de la mascarilla (la mascarilla quirúrgica puede ser suficiente) y en las medidas de higiene respiratoria.</li> <li>✓ El uso de mascarilla no es necesario para el personal que hace el traslado.</li> </ul>   |

*\*Pueden utilizarse mascarillas quirúrgicas resistentes a las salpicaduras o impermeables (UNE EN 14683).*

**Fuente:** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos<sup>93</sup>

**Tabla 18 : Precauciones por transmisión aérea (PA)**

| <b>Generalidades</b>                  |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Hospitalización</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ubicar a los pacientes en habitaciones de aislamiento para infecciones transmitidas por aire:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar 12 renovaciones por hora en habitaciones de nueva construcción y 6 renovaciones por hora en las ya existentes.</li> <li>• Expulsar el aire extraído directamente a zonas seguras del exterior (lejos de las entradas de aire del edificio o de espacios con personas o animales).</li> <li>• Evitar la recirculación del aire contaminado. Si no es posible, tratar ese aire por filtros absolutos.</li> <li>• Comprobar que las habitaciones se mantienen en presión negativa respecto de las zonas adyacentes o del exterior.</li> <li>• Mantener las puertas cerradas.</li> </ul> </li> <li>✓ Ubicar al paciente en una habitación individual (siempre que sea posible).</li> <li>✓ Cuando no haya habitaciones de aislamiento disponibles, habitación individual o haya escasez de las mismas, y tras valoración individualizada del clínico responsable, los pacientes infectados o colonizados por el mismo microorganismo pueden compartir habitación.</li> <li>✓ En casos de brotes o de exposiciones que impliquen un elevado número de pacientes que requieran precauciones por transmisión aérea (PA), dichas habitaciones deben estar en una zona bien definida y segregada de otras áreas de atención a pacientes no infectados.</li> <li>✓ Colocar en la puerta de la habitación un cartel informativo que indique el tipo de precauciones y medidas a adoptar.</li> <li>✓ La ropa sucia del paciente, así como las sábanas, se deben colocar en una bolsa de plástico que reúna condiciones de estanqueidad. Esto se debe realizar en el interior de la habitación.</li> </ul> |
| <b>Atención ambulatoria</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desarrollar sistemas para identificar en la entrada de las instalaciones a los pacientes con patologías (conocida o sospechada) que requieran PA.</li> <li>✓ Ubicar al paciente en una habitación de aislamiento tan pronto como sea posible. Si no hay habitación disponible, colocar al paciente una mascarilla quirúrgica y ubicarlo en un box, habitación o sala de reconocimiento individual.</li> <li>✓ Cuando el paciente abandone la zona, esta debe permanecer vacía durante al menos 1 hora para permitir la renovación completa del aire.</li> <li>✓ Instruir al paciente en el uso de la mascarilla quirúrgica y en la práctica de la higiene respiratoria (cubrir nariz y boca al toser o estornudar; uso de pañuelos desechables y el lavado de manos tras el contacto con secreciones respiratorias).</li> </ul>   |
| <b>Restricciones para el personal</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Entrada restringida al personal necesario para la atención del paciente.</li> </ul>   |

**Fuente:** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos<sup>93</sup>

**Tabla 18 : Precauciones por transmisión aérea (PA) (continuación)**

| <b>Equipos de Protección Individual</b> |   |
|---|---|
| <b>Protección respiratoria</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilizar equipos de protección respiratoria (mascarillas autofiltrantes tipo FFP2), bien ajustados, al entrar en habitaciones ocupadas por pacientes con las siguientes enfermedades:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuberculosis pulmonar, laríngea o bronquial.</li> <li>• Varicela, sarampión.</li> <li>• Herpes zóster diseminado o herpes zóster localizado en enfermos inmunodeprimidos.</li> <li>• En determinadas situaciones epidémicas es necesario emplear equipos de protección respiratoria tipo FFP3.</li> <li>• Utilizar protección respiratoria de tipo FFP3 en aquellas operaciones en las que se puedan generar aerosoles (por ejemplo, intubación respiratoria, aspiración traqueal) y emplear asimismo protección ocular.</li> <li>• Las mascarillas se colocarán fuera de la habitación y se quitarán y desecharán al salir, en un recipiente cerrado colocado en el exterior de la misma.</li> </ul> </li> </ul> |
| <b>Traslado del paciente</b>            |   |
| <b>Hospitalización</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Limitar el traslado y la movilización del paciente fuera de la habitación a las necesidades médicas.</li> <li>✓ Si el traslado o movilización fuera de la habitación de aislamiento es necesario, instruir al paciente en el uso de la mascarilla quirúrgica con ajuste facial y en las medidas de higiene respiratoria.</li> <li>✓ Cubrir las lesiones cutáneas asociadas a varicela o las lesiones supurantes causadas por <i>Mycobacterium tuberculosis</i>, para prevenir la aerosolización o el contacto con el agente infeccioso en las lesiones cutáneas.</li> <li>✓ El personal que traslada a pacientes con PA no necesita usar protección respiratoria si el paciente lleva mascarilla o tiene las lesiones de la piel cubiertas.</li> </ul>   |
| <b>Gestión de la exposición</b>         |   |
| <b>Inmunización</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vacunar o proporcionar inmunoglobulinas al personal susceptible tan pronto como sea posible.</li> </ul>  |

**Fuente:** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos<sup>93</sup>.

En la prevención del riesgo biológico, otra medida de prevención primaria es el uso de materiales o dispositivos de seguridad. Ya se ha mencionado que una de las primeras medidas de prevención es la eliminación del riesgo, pero cuando esto no es posible, se han de aplicar otras medidas preventivas con el objetivo de evitar o reducir la exposición. En este contexto se parte de la base que para establecer unos procedimientos de trabajo seguros, es necesario contemplar no sólo la forma correcta de realizar las técnicas mediante el seguimiento de protocolos, precauciones estándar y precauciones basadas en el mecanismo de transmisión, sino que además hace falta introducir y utilizar las tecnologías más efectivas y seguras disponibles en el mercado como son los materiales y equipos con mecanismos de bioseguridad.

En las últimas décadas se ha integrado la bioseguridad en las políticas de prevención y fomento de la salud laboral impulsando medidas legislativas importantes respecto al uso de material y equipos de seguridad. A pesar de que la normativa nacional (LPRL de 1995)<sup>53</sup> y la europea (2000/54/CE)<sup>85</sup> ya recogiera como obligación del empresario el disponer de los equipos de trabajo adecuados para garantizar la seguridad de los trabajadores, así como el estar al corriente de los nuevos avances tecnológicos con el fin de mejorar la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores, no fue hasta el año 2010 con la promulgación de la Directiva 2010/32/UE<sup>152</sup>, cuando se especificó que se debía *“eliminar el uso innecesario de instrumental cortopunzante mediante la aplicación de cambios en la práctica y proporcionar dispositivos médicos que incorporen mecanismos de protección integrados”*. En España, y debido a la necesidad de ofrecer respuestas similares a la normativa europea respecto a la protección del personal sanitario, se transpone dicha directiva en la Orden ESS /1451/2013, de 29 de julio<sup>153</sup>.

Los dispositivos de bioseguridad son aquellos aparatos, instrumentos o materiales sanitarios que incorporan sistemas de seguridad de protección y que están diseñados con el objetivo de eliminar o minimizar los riesgos de exposición a heridas accidentales y al contagio derivados, entre otros, del uso de jeringas y objetos cortopunzantes<sup>154</sup>. Algunos organismos internacionales como el CDC<sup>155</sup>, el NIOSH<sup>156</sup>, la OMS<sup>148</sup> y nacionales<sup>154,157</sup> han identificado las

características deseables u óptimas de dichos dispositivos entre las que se encuentran:

- El dispositivo de seguridad forma parte integral del instrumento cortopunzante.
- El dispositivo funciona preferiblemente de manera pasiva (es decir, no requiere activación por parte del usuario). Si es necesaria la activación del usuario, la función de seguridad se puede accionar utilizando una sola mano y permite que las manos del trabajador sigan detrás de la parte cortopunzante expuesta.
- El usuario puede verificar fácilmente si la función de seguridad está activada.
- La función de seguridad no puede ser desactivada y sigue proporcionando protección aún después de desechar el instrumento.
- El instrumento funciona de manera fiable.
- El instrumento es práctico y fácil de usar.
- El instrumento permite tratar al paciente de manera segura y efectiva.

Es obvio que existen en el mercado numerosos y diferentes equipos que incorporan estos dispositivos de bioseguridad, aun así, no todos ofrecen las mismas garantías ni características<sup>158-159</sup>. Cada dispositivo se ha de utilizar en función del procedimiento a realizar y siguiendo las recomendaciones de uso realizada por el fabricante, así como deben cumplir con la normativa legal correspondiente sobre la utilización. Actualmente en Europa se está elaborando un proyecto de norma ISO adecuada que debe definir los criterios de seguridad y de evaluación del modo de cumplimiento<sup>154</sup>.

En la “*Guide des matériels de sécurité et des dispositifs barrières*” se recoge que los materiales de seguridad se pueden agrupar en cuatro grupos<sup>160</sup>:

► Contenedores para eliminar los materiales cortopunzantes después de su uso: fue uno de los primeros equipos de seguridad implementados. Se recomienda que esté en el lugar donde se realiza el procedimiento de riesgo y que se utilice inmediatamente después de finalizar dicho procedimiento. Hay 4 categorías: mini-colectores, cajas, tambores, bidones. Deben cumplir la normativa UN-3291 y la NFX 300-500 (contenedores de agujas)<sup>154</sup>.



► Dispositivos que evitan el uso de la aguja: hace referencia al uso de dispositivos o sistemas alternativos que evitan el uso de agujas como por ejemplo los conectores de bioseguridad en los accesos venosos o el uso de grapas en vez de agujas entre otros).

► Dispositivos que impiden o hacen menos peligroso el procedimiento de separación de la aguja (o de la hoja): hace referencia a los dispositivos desechables que eliminan cualquier manipulación de la aguja después de realizar el procedimiento.

► Dispositivos invasivos con mecanismos integrados de recubrimiento de la parte cortopunzante después de su uso: hace referencia al material o equipo que disponen de sistemas de seguridad de protección diseñados para eliminar o reducir el riesgo de exposición a patógenos sanguíneos derivado del uso de jeringas y objetos cortopunzantes.

Las múltiples campañas mundiales realizadas que han promovido el uso de los dispositivos de bioseguridad junto con la normativa legal que lo regula, han sido un paso decisivo en la disminución de las inyecciones innecesarias y el aumento de la seguridad en el manejo de dichos equipos<sup>161</sup>. Aun así, el uso de los dispositivos de seguridad ha de complementarse con el resto de medidas de prevención primaria ya mencionadas con anterioridad y con la formación específica.

### **Vacunación de los profesionales sanitarios**

---

El concepto de inmunización engloba el proceso de inducción o provisión de inmunidad artificial a un individuo sano y supuestamente susceptible mediante la administración de un producto inmunobiológico. El CDC<sup>162</sup> define a este producto como “*agentes terapéuticos inmunizantes los cuales pueden ser de tres tipos: vacunas, sueros heterólogos o antitoxinas e inmunoglobulinas*”, y clasifica la inmunización en dos grupos:

► Inmunización activa: se desarrolla mediante el contacto con un microorganismo de forma natural o adquirida (administración de una vacuna) que provoca en el organismo del individuo susceptible anticuerpos o respuesta inmunitaria celular o ambas cosas frente al agente infeccioso. Este tipo de inmunización puede perdurar años e incluso durar toda la vida.

► Inmunización pasiva: se desarrolla por la administración de anticuerpos producidos por otro huésped a un individuo susceptible con el objeto de proporcionar una inmunización inmediata, aunque temporal, frente al agente infeccioso (Incluye la quimioprofilaxis, o la administración de inmunoglobulinas).

Entre todos estos sistemas de inmunización, la vacunación es una de las medidas preventivas de mayor impacto a nivel de Salud Pública ya que a través de este procedimiento se ha conseguido disminuir la carga de enfermedad y la mortalidad por enfermedades infecciosas en toda la población. Las recomendaciones de vacunación se establecen en función de la disponibilidad y de las características de los productos inmunobiológicos, el conocimiento científico sobre los principios activos y pasivos de la inmunización, la epidemiología de las enfermedades susceptibles de vacunación y la opinión de los expertos y las autoridades sanitarias correspondientes<sup>163</sup>.

En el entorno sanitario es una de las estrategias preventivas primarias más eficaces frente al riesgo biológico, ya que no sólo protege a los profesionales frente la transmisión de enfermedades infecciosas, sino que también reduce el riesgo de transmisión de dichas enfermedades a los pacientes<sup>164</sup>. A nivel legislativo las recomendaciones prácticas para la vacunación en relación a la protección de los trabajadores frente a riesgos biológicos en el trabajo, se recoge en el anexo VI del RD 664/1997<sup>83</sup>.

Las vacunas dentro del colectivo sanitario incluyen dos grupos: vacunas sistemáticas y las no sistemáticas. Las vacunas sistemáticas son las que se aplican a toda la población (excepto contraindicación), dentro de los programas de Salud Pública y se deberían de revisar y actualizar cuando la persona inicia su actividad laboral. Actualmente y como consecuencia de la transferencia de competencias sanitarias desde la Administración Central a cada comunidad autónoma, estas son las responsables de establecer sus calendarios vacunales, por lo que pueden existir pequeñas diferencias en sus recomendaciones. Aun así, en el 2013 el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, consensuó un calendario vacunal infantil único para toda España con el objetivo de unificar criterios en todas las comunidades autónomas<sup>165</sup>.

La última actualización del calendario común de vacunación infantil establecido por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud consta en la Figura 3.

**Figura 3 : Calendario común de vacunación infantil ( 2015 )**

| CONSEJO INTERTERRITORIAL DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD |                    |                     |                      |                    |                     |          |          |        |        |        |         |         |                     |         |         |
|--|--------------------|---------------------|----------------------|--------------------|---------------------|----------|----------|--------|--------|--------|---------|---------|---------------------|---------|---------|
| CALENDARIO COMÚN DE VACUNACIÓN INFANTIL                |                    |                     |                      |                    |                     |          |          |        |        |        |         |         |                     |         |         |
| Calendario recomendado año 2015                        |                    |                     |                      |                    |                     |          |          |        |        |        |         |         |                     |         |         |
| VACUNACIÓN   | EDAD               |                     |                      |                    |                     |          |          |        |        |        |         |         |                     |         |         |
|  | 0 meses            | 2 meses             | 4 meses              | 6 meses            | 12 meses            | 15 meses | 18 meses | 3 años | 4 años | 6 años | 10 años | 11 años | 12 años             | 13 años | 14 años |
| Poliomielitis  |                    | VPI1                | VPI2                 | VPI3               |                     |          | VPI4     |        |        |        |         |         |                     |         |         |
| Difteria.Tétanos.Pertussis                             |                    | DTPa1               | DTPa2                | DTPa3              |                     |          | DTPa4    |        |        | dTpa   |         |         |                     |         | Td      |
| Haemophilus influenzae b                               |                    | Hib1                | Hib2                 | Hib3               |                     |          | Hib4     |        |        |        |         |         |                     |         |         |
| Sarampión-Rubéola-Parotiditis                          |                    |                     |                      |                    | TV1                 |          | TV2      |        |        |        |         |         |                     |         |         |
| Hepatitis B <sup>(a)</sup>                             | HB1 <sup>(a)</sup> | HB2 <sup>(a)</sup>  |                      | HB3 <sup>(a)</sup> |                     |          |          |        |        |        |         |         |                     |         |         |
| Enfermedad meningocócica C <sup>(b)</sup>              |                    |                     | MenC1 <sup>(b)</sup> |                    | MenC2               |          |          |        |        |        |         |         | MenC3               |         |         |
| Varicela <sup>(c)</sup>                                |                    |                     |                      |                    |                     |          |          |        |        |        |         |         | VVZ <sup>(c)</sup>  |         |         |
| Virus del Papiloma Humano <sup>(d)</sup>               |                    |                     |                      |                    |                     |          |          |        |        |        |         |         | VPV4 <sup>(d)</sup> |         |         |
| Enfermedad neumocócica <sup>(e)</sup>                  |                    | VCN1 <sup>(e)</sup> | VCN2 <sup>(e)</sup>  |                    | VCN3 <sup>(e)</sup> |          |          |        |        |        |         |         |                     |         |         |

(a) En niños de madres portadoras la pauta es de 0, 1, 6 meses.  
(b) Según la vacuna utilizada puede ser necesaria la primovacuna con una dosis (4 meses) o dos dosis (2 y 4 meses de edad).  
(c) Personas que refieran no haber pasado la enfermedad ni haber sido vacunadas con anterioridad. Pauta con 2 dosis.  
(d) Vacunar solo a las niñas. La administración a los 12 años podrá hacerse efectiva hasta 2016.  
(e) Podrá hacerse efectiva hasta diciembre de 2016.

**Fuente:** Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Calendario común de vacunación infantil, 2015<sup>166</sup>.

El calendario sistemático infantil es el punto de partida para asegurar la prevención frente a determinadas enfermedades infecciosas. Aun así dentro de las vacunas sistemáticas, también se han de tener en cuenta las recogidas en el calendario de vacunaciones sistemáticas del adulto que se presenta en la Tabla 19.

**Tabla 19** : Calendario de vacunaciones sistemáticas del adulto recomendado por la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene

| Vacuna  | Grupo de edad  |                                  |  |                                |
|---|--|----------------------------------|--|--------------------------------|
|   | 12-14 años   | 15-19 años                       | 50-64 años   | >=65 años                      |
| <b>Tétanos<br/>Difteria<br/>Tos ferina</b>        | dTPa<br>(1 sola dosis)   | dTPa<br>(1 dosis cada 10 años)   | dTPa<br>(1 dosis cada 10 años)                                 | dTPa<br>(1 dosis cada 10 años) |
| <b>Neumocócica</b>                                |  |                                  |  | 13v-23v (1 pauta secuencial)*  |
| <b>Meningocócica conjugada serogrupoC</b>         | 1 dosis  |                                  |  |                                |
| <b>Gripe</b>                                      |  |                                  | VAI<br>(1 dosis anual) **                                      | 1 dosis anual                  |
| <b>Hepatitis B</b>                                | 3 dosis<br>(0,1-2,4-6 meses)***  |                                  |  |                                |
| <b>Hepatitis A</b>                                | 2 dosis<br>(0,6-12 meses)***   |                                  |  |                                |
| <b>Varicela</b>                                   | 2 dosis<br>(0,1-2 meses)<br>(No vacunados y con historia de varicela negativa) |                                  | 2 dosis<br>(0,1-2 meses)<br>En personas con serología negativa |                                |
| <b>Herpes Zoster</b>                              |  |                                  | 1 dosis****  |                                |
| <b>Sarampión*****<br/>Rubéola<br/>Parotiditis</b> | 1 o 2 dosis  | 1 o 2 dosis                      |  |                                |
| <b>Virus papiloma humano</b>                      | 2 dosis<br>(0,6 meses)*****  | 3 dosis<br>(0,1-2, 6 meses)***** |  |                                |

\*Administrar una dosis de vacuna conjugada 13 valente seguida de una dosis de vacuna polisacárida 23 valente con un intervalo mínimo de 2 meses.

\*\*Incorporar progresivamente la vacuna antigripal inactivada al grupo de edad de 50 a 64 años, comenzando por el de 60-64 años.

\*\*\*Adolescentes no vacunados en la infancia.

\*\*\*\*Priorizar en base a factores de riesgos y coste-efectividad.

\*\*\*\*\*Adolescentes y adultos nacidos después de 1966 sin antecedentes fiables de vacunación o de padecimiento de la enfermedad. El año de corte puede variar en alguna Comunidad Autónoma en función de la política de vacunación seguida.

\*\*\*\*\*Solo niñas. A ser posible aplicar en la escuela.

\*\*\*\*\*Solo mujeres.

**Fuente:** Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. Calendario de vacunaciones sistemáticas del adolescente y adulto sanos, 2014<sup>167</sup>.

Las vacunas no sistemáticas son las que se aplican de forma individual según las circunstancias personales o ambientales de los trabajadores (susceptibilidad del trabajador y entorno sanitario en el que desarrolla habitualmente la actividad laboral). En relación a las indicaciones de las vacunas en los profesionales sanitarios se agrupan en tres categorías<sup>168-170</sup>.

► Vacunas especialmente indicadas por existir un mayor riesgo de exposición del personal sanitario y una posible transmisión a pacientes: vacuna contra la hepatitis B (personal sanitario con riesgo de exposición a sangre y fluidos

corporales, sanitarios no vacunados con exposición laboral accidental a sangre de un paciente positivo para el antígeno de superficie de la hepatitis B (HBsAg), vacuna contra la gripe (especialmente aquellos sanitarios que atienden a pacientes con alto riesgo de complicaciones de la gripe, a los que trabajan en instituciones geriátricas o de enfermos crónicos y sanitarios con enfermedades de base), vacuna contra el sarampión, rubeola y parotiditis (personal sanitario sin evidencia de haber recibido dos dosis de vacuna a partir del primer año de edad, sin diagnóstico médico de haber padecido la enfermedad o sin evidencia serológica de inmunidad) la vacuna contra la varicela-zóster (personal sanitario sin evidencia de haber pasado la varicela o sin antecedente de vacunación, profilaxis post-exposición del personal predispuesto con antecedente de exposición estrecha y prolongada a un paciente o trabajador infectado) y la vacuna contra la difteria, tétanos y tos ferina (dTpa), sobretodo en el personal que trabaja en las áreas de pediatría y obstetricia.

► Vacunas de indicación restringida o limitada a determinadas áreas y puestos de trabajo (personal de laboratorio de microbiología o sanitarios que viajen a zonas endémicas): vacuna contra la hepatitis A, vacuna contra la poliomielitis, vacuna contra la fiebre tifoidea y vacuna contra la enfermedad meningococica.

► Vacunas sistemáticas del adulto, ya mencionadas en la tabla 19.

Hay que mencionar que a pesar de que la inmunización activa es una estrategia preventiva muy eficaz frente al riesgo biológico en los profesionales sanitarios, esta se ha de aplicar conjuntamente con el resto de medidas preventivas primarias ya mencionadas (precauciones estándar y precauciones basadas en el mecanismo de transmisión) así como con otras medidas de prevención secundaria que son las medidas postexposición y que se explican a continuación.

### **Vigilancia de la infección tuberculosa**

---

Respecto a la exposición potencial del personal sanitario a la tuberculosis, se recomienda la realización de la prueba de tuberculina (2 UT de PPD, RT-23) en aquellos profesionales de nueva incorporación, independientemente del riesgo que comporte su lugar de trabajo<sup>168</sup>. En los profesionales que dicha prueba salga positiva se ha de realizar una radiografía simple de tórax y una anamnesis para descartar la presencia de enfermedad. En estos casos se

deberá valorar la posibilidad de realizar el tratamiento de la infección latente, teniendo en cuenta si el viraje de la prueba tuberculínica ha sido reciente (se ha hecho positiva en un periodo igual o inferior a dos años) o no ha tenido criterios de viraje (se ha hecho positiva en un periodo superior a dos años)<sup>171</sup>. El riesgo de transmisión de dependerá de la frecuencia y duración de la exposición, del grado de contagiosidad del paciente y del correcto cumplimiento de las medidas de aislamiento aéreo seguidas por el personal expuesto.

### **Medidas postexposición frente al riesgo biológico**

---

Las medidas postexposición son también medidas preventivas que se pueden aplicar frente al riesgo biológico. A diferencia del resto de medidas ya mencionadas, éstas se aplican cuando ya se ha producido la exposición accidental al material biológico potencialmente infectivo con el objetivo de reducir o evitar el desarrollo de la infección. La mayoría de ellas hacen referencia a las medidas de actuación ante la exposición ocupacional a agentes biológicos de transmisión sanguínea. Estas medidas incluyen la actuación inmediata postexposición accidental y el inicio y seguimiento de la profilaxis postexposición del trabajador expuesto.

### **Medidas de actuación inmediatas**

Estas medidas dependerán del tipo de exposición accidental sufrida y se deberán de aplicar lo antes posible. Numerosas guías nacionales<sup>172</sup>, e internacionales<sup>148,173</sup> recogen los pasos a seguir en función del tipo de exposición que haya tenido el profesional sanitario. Las recomendaciones comunes son:

- ▶ Frente a la exposición percutánea: retirar el objeto causante del accidente y desecharlo en el contenedor que corresponda. Lavar la herida con agua y jabón sin restregar, permitiendo a la sangre fluir libremente durante 2-3 minutos bajo el agua y cubrir la herida con un apósito impermeable.
- ▶ Frente a la exposición cutánea (salpicaduras de sangre o fluidos a piel íntegra): lavar la parte expuesta con agua y jabón.
- ▶ Frente a la exposición membranas mucosas: si se ha producido salpicaduras en la boca, escupir la sangre o líquido corporal de inmediato y enjuagar la boca repetidamente con agua. Si se ha producido en la nariz, sonar

y lavar con agua o solución fisiológica la mucosa nasal. Si se ha producido en los ojos irrigar profusamente con agua o solución fisiológica sin frotar.

La mayoría de guías coinciden en que no existe evidencia de que el uso de antisépticos o desinfectantes (como la povidona o el gluconato de clorhexidina) reduzca el riesgo de transmisión del patógeno en sangre<sup>148,173-174</sup>. Se desaconseja el uso de productos cáusticos ya que podría facilitar la penetración de los microorganismos por su efecto sobre los tejidos<sup>172</sup>.

Una vez aplicadas las medidas de actuación inmediatas, es básico que el profesional sanitario notifique la exposición accidental lo antes posible a los servicios médicos correspondientes para valorar el riesgo de transmisión e iniciar el tratamiento postexposición si fuera necesario. Entre los factores a considerar para definir la necesidad de seguimiento de las exposiciones ocupacionales están<sup>173</sup>: el tipo de exposición (lesión percutánea, exposición a membranas mucosas y mordeduras resultando en exposición a sangre para cualquiera de las personas involucradas); tipo y cantidad de fluidos/tejidos (sangre, fluidos que contienen sangre, fluidos o tejidos potencialmente infecciosos; semen, secreciones vaginales, líquido céfalo-raquídeo, sinovial, pleural, peritoneal, pericárdico y amniótico) y el contacto directo con virus concentrado; estatus infeccioso de la fuente, es decir serología VIH, VHC y VHB (AgHBs, anti-VHC, anti-VIH); y la susceptibilidad de la persona expuesta (inmunidad frente al virus de la Hepatitis B, antecedente serológico frente VHC y VIH).

### **Profilaxis Postexposición (PPE)**

#### **Profilaxis postexposición en las infecciones transmitidas por vía parenteral (virus de las hepatitis B y C y HIV)**

Una vez valorado el riesgo de transmisión sanguínea de los patógenos según las características de la exposición, el estado serológico de la fuente y del estado serológico del trabajador accidentado (serología completa en la persona expuesta tras la exposición (Anti-HBs, Anti-HBc, AgHBs), se ha de valorar la necesidad de iniciar profilaxis postexposición.

Numerosas guías coinciden en que el riesgo medio de transmisión después de una exposición percutánea a sangre con una fuente positiva, es del 0,3% para el VIH<sup>175</sup>, del 1,8% para el VHC<sup>173</sup> y del 30% para el VHB en personal no vacunado donde la fuente es Ag HBs positivo con Ag HBe positivo, y menor del

6% si el Ag HBe es negativo<sup>176</sup>. Respecto al riesgo medio de transmisión después de una exposición a mucosas, se estima un 0,09% para el VIH<sup>175</sup>, siendo incluso menor cuando el contacto es con piel intacta<sup>177</sup>. Para el VHC es muy rara la transmisión a través de las membranas mucosas y no se han descrito casos de seroconversión en las exposiciones accidentales a piel no íntegra<sup>173</sup>. Respecto a la presencia de HBsAg en otros fluidos corporales (líquidos céfalo-raquídeos, heces, saliva, etc), no se consideran vehículos eficientes de transmisión porque suelen contener bajas cantidades de VHB infeccioso, a pesar de la presencia de HBsAg<sup>173</sup>

Entre las recomendaciones generales recogidas en el Documento de Consenso sobre Profilaxis postexposición ocupacional y no ocupacional en relación con el VIH, VHB y VHC en adultos y niños del 2015 están<sup>178</sup>:

Para la exposición ocupacional al VIH:

- Se necesita conocer la situación serológica frente al VIH del paciente fuente. Los resultados se han de conocer preferiblemente en las primeras 2 horas.
- En el caso de que el paciente fuente tenga infección por el VIH conocida, es fundamental conocer la carga viral, el régimen del tratamiento antiretroviral (si lo recibe), así como la historia farmacológica y los motivos de cambio de tratamiento (resistencias, intolerancia o toxicidad) del paciente.
- La profilaxis postexposición ha de iniciarse lo antes posible tras la exposición ocupacional al VIH, preferiblemente en las primeras 24 horas y siempre dentro de las primeras 72 horas.
- Realizar la profilaxis postexposición en exposiciones percutáneas a sangre con riesgo alto y muy alto.
- En las exposiciones ocupacionales percutáneas a sangre con menor riesgo o a otros fluidos corporales potencialmente infectantes se recomienda realizar profilaxis postexposición, aunque si la carga viral de la fuente es indetectable se puede considerar no realizarla.
- En las exposiciones ocupacionales con mucosas o con piel de alto riesgo a sangre y a otros fluidos corporales potencialmente infectantes se recomienda realizar profilaxis postexposición, aunque si la carga viral de la fuente es indetectable se puede considerar no realizarla. Recomendación débil, baja calidad de la evidencia.



- En las exposiciones ocupacionales a fluidos corporales no infectantes no se recomienda realizar profilaxis postexposición.
- La profilaxis postexposición debe interrumpirse si se confirma que el paciente fuente es VIH negativo.
- Respecto al tratamiento farmacológico utilizado en la profilaxis postexposición, se recomienda utilizar la combinación de 2 inhibidores de la transcriptasa inversa análogos de nucleósidos / nucleótidos (tenofovir /emtricitabina) asociados a un tercer fármaco antiretroviral de otra familia (raltegravir). Como pautas alternativas también se pueden utilizar el (tenofovir/emtricitabina) asociados al darunavir/ritonavir o al atazanavir/ritonavir o al dolutegravir o al elvitegravir/cobicistat o a la rilpivirina.

#### Respecto la exposición ocupacional al VHC y VHB:

En el caso del VHB la actuación y la profilaxis postexposición depende de la situación tanto del paciente fuente como de la persona expuesta.

- Si la pauta de vacunación frente al VHB es correcta no debe efectuarse seguimiento, salvo por las posibles implicaciones legales. En estos casos debe realizarse estudio serológico frente al VHB al inicio y a los 6 meses.
- En el trabajador no inmune a VHB que haya tenido una exposición procedente de una fuente AgHBs positiva o desconocida de alto riesgo, se recomienda administrar una dosis de Inmunoglobulina hepatitis B, preferentemente en las primeras 24 horas tras exposición, y realizar la serie completa de vacunación del VHB. Entre 1-2 meses después de la última dosis de vacuna, se ha de solicitar la determinación de anti-HBs, para valorar la respuesta a la vacunación<sup>173</sup>.
- En el caso del VHC no existe una profilaxis postexposición eficaz, por lo que debe asegurarse un diagnóstico precoz de una posible infección aguda en la persona expuesta, para poderla tratar cuanto antes.

Respecto al seguimiento serológico de los profesionales sanitarios accidentados con fuente desconocida o fuente positiva a alguno de los virus mencionados, se recomienda realizar estudios serológicos inicialmente, a las 6, 12 y 24 semanas, incluyendo hemograma y pruebas de función hepática y renal al iniciar el tratamiento y a las dos semanas<sup>172</sup>.

## Profilaxis postexposición en las infecciones transmitidas por vía respiratoria y por contacto (tuberculosis, sarampión, infección meningocócica y varicela)<sup>168</sup>

La profilaxis postexposición al sarampión está indicada en el personal sanitario susceptible (sin evidencia de haber recibido dos dosis de vacuna a partir del primer año de edad, sin diagnóstico médico de haber padecido la enfermedad o sin evidencia serológica de inmunidad) y que haya tenido contacto directo con una persona infectada de sarampión. Esta profilaxis consiste en la administración de la vacuna del sarampión antes de las 72h postexposición. En los casos que hayan pasado más de 72h y menos de 6 días, se administrará la gammaglobulina inespecífica a dosis de 0,25 ml/Kg intramuscular (dosis máxima de 15ml).

La profilaxis postexposición en la exposición a la enfermedad meningocócica, está indicada en el personal sanitario que haya tenido contacto directo con las secreciones nasofaríngeas o respiratorias de un paciente infectado y no haya llevado el EPI adecuado (mascarilla quirúrgica). Esta profilaxis consiste en la administración de rifampicina (600 mgr oral cada 12h durante 2 días) o ciprofloxacino (500 mgr oral dosis única). Otra alternativa es la ceftriaxona (205 mg intramuscular dosis única). En estos casos no está indicada la vacunación postexposición de los trabajadores sanitarios.

La profilaxis postexposición accidental en contacto con un paciente con tuberculosis activa pulmonar o laríngea, consiste en la realización de la prueba de la tuberculina a todo el personal con un resultado previo negativo o desconocido. Si esta prueba resultara negativa, se recomienda repetir a las 8-12 semanas de la exposición<sup>179</sup> y si fuera positiva seguir los pasos ya explicados en el apartado de vigilancia de la infección tuberculosa.

La profilaxis postexposición en la exposición a la varicela-zóster está indicada en el personal sanitario susceptible (sin evidencia de haber pasado la varicela o sin antecedente de vacunación) y expuesto directamente y de forma prolongada a una persona infectada. Esta profilaxis consiste en la administración de la vacuna de la varicela en las primeras 72h postexposición (efectividad del 80%-90%), aunque puede utilizarse hasta los 5 días del contacto. Si existe contraindicación a la vacuna se puede administrar inmunoglobulina polivalente antes de las 96h ya que puede atenuar la enfermedad.

## Puntos clave del apartado 1.2

► La creación de una legislación general que rige los principios relativos a la seguridad y salud de los trabajadores ha sido esencial para la creación de otras normativas que contienen disposiciones específicas destinadas a la prevención del RB laboral. Esta legislación ha propiciado, en sus diversos países, la creación de numerosos sistemas de registro estandarizados que han servido para analizar y estudiar la problemática tanto de los accidentes ocupacionales como de las enfermedades profesionales relacionadas con el RB.

► La mayoría de estudios publicados que recogen datos de estos registros tanto a nivel nacional como internacional, objetivan que el tipo exposición ocupacional más frecuente en el sector sanitario es la exposición a agentes biológicos de transmisión sanguínea. Además se pone de manifiesto que es un hecho bien documentado y que se relaciona con la categoría laboral y la actividad o tipo de trabajo realizado. De ello se puede concluir que:

- El personal de enfermería es el colectivo profesional con mayor riesgo de exposición accidental a sangre y fluidos biológicos.

- El material implicado en las exposiciones percutáneas con mayor frecuencia son las agujas y en especial las procedentes de jeringas para administrar medicación.

- El área quirúrgica y la planta es donde se producen más accidentes y en concreto, en la habitación del paciente.

- El uso de dispositivos de seguridad está ampliamente estudiado y diferentes autores coinciden en que es básico el llevar a cabo una adecuada formación y educación para prevenir los accidentes.

► A pesar de que el riesgo biológico transmitido por vía parenteral es el más frecuente en el entorno sanitario, últimamente las infecciones transmitidas por vía respiratoria y por contacto están siendo protagonistas como consecuencia de la aparición de brotes epidémicos mundiales y brotes nosocomiales (por ejemplo, el MERS-CoV, la gripe y el ébola entre otras).

► Las medidas para el control del riesgo biológico en el personal sanitario incluyen:

- Medidas de prevención primarias: la vigilancia de la salud de los trabajadores (mediante la realización de reconocimientos médicos específicos antes del inicio del trabajo y controles periódicos), el cumplimiento de las precauciones estándar, así como en su caso, de las precauciones establecidas en función de la vía de transmisión del agente infeccioso, el uso de dispositivos de seguridad, la formación y los programas de vacunación para los trabajadores expuestos.

- Medidas de prevención secundaria: incluye las medidas de actuación inmediatas postexposición accidental y el seguimiento de la profilaxis postexposición del trabajador expuesto.

### 1.3.1. El Grado de Enfermería dentro del Espacio Europeo de Educación Superior.

La formación enfermera dentro del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) tiene sus inicios en la Directiva europea 77/453/EEC de 27 de junio de 1977 y en la Directiva 89/595/EEC de 10 de octubre de 1989, así como en la Declaración de la Sorbona del año 1998 en donde se formalizó el compromiso de iniciar nuevas estrategias para formar un marco educativo común en todas las universidades europeas<sup>180</sup>. Esta Declaración promovió la creación del Área Europea de Educación Superior como vía clave para promocionar la movilidad de los ciudadanos y la capacidad de obtención de empleo y el desarrollo general en Europa. La Declaración de la Sorbona se centró en tres ejes: crear un marco común de cualificaciones y ciclos de estudio, facilitar la movilidad de los estudiantes y docentes en el espacio europeo y en el mercado laboral europeo, y elaborar un sistema común de titulaciones para los estudios de primer ciclo (grado) y segundo y tercer ciclo (máster y doctorado)<sup>180</sup>.

Posteriormente en 1999, la Declaración de Bolonia<sup>181</sup> formalizó el objetivo de crear un marco educativo de educación superior de mayor calidad, más coherente, compatible, comparable y competitivo del existente hasta entonces<sup>182</sup>. Los puntos clave recogidos en esta declaración fueron<sup>181</sup>: adoptar un sistema de titulaciones fácilmente comprensible y comparable; implementar un sistema basado en dos ciclos (grado y postgrado); establecer un sistema de créditos, *European Credit Transfer and Accumulation System* (ECTS); apoyar la movilidad europea de los estudiantes, docentes, investigadores y personal administrativo; promover la educación superior en el ámbito de la garantía de calidad; y fomentar la dimensión europea en la educación superior. El plazo que se estableció para la implementación del EEES fue hasta el 2010, y desde 1999 se realizaron sucesivos encuentros bienales de los Estados Miembros con el objetivo de consolidar y ampliar los objetivos marcados y de las cuales fueron surgiendo nuevas directrices que dieron lugar al denominado proceso de Bolonia. Los encuentros fueron en Praga 2001; Berlín 2003; Bergen 2005; Londres 2007; Lovaina 2009; y Budapest, en 2010 que marcó el final de la primera década del Proceso de Bolonia y supuso la presentación oficial del EEES. Actualmente en este proceso participan 47 países, y las directrices a

seguir forman parte del Marco estratégico de Educación y Formación 2020 (ET2020) y de la Estrategia Europa 2020<sup>183-184</sup>.

En España las primeras actuaciones legislativas para adaptarse al EEES se iniciaron con la Ley Orgánica de Universidades (LOU 6/2001)<sup>185</sup>. A partir de este momento surgieron otras normativas entre las que destaca el documento marco sobre la integración del sistema universitario español en el Espacio Europeo de Educación Superior<sup>186</sup> del 2003, con el que se inician una serie de acciones con el objetivo de adecuar nuestras titulaciones a las exigencias del EEES. El resto de documentos legislativos que han facilitado y orientado la reforma del Sistema Universitario Español se describen en la Tabla 20.

**Tabla 20 : Legislación española para la adaptación al EEES**

| Año  | Leyes y Reales Decretos   |
|------|---|
| 2003 | <b>Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto</b> <sup>187</sup><br>Por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título.   |
|      | <b>Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre</b> <sup>188</sup><br>Por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. |
| 2004 | <b>Real Decreto 285/2004, de 20 de febrero</b> <sup>189</sup><br>Por el que se regulan las condiciones de homologación y convalidación de títulos y estudios extranjeros de Educación Superior.   |
| 2005 | <b>Real Decreto 55/2005, de 21 de enero</b> <sup>190</sup><br>Por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios oficiales de Grado y Real Decreto 56/2005.   |
| 2005 | <b>Real Decreto 56/2005, de 21 de enero</b> <sup>191</sup><br>Por el que se regulan los estudios oficiales de postgrado.  |
| 2007 | <b>Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril</b> <sup>192</sup><br>Por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.   |
| 2007 | <b>Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre</b> <sup>193</sup><br>Por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.   |

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la Agencia Estatal. Boletín Oficial del Estado<sup>184</sup>.

Si se analiza el proceso de Bolonia, así como la base legal descrita, se puede afirmar que los puntos clave del proceso de adaptación de la enseñanza universitaria española al EEES han sido:

► **La aplicación del *European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS)*:** a nivel europeo se impulsó la aplicación de los ECTS con el objetivo de responder a la necesidad de encontrar un sistema de equivalencias y de reconocimiento de los estudios cursados en los Estados Miembros<sup>195</sup>. La adopción del crédito europeo supuso un enfoque basado en el trabajo del estudiante donde el trabajo autónomo y el trabajo tutorizado son el eje central del proceso de enseñanza-aprendizaje. El crédito europeo se define como la unidad de medida del haber académico que representa la cantidad de trabajo del estudiante para cumplir los objetivos del programa de estudios<sup>188</sup>. En él se fijó que 1 crédito ECTS equivale a 25-30 horas lectivas, y que un curso académico tenía un máximo de 60 créditos (1,5 créditos por semana), es decir, una correspondencia de 1.500-1.800 horas (no debiendo superar las 40 horas semanales de trabajo) y que se obtiene por la superación de cada una de las materias que integran los planes de estudios de las diversas enseñanzas conducentes a la obtención de títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional<sup>188</sup>.

► **La adopción de un mismo sistema estructurado en dos niveles.** En el EEES se recogen dos niveles, el grado y el postgrado, que a su vez se estructuran en tres ciclos. El nivel de grado hace referencia a la formación universitaria de primer ciclo que tiene como objetivo capacitar a los estudiantes para la integración en el ámbito laboral europeo y la mayoría de Grados españoles tienen una duración de 240 ECTS. El nivel de postgrado comprende dos ciclos; el de máster y el de doctorado<sup>196</sup>.

- El máster tiene como objetivo impulsar la formación profesional avanzada y la investigación. Consta de un mínimo de 60 y un máximo de 120 ECTS, en función de la formación previa acreditada.
- El doctorado tiene como objetivo impulsar la formación relacionada con la investigación y es el nivel más alto en la educación superior.

► **La formación centrada en el desarrollo de competencias que debe alcanzar el estudiante.**

La orientación de la formación basada en la adquisición de competencias ha supuesto una manera diferente de afrontar la enseñanza universitaria orientada hacia la práctica profesional. La identificación y clasificación de las competencias a nivel europeo, se impulsó y lideró en el año 2000 a través del

proyecto Tuning. En una primera fase de este proyecto (2000-2002)<sup>197</sup>, se definió competencia como “una combinación de atributos (conocimientos y sus aplicaciones, aptitudes, destrezas y responsabilidades) que describen el nivel o grado de suficiencia en que la persona es capaz de desarrollarse”. En esta misma fase, se identificaron las competencias genéricas que deberían desarrollarse en todas las titulaciones y las competencias específicas propias de algunas titulaciones, en un intento de aproximar la formación universitaria a las demandas sociales y profesionales. Las competencias genéricas (también llamadas por otros autores transversales, intermedias, generativas o generales)<sup>198</sup> son aquellas que comparten todas las materias o ámbitos de conocimiento comunes a la mayoría de titulaciones. En el proyecto Tuning se identificaron tres tipos<sup>197</sup>:

- Competencias instrumentales: son aquellas que poseen una función instrumental. Incluye las habilidades cognoscitivas, las capacidades metodológicas, las destrezas tecnológicas y las lingüísticas.
- Competencias interpersonales: capacidad individual de expresar los propios sentimientos, habilidades críticas y de autocrítica. Destrezas sociales relacionadas con las habilidades interpersonales, la capacidad de trabajar en equipo o la expresión de compromiso social y ético.
- Competencias sistémicas: conjunto de capacidades y habilidades relacionadas con sistemas globales (combinación de comprensión, sensibilidad y conocimientos; para ello es preciso adquirir previamente competencias instrumentales e interpersonales).

Las competencias específicas, llamadas por otros autores técnicas o especializadas<sup>198</sup>, son aquellas competencias relacionadas con un ámbito o titulación disciplinar concreta y están orientadas a la consecución de un perfil curricular específico del graduado/a.

En la segunda fase del Proyecto Tuning (2003-2004)<sup>199</sup>, se abordaron tres puntos importantes: el desarrollo de los enfoques de aprendizaje, enseñanza y evaluación, la vinculación de los resultados de Tuning con el aseguramiento y la mejora de la calidad; la puesta en práctica de la metodología de Tuning en dos nuevas áreas de conocimiento (estudios europeos y de Enfermería); y la extensión del proyecto a los nuevos miembros de la comunidad europea y a otros países candidatos al ingreso en la misma.

En este contexto, es obvio que la convergencia al EEES ha supuesto cambios sustanciales tanto en la estructura como en el funcionamiento de las instituciones universitarias, lo que ha generado cambios en la organización del currículum y en las metodologías comportando un nuevo paradigma docente y redefiniendo el papel de los agentes que participan en el proceso de la enseñanza-aprendizaje.

Respecto al Grado de Enfermería en España, las nuevas necesidades formativas impulsadas por la adaptación al EEES, así como los cambios sociales, sanitarios, económicos, tecnológicos y legislativos que han afectado a las profesiones sanitarias (Ley de Cohesión y Calidad del Sistema Nacional de Salud 2003 y Ley 44/2003 de ordenación de las profesiones sanitarias) y, por tanto, a la enfermería, han sido clave para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de nuestra profesión.

En esta línea, diferentes organismos e instituciones como el Consejo General de Enfermería y la Conferencia Nacional de Directores de Escuelas Universitarias de Enfermería, consensuaron y definieron las competencias y funciones de la enfermera generalista que fueron descritas en el Libro Blanco: Título de Grado de Enfermería<sup>200</sup> de la Agencia Nacional de Evaluación, Calidad y Acreditación (ANECA) en el año 2004. Las competencias descritas fueron agrupadas en 6 bloques:

- Competencias asociadas con los valores profesionales y el papel de la enfermera.
- Competencias asociadas con la práctica enfermera y la toma de decisiones clínicas.
- Competencias para utilizar adecuadamente un abanico de habilidades, intervenciones y actividades para proporcionar cuidados óptimos.
- Competencias cognitivas y de conocimiento.
- Competencias interpersonales y de comunicación.
- Competencias de liderazgo, gestión y trabajo en equipo.

Este documento, junto a otros como el Proyecto Tuning o los informes de varias instituciones y colegios profesionales de enfermería, facilitaron la adaptación y la orientación de los planes de estudios de la Titulación de Grado



de Enfermería que culminó con la Orden CIN/2134/2008<sup>201</sup>, de 3 de julio por la que se aprobó el título de Grado de Enfermería de 240 ECTS y cuatro años de duración. En él, se fijó un mínimo de 60 créditos para las materias básicas, 60 créditos para materias específicas vinculadas a la enfermería, 90 créditos a prácticas clínicas y trabajo de fin de grado, y 30 créditos de libre decisión académica en cada una de las universidades. Los cursos de doctorado fueron regulados posteriormente en el año 2011 mediante el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero<sup>202</sup>.

### **El Plan de Estudios del Grado de Enfermería de la Universidad de Barcelona. Competencias del Currículum.**

---

Los estudios del Título de Grado de Enfermería de la Universidad de Barcelona (UB) tienen como objetivo capacitar a los profesionales enfermeros generalista, con formación científica y actitud crítica, reflexiva y humanista para valorar, identificar, actuar y evaluar las necesidades de salud y de cuidados de las personas, las familias y la comunidad<sup>203</sup>. Por lo tanto, los estudios de Grado de Enfermería pretenden que los futuros titulados:

- Adquieran conocimientos tanto de la ciencia de la enfermería como de las ciencias de la salud, humanas y sociales, para dar respuesta a las necesidades y expectativas de salud de las personas, las familias, los grupos y la comunidad.
- Desarrollen habilidades para la aplicación de protocolos y procedimientos de los cuidados enfermeros.
- Consigan la capacidad de establecer relaciones positivas con las personas con que interaccionan.
- Adquieran la capacidad de actuar sobre la base de principios éticos, respetando los valores y los derechos de la persona, para mantener en cualquier situación su dignidad.
- Desarrollen el pensamiento crítico y la práctica reflexiva, y utilicen la metodología y la evidencia científica para tomar decisiones de cuidados enfermeros.

La primera promoción de Grado de Enfermería de la Universidad de Barcelona se inició en el curso académico 2009-2010. Las competencias que forman parte del plan de estudios del Título de Grado de Enfermería de la UB están regidas por las competencias profesionales definidas por la ANECA para los

profesionales enfermeros (anteriormente citadas) y las definidas en el proyecto Tuning. Las competencias básicas y generales del Grado de Enfermería de la UB se describen en la Tabla 21.

**Tabla 21 : Competencias básicas y generales del Grado Enfermería UB**

| <b>Competencias Básicas (CB)</b>   |   |
|------------------------------------|---|
| <b>CB 1</b>                        | Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de su campo de estudio. |
| <b>CB 2</b>                        | Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.  |
| <b>CB 3</b>                        | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.   |
| <b>CB 4</b>                        | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.  |
| <b>CB 5</b>                        | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.   |
| <b>Competencias Generales (CG)</b> |   |
| <b>CG 1</b>                        | Capacidad creativa y emprendedora (capacidad de formular, diseñar y gestionar proyectos / capacidad de buscar e integrar nuevos conocimientos y actitudes).   |
| <b>CG 2</b>                        | Capacidad de aprendizaje y responsabilidad (capacidad de análisis, de síntesis, de visiones globales y de aplicación de los conocimientos a la práctica / capacidad de tomar decisiones y de adaptación a nuevas situaciones).  |
| <b>CG 3</b>                        | Trabajo en equipo (capacidad de colaborar con los demás y de contribuir a un proyecto común/capacidad de colaborar en equipos interdisciplinarios y en equipos multiculturales).  |
| <b>CG 4</b>                        | Capacidad creativa y emprendedora (capacidad de formular, diseñar y gestionar proyectos/capacidad de buscar e integrar nuevos conocimientos y habilidades).   |
| <b>CG 5</b>                        | Sostenibilidad (capacidad de valorar el impacto social y medioambiental de actuaciones en su ámbito/capacidad de manifestar visiones integradas y sistémicas).  |
| <b>CG 6</b>                        | Capacidad comunicativa (capacidad de comprender y de expresarse oralmente y por escrito en catalán, castellano y una tercera lengua, con dominio del lenguaje especializado / capacidad de buscar, usar e integrar la información).   |

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la Memoria para la verificación del Título de Grado de Enfermería de la UB, 2014<sup>203</sup>.

En referencia a las competencias específicas, están estructuradas en tres grandes bloques: práctica profesional, ética y legal; prestación y gestión de cuidados; y desarrollo profesional. A su vez, cada bloque contempla diferentes elementos que otorgan a cada bloque un significado más concreto. Las competencias específicas del Grado de Enfermería de la UB se especifican en la Tabla 22.

**Tabla 22 : Competencias específicas del Grado Enfermería de la UB**

|             | <b>Competencias específicas (CE)</b>   |
|-------------|--|
| <b>CE 1</b> | <b>Práctica profesional, ética y legal. Responsabilidad</b><br>Acepta el deber de rendir cuentas y la responsabilidad de los propios juicios y actos profesionales. Reconoce y diferencia su responsabilidad de la de otros miembros del equipo de salud, profesional y no profesional.  |
| <b>CE 2</b> | <b>Práctica profesional, ética y legal. Práctica ética</b><br>Ejerce de acuerdo a los códigos deontológicos y de conducta de la profesión. Ejerce de forma que respeta la dignidad, cultura, valores, creencias y derechos de la persona y grupos. Defiende los derechos de la persona/grupos dentro del sistema de salud.   |
| <b>CE 3</b> | <b>Práctica profesional, ética y legal. Práctica legal</b><br>Ejerce de acuerdo con la legislación pertinente y con las leyes comunes.<br>Reconoce y responde de forma apropiada a prácticas que pueden poner en peligro la seguridad, privacidad o dignidad de la persona. Integra los conocimientos, habilidades y actitudes para proporcionar cuidados enfermeros seguros y efectivos.  |
| <b>CE 4</b> | <b>Prestación y gestión de cuidados. Prestación de cuidados. Valoración</b><br>Usa un marco de valoración basada en la evidencia para recoger datos sobre la salud física, mental y aspectos socio culturales de la persona y grupo. Analiza, interpreta y documenta los datos obtenidos.  |
| <b>CE 5</b> | <b>Prestación y gestión de cuidados. Prestación de cuidados. Planificación</b><br>Establece prioridades para los cuidados en colaboración con la persona y grupo. Identifica los resultados previstos y el tiempo para lograrlos en colaboración con la persona y grupo. Revisa y documenta el plan de cuidados en colaboración de la persona y grupo. Asegura la continuidad de los cuidados para lograr los objetivos.   |
| <b>CE 6</b> | <b>Prestación y gestión de cuidados .Prestación de cuidados. Ejecución</b><br>Aplica de forma efectiva, de acuerdo al plan previsto, los cuidados enfermeros a la persona y grupo. Responde efectivamente en situaciones imprevistas o rápidamente cambiantes. Educa a la persona y grupo para promover la autonomía y el control sobre su salud. Utiliza los recursos de forma efectiva y eficiente para promover cuidados enfermeros de excelencia.                    |
| <b>CE 7</b> | <b>Prestación y gestión de cuidados .Prestación de cuidados. Evaluación</b><br>Evalúa los progresos realizados para la consecución de los resultados previstos en colaboración de la persona y grupo.<br>Documenta y utiliza los resultados de la evaluación para modificar el plan de cuidados.   |
| <b>CE 8</b> | <b>Prestación y gestión de cuidados .Gestión de cuidados. Comunicación terapéutica y relaciones interpersonales</b><br>Establece, desarrolla, mantiene y finaliza apropiadamente la relación terapéutica. Se comunica eficazmente con la persona y grupo para facilitar la prestación de cuidados. Utiliza estrategias apropiadas para promover la autoestima, dignidad y confort de la persona y grupo. Favorece y apoya a la persona y grupo en la toma de decisiones. |

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la Memoria para la verificación del Título de Grado de Enfermería de la UB, 2014<sup>203</sup>.

**Tabla 22 (continuación) : Competencias específicas del Grado Enfermería de la UB**

|              | <b>Competencias específicas (CE)</b>   |
|--------------|--|
| <b>CE 9</b>  | <b>Prestación y gestión de cuidados. Gestión de cuidados. Entorno seguro</b><br>Facilita un entorno físico, psicosocial, cultural y espiritual que promueve la seguridad de la persona y grupo.  |
| <b>CE 10</b> | <b>Prestación y gestión de cuidados. Gestión de cuidados. Práctica Interdisciplinar</b><br>Colabora con el equipo interdisciplinar de salud para proporcionar cuidados enfermeros integrales.<br>Facilita la coordinación de los cuidados para el logro de los resultados de salud esperados.  |
| <b>CE 11</b> | <b>Prestación y gestión de los cuidados. Gestión de los cuidados. Delegación y supervisión</b><br>Dirige, supervisa y evalúa los cuidados delegados para asegurarse que se efectúan de forma segura y efectiva.<br>Delega a otras personas aspectos de los cuidados de acuerdo a su competencia.   |
| <b>CE 12</b> | <b>Prestación y gestión de los cuidados. Gestión de cuidados. Organización de los cuidados</b><br>Coordina, utiliza y gestiona de forma eficaz y eficiente los recursos materiales y humanos.<br>Fomenta, gestiona y evalúa la introducción de innovaciones y cambios en la práctica enfermera y en la organización de los cuidados.<br>Integra en la práctica las políticas y las pautas organizativas y los estándares profesionales.          |
| <b>CE 13</b> | <b>Desarrollo profesional</b><br>Identifica la importancia de la investigación para el logro de los objetivos de salud de la persona y grupos.<br>Utiliza las mejores evidencias científicas disponibles, la experiencia enfermera y el respeto por los valores y creencias de la persona y grupo, al proporcionar y evaluar los cuidados enfermeros.<br>Apoya y contribuye a la investigación en los cuidados enfermeros y de salud en general. |
| <b>CE 14</b> | <b>Desarrollo profesional</b><br>Toma parte en las actividades de mejora de la calidad.  |
| <b>CE 15</b> | <b>Desarrollo profesional</b><br>Contribuye activamente al desarrollo profesional continuado para mejorar la práctica enfermera.<br>Contribuye al desarrollo profesional de otros miembros del equipo de salud.  |
| <b>CE 16</b> | <b>Desarrollo profesional</b><br>Usa la práctica reflexiva para identificar sus capacidades y limitaciones profesionales y buscar el apoyo apropiado.<br>Aprovecha las oportunidades de aprender con otras personas que contribuyen a la atención de salud.  |

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la Memoria para la verificación del Título de Grado de Enfermería de la UB, 2014<sup>203</sup>.

Cada una de las competencias de la titulación son incorporadas en las diferentes materias y asignaturas del plan de estudios, desarrollándose y evaluándose de forma progresiva hasta que el estudiante demuestra haberlas adquirido. Al mismo tiempo, para cada asignatura se establecen una serie de créditos ECTS que integran tanto las enseñanzas teóricas como las prácticas, así como cualquier otra actividad académica (horas de estudio y trabajo) que el estudiante realiza para alcanzar los objetivos formativos propios de cada una de las materias correspondiente al plan de estudios<sup>188</sup>. Para la UB, 1 crédito ECTS corresponde a 25 horas de trabajo del estudiante, organizándose en 1/3 de trabajo presencial, 1/3 de trabajo tutelado y 1/3 de trabajo autónomo del

estudiante. A continuación se muestran en la Tabla 23 la relación de asignaturas y ECTS que forman parte del plan de estudios del Grado de Enfermería de la UB organizado en cuatro cursos académicos.

**Tabla 23 : Asignaturas del Grado de Enfermería de la UB**

| <b>Primer curso</b>   | <b>Créditos</b> |
|---|-----------------|
| Anatomía humana   | 6 ECTS          |
| Fisiopatología  | 15 ECTS         |
| Fundamentos históricos, teóricos y metodológicos            | 12 ECTS         |
| Ciencias psicosociales aplicadas a la salud                 | 9 ECTS          |
| Fisiología  | 6 ECTS          |
| Bioquímica y nutrición                                      | 6 ECTS          |
| Optativas   | 3+3 ECTS        |
| <b>Segundo curso</b>  | <b>Créditos</b> |
| Farmacología clínica  | 6ECTS           |
| Instrumentos de los estudios de la salud                    | 6ECTS           |
| Ética y legislación profesional                             | 6ECTS           |
| Enfermería gerontológica                                    | 6ECTS           |
| Iniciación a la metodología científica, documentación y TIC | 6ECTS           |
| Enfermería de salud pública y comunitaria                   | 6ECTS           |
| Enfermería clínica I  | 12ECTS          |
| Estancias clínicas I  | 12ECTS          |
| <b>Tercer curso</b>   | <b>Créditos</b> |
| Enfermería clínica II                                       | 9ECTS           |
| Enfermería comunitaria                                      | 9ECTS           |
| Estancias Clínicas II                                       | 24ECTS          |
| Estancias clínicas III                                      | 18ECTS          |
| <b>Cuarto curso</b>   | <b>Créditos</b> |
| Gestión de enfermería                                       | 6ECTS           |
| Enfermería del niño y del adolescente                       | 6ECTS           |
| Enfermería de la salud sexual y reproductiva                | 6ECTS           |
| Enfermería de salud mental                                  | 6ECTS           |
| Trabajo final del grado                                     | 6ECTS           |
| Practicum   | 30ECTS          |

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la Memoria para la verificación del Título de Grado de Enfermería de la UB, 2014<sup>203</sup>.

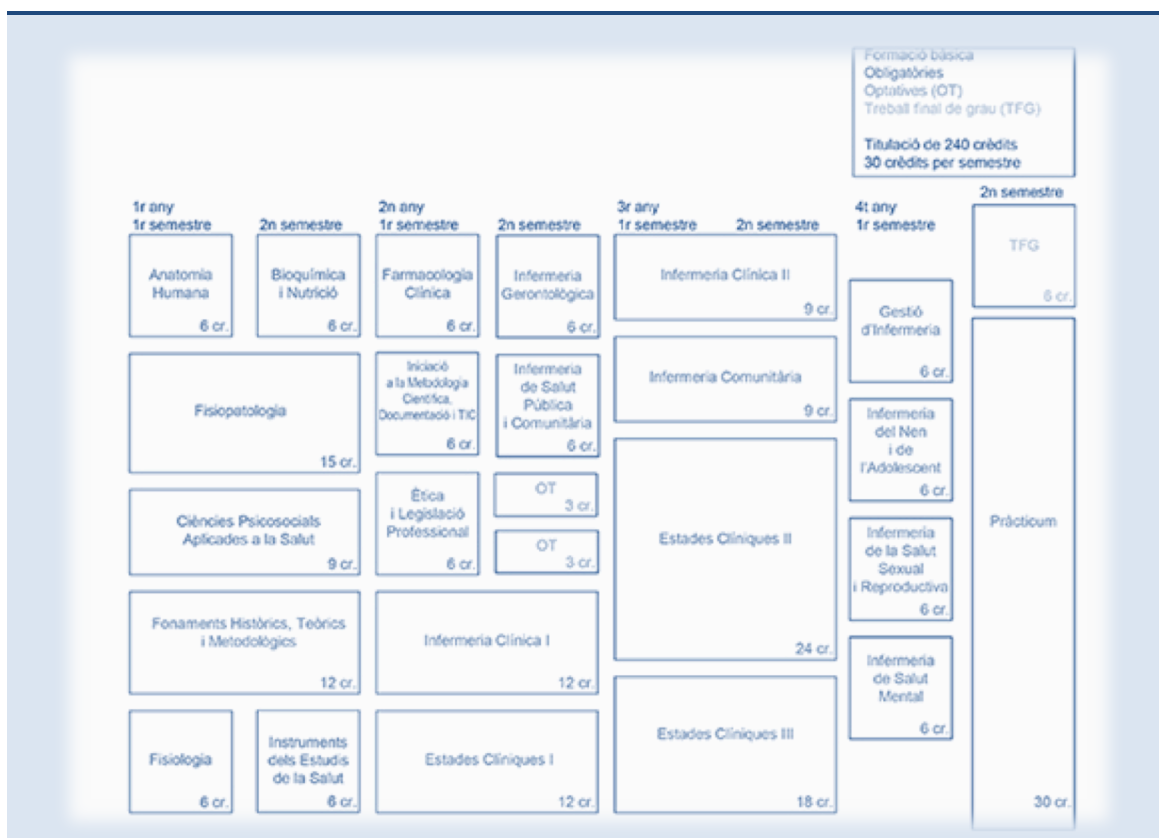
Las prácticas clínicas constituye uno de los pilares básicos del Plan de Estudios del Grado de Enfermería, ya que es un periodo donde se brinda la oportunidad al estudiante de aplicar los conocimientos aprendidos en la enseñanza teórica y teórico-práctica, y adquirir habilidades indispensables para el ejercicio de la profesión<sup>204</sup>.

Es obvio que los periodos de formación práctica han estado siempre presentes en la mayoría de titulaciones universitarias, pero la convergencia al EEES ha supuesto un salto conceptual importante ya que ha pasado de estar basado en las materias como unidad de referencia, a tener una visión más curricular e integrada dentro de los planes de estudios<sup>205</sup>. La Ley Orgánica 4/2007<sup>192</sup>, de 12 de abril, desarrollada por el RD 1393/2007 por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales<sup>193</sup>, posibilita la realización de prácticas externas en las enseñanzas universitarias de Grado y de Máster con el objetivo de reforzar el compromiso con la empleabilidad de los estudiantes, en un entorno que proporciona tanto a ellos como a los responsables de la formación, un conocimiento más profundo acerca de las competencias que necesitarán en el futuro. Tal como se especifica en su artículo 12.6, estas tendrán una extensión máxima de 60 créditos que deberán ofrecerse preferentemente en la segunda mitad del plan de estudios. Asimismo, el Estatuto del estudiante universitario aprobado por RD 1791/2010<sup>206</sup>, de 30 de diciembre regula dichas prácticas y define los tipos y características generales, así como recoge el derecho del estudiante a disponer de ellas en cualquier enseñanza impartida por las universidades o centros adscritos a las mismas. Este marco normativo hizo necesaria la publicación del Real Decreto 1707/2011<sup>207</sup>, de 18 de noviembre, por el cual se regulan las prácticas externas de los estudiantes universitarios, con la finalidad de desarrollar, precisar y aclarar algunos de los aspectos detallados en el Estatuto del estudiante del 2010.

Con la adaptación al EEES las prácticas externas en el Grado de Enfermería pasaron a tener mayor protagonismo dentro del Plan de Estudios, permitiendo a los estudiantes aplicar y complementar los conocimientos adquiridos en su formación académica, así como adquirir competencias necesarias para el ejercicio de la actividad profesional enfermera. Las asignaturas de prácticas

externas en el Grado de Enfermería de la UB se dividen en dos bloques: las Estancias Clínicas de 54 ECTS y el Prácticum de 30 ECTS. Una de las principales modificaciones estructurales que ha supuesto el Grado respecto a la Diplomatura en este contexto ha sido que el estudiante no inicia su periodo práctico hasta el segundo curso de Grado. De esta manera la distribución de las asignaturas prácticas dentro de esta titulación queda de la siguiente manera: Estancias Clínicas I (ECI) de 12 ECTS impartida en el segundo curso, Estancias Clínicas II (ECII) de 24 ECTS y Estancias Clínicas III (ECIII) de 18 ECTS, impartidas en el tercer curso y el Prácticum de 30 ECTS, impartido en cuarto curso. La distribución de estas asignaturas dentro del Grado de Enfermería de la UB se muestra en la Figura 4.

**Figura 4 :** Distribución de asignaturas prácticas por semestres del Grado de Enfermería de la UB ( 2015)



**Fuente:** Distribución de las asignaturas prácticas por semestres en el Grado de Enfermería de la Universidad de Barcelona. Plan de estudios. 2015<sup>208</sup>

En la materia de Estancias Clínicas (que incluyen las asignaturas de ECI, ECII y ECIII) se desarrollan todas las competencias básicas y generales de la titulación de Grado de Enfermería (descritas en la Tabla 21) y todas las competencias específicas (Tabla 22) excepto la CE11, CE12, CE13 y CE14. Aun así, hay que destacar algunos aspectos diferenciadores entre cada una de

estas asignaturas como son los requisitos previos que el estudiante ha de cumplir para poder cursarlas y el tipo de centro donde se desarrollan estas prácticas. En referencia a estos aspectos, cabe destacar que durante el año académico 2013-2014 (que ha sido durante el cual se ha llevado a cabo este estudio), los requisitos eran:

- Para cursar las ECI se tenía que haber superado dos asignaturas: Fundamentos Históricos, Teóricos y Metodológicos de Enfermería y Fisiopatología. Las ECI se desarrollan en unidades de hospitalización e incluyen talleres de simulación donde se trabajan las habilidades.
- Para cursar las ECII y las ECIII se tenía que haber superado las asignaturas de ECI, la Enfermería Clínica I y la Enfermería de Salud Pública y Comunitaria. Las ECII se desarrollan en unidades de hospitalización más complejas (habitualmente en hospitales de tercer nivel), y las ECIII en centros de atención primaria de salud.

Otro aspecto reseñable son los objetivos de aprendizaje marcados para esta materia, para cada asignatura y acorde con las competencias. En este contexto, es un aspecto básico ya que es una forma diferente de abordar el proceso de enseñanza y aprendizaje, que por un lado orienta a todas las personas implicadas y, por otro lado, ayuda al estudiante a adquirir las competencias propias de la materia de una forma más progresiva. Los objetivos de aprendizaje de la materia de Estancias Clínicas son<sup>203</sup>:

► Demostrar responsabilidad en el aprendizaje y adoptar una actitud crítica y reflexiva que se evidencia a través del contenido del diario reflexivo y en la interacción con el grupo, en los seminarios.

- Informar al equipo de los cuidados que realiza a la persona/familia/comunidad.
- Finalizar las actividades que ha iniciado o a las que se ha comprometido.
- Corregir los errores y aplicar medidas para prevenirlos y/o evitarlos.
- Identificar y analizar situaciones que comportan dilemas éticos y/o legales.



► Adquirir las competencias necesarias para proporcionar cuidados enfermeros a las personas en su proceso de salud y enfermedad desde una perspectiva global y metodológica.

- Recoger información y realizar la valoración enfermera.
- Analizar la información correspondiente a diferentes situaciones clínicas.
- Identificar los problemas y diagnósticos que se fundamentan en la información disponible y validada.
- Priorizar la actuación según necesidades y/o gravedad.
- Planificar la actuación según el problema de salud.
- Realizar las actividades de enfermería en relación a los problemas de autonomía, colaboración y diagnósticos enfermeros.
- Evaluar los resultados de la actuación y modificar en función de los cambios observados.
- Registrar con un lenguaje científico/profesional la información relacionada en el plan de cuidado del paciente/familia.

► Integrarse y colaborar con el equipo multidisciplinar de salud, evidenciándose mediante las valoraciones positivas que emite dicho equipo.

- Detectar e informar sobre la evolución de la persona en su proceso de salud para favorecer la gestión de las medidas terapéuticas y/o sociales.
- Tener en cuenta la opinión del equipo multidisciplinar.
- Mantener una actitud dialogante.
- Utilizar la argumentación al discutir con el equipo.

► Participar en la dinámica organizativa de los ámbitos hospitalario y comunitario que se evidencia mediante evaluaciones *in situ* y los trabajos que se presentan en los seminarios.

- Demostrar habilidad en el manejo de la documentación clínica.
- Organizar el trabajo en el tiempo adecuado.
- Priorizar las actividades a realizar.
- Demostrar iniciativa y seguridad.

- Responder ante situaciones nuevas y/o imprevistas.
- Demostrar habilidad en la realización de los procedimientos de enfermería teniendo en cuenta las necesidades y la seguridad de la persona y el entorno, evidenciándose mediante las evaluaciones *in situ*.
- Aplicar las medidas de seguridad en la actuación con la persona/familia/comunidad.
  - Utilizar correctamente los sistemas de recogida de los materiales potencialmente contaminantes y su sistema de desecho.
- Desarrollar habilidades de comunicación efectivas que se evidencia mediante las evaluaciones *in situ*, los trabajos que presenta en los seminarios y en los planes de cuidados.
- Facilitar la expresión de sentimientos sobre el proceso de salud de la persona/familia.
  - Facilitar al paciente la expresión de sus opiniones. Demostrar empatía.
  - Argumentar de forma racional las decisiones del paciente y familia ante las medidas preventivas, de promoción y terapéuticas.
  - Mantener la confidencialidad de la información del paciente y/o familia.
  - Motivar a la población para que adquiriera y mantenga estilos de vida saludables.

### **La formación respecto a la Prevención de Riesgos en la titulación de Grado de Enfermería.**

---

Una vez analizado el marco legal que regula las prácticas clínicas dentro del EEES y haber detallado las características y objetivos de las asignaturas prácticas dentro del Grado de Enfermería de la UB, así como las competencias que el estudiante debe de adquirir, se puede afirmar que las prácticas son uno de los ejes principales de esta titulación donde el proceso de enseñanza y aprendizaje se desarrolla en un entorno clínico no habitual y con necesidades especiales. Los entornos clínicos donde se desarrollan las asignaturas prácticas son complejos y frecuentemente obliga al estudiante a afrontar situaciones desconocidas, cambiantes y novedosas al mismo tiempo que los exponen a los riesgos inherentes de la profesión.

A pesar de haber encontrado base legal, como el RD 1707/2011<sup>207</sup> o la normativa de prácticas académicas externas de los estudiantes de la UB<sup>209</sup> (aprobada en 2012 por la Comisión académica y por el Consejo de Gobierno) que introducen como un derecho de los estudiantes universitarios el recibir por parte de la entidad colaboradora información de la normativa de seguridad y prevención respecto a los riesgos laborales y a disponer de los medios que garanticen su salud y seguridad en el desarrollo de sus actividades de aprendizaje, no se ha encontrado dentro del plan de estudios de Grado de Enfermería, ninguna competencia que haga referencia a este aspecto, así como tampoco se ha encontrado base legal que obligue al empresario a dar formación a los estudiantes en prácticas sobre la prevención de riesgos a los que se exponen durante el periodo práctico.

En este sentido también llama la atención el hecho de que en los documentos previamente citados, se establezca únicamente como deber y no como obligación del tutor de la empresa, el dar información (no formación) relativa a la seguridad y a los riesgos laborales. A nivel legal sólo se ha encontrado una disposición específica, el Real Decreto 783/2001<sup>210</sup>, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre la protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, que contempla la obligatoriedad del tutor o en su caso del empresario de proporcionar a los estudiantes, antes de iniciar su actividad, una formación específica en materia de protección radiológica a un nivel adecuado a su responsabilidad y a su riesgo de exposición.

En 2008 y promovido por la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo, se elaboró el Plan Nacional de Formación en PRL con el objetivo de potenciar la formación y sensibilización en materia preventiva, tanto en el sistema educativo como en el ámbito laboral. En la evaluación realizada de dicho plan, se señalaron como nuevas líneas de actuación:

- ▶ Promover la integración transversal de la prevención en los planes de estudio de todas las titulaciones y considerar dicha integración como un requisito a valorar en los procesos de acreditación y verificación de los títulos universitarios, en su caso.
- ▶ Asegurar que las actividades de los alumnos y en particular, las prácticas de laboratorio, talleres y trabajos de campo, se realizan respetando los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley de Prevención.

► Valorar como méritos, en los procesos selectivos de acceso y en los de promoción del personal, la formación recibida y, en su caso, la actividad docente e investigadora en prevención de riesgos laborales y facilitar la formación en prevención del personal docente.

En la mayoría de países europeos, la información y formación de los trabajadores en materia de seguridad y salud constituye un requerimiento legal del empresario incluido en el ordenamiento jurídico correspondiente. Esta formación suele tener el objetivo de modificar o reforzar conductas de los trabajadores e incluye contenidos sobre los riesgos presentes en el lugar de trabajo, los riesgos propios del puesto de trabajo desarrollado, las medidas preventivas adecuadas para el control de dichos riesgos y la utilización de los EPI.

En España, el artículo 18 de la LPRL<sup>53</sup> que hace referencia a la información, participación y consulta de los trabajadores, establece que el empresario tiene la obligación de informar y formar adecuadamente a los trabajadores respecto a las medidas de seguridad y salud laboral. Es obvio que el colectivo de trabajadores no incluye a los estudiantes en prácticas ni a los becarios. Aun así algunos países como Francia y Reino Unido contemplan en su normativa legal como obligación del empresario el asegurar la formación respecto a la PRL cuando un alumno se incorpora con un convenio de prácticas, siendo una herramienta muy válida y básica en los planes de acogida, hasta tal punto que si un becario sufre un accidente o enfermedad profesional sin que el plan de acogida se haya implementado, esto deviene una infracción muy grave para la figura del empresario<sup>211</sup>.

Esta realidad debería hacer reflexionar tanto a las empresas donde se realizan las prácticas académicas externas como a las instituciones universitarias, con el objetivo de analizar el impacto que puede suponer para la seguridad y salud de los estudiantes y becarios el realizar la formación práctica en centros donde se realizan tareas catalogadas como laborales. De hecho, se debería realizar una evaluación de riesgos teniendo en cuenta cuáles son las actividades que el estudiante realiza durante sus prácticas clínicas con el objetivo de poder establecer las medidas necesarias para prevenir o evitar dichos riesgos y garantizar la seguridad y salud de los estudiantes.

A pesar de que no haya un consenso entre la información-formación que se ha de dar a los estudiantes en prácticas sobre la PR, ni sobre que institución es la responsable de dicha formación, por lo general las empresas aplican respecto a los estudiantes en prácticas las mismas medidas preventivas ordinarias que en los trabajadores. En referencia a las prácticas llevadas a cabo en las enseñanzas del ámbito de la salud, y respecto a la prevención del riesgo biológico, las medidas seguidas en estos centros incluyen la aplicación de las precauciones estándar, las basadas en el mecanismo de transmisión, así como los protocolos post-exposición cuando el estudiante sufre un accidente. Aun así la cobertura de dicho accidente corre a cargo de una póliza escolar obligatoria (en estudiantes menores de 28 años) recogida en los convenios de colaboración suscritos por la universidad y no a cargo de la empresa. En el caso de que el estudiante sea mayor de 28 años la póliza es voluntaria y debe ser gestionada por el propio estudiante<sup>209</sup>.

Partiendo de la base de que los estudiantes de Grado de Enfermería se exponen durante su formación práctica a numerosos riesgos inherentes en la profesión enfermera, es necesario conocer el grado de accidentabilidad que sufren dichos estudiantes, el uso que hacen de las medidas de protección y prevención, así como analizar los factores que pueden influir o incrementar la exposición a estos riesgos. Como ya se ha comentado previamente, se cuenta con el hecho de que el estudiante es una persona poco experta que se enfrenta durante su formación práctica a un entorno nuevo y cambiante donde debe actuar y tomar decisiones que pueden ser una fuente generadora de sentimientos como el temor, miedo o estrés. A pesar de que numerosos autores coinciden en que las prácticas clínicas en el Grado de Enfermería producen gran satisfacción en los estudiantes<sup>212-215</sup>, otros autores que han realizado estudios para conocer la opinión y percepción del estudiante durante este periodo práctico, han identificado variables como el estrés, la angustia, la ansiedad y el miedo<sup>216-223</sup>. En el estudio de Jiménez<sup>224</sup>, además de confirmar que este período constituye una experiencia estresante, evidencia que dicha experiencia tiene un impacto negativo sobre el estado de salud de los estudiantes, a nivel físico, psíquico y de comportamiento, con un predominio de los síntomas psico-sociales sobre los fisiológicos.

Por todo lo anteriormente expuesto, se cree necesario profundizar en la epidemiología de los accidentes relacionados con los RB que sufren los

estudiantes de Enfermería y en los posibles factores relacionados con la enseñanza-aprendizaje que pueden influir en la aparición de dichos accidentes durante la realización de las prácticas clínicas. Todo ello, con el objetivo de analizar si existe la necesidad de evaluar los riesgos a los que se exponen dichos estudiantes durante este periodo, así como la necesidad de la aplicación de normativas específicas o la implementación de programas de formación-información respecto a la prevención del RB para afrontar este periodo de la manera más segura posible.

### **1.3.2. Epidemiología de los accidentes por exposición a los agentes biológicos en los estudiantes de enfermería**

A pesar de que la epidemiología de los accidentes por exposición a los agentes biológicos está bien documentada y descrita, la mayoría de los estudios realizados hacen referencia a los profesionales sanitarios y no incluyen a los estudiantes en prácticas.

En ese contexto, ya se ha explicado que el periodo de formación práctica hace que los estudiantes se encuentren inmersos en un periodo de aprendizaje diferente, donde el entorno es novedoso y donde se exponen a determinados riesgos laborales inherentes a la profesión. Además, hay que tener en cuenta que son personas inexpertas, no poseen todos los conocimientos necesarios para abordar las situaciones como profesionales y están sometidas a un cierto estrés provocado por las situaciones variables y de incertidumbre que les rodean<sup>217-224</sup>.

En la Tabla 24 se muestran diferentes estudios que recogen la prevalencia de los accidentes biológicos en los estudiantes de enfermería, así como otros datos relacionados con la epidemiología, como es el porcentaje de casos accidentales no declarados, el tipo de material causante y el procedimiento durante el cual se han producido dichos accidentes.

**Tabla 24 :** Estudios sobre la epidemiología de los accidentes por exposición al RB en los estudiantes de enfermería

| Autor (año)                                  | País           | Muestra (n)                                  | Estudiantes que sufrieron accidentes (%) | Accidentes no registrados (%) | Objeto causante del accidente (%)            | Procedimiento (%)  |
|--|----------------|--|--|-------------------------------|--|--|
| Mahmoud et al (2013) <sup>225</sup>          | Arabia Saudita | 130 estudiantes enfermería                   | 28.4%                                    | 88.5%                         | Vidrio 81.1%<br>aguja 75.7%                  | Extracción de sangre 73.7%<br>Inyección 73.1%<br>Reencapuchado aguja 69.4%                                       |
| Kursun et al (2014) <sup>226</sup>           | Turquía        | 434 estudiantes enfermería y matronas        | 83.9%                                    |                               |  | Inyección 60.7%  |
| Canli et al (2012) <sup>227</sup>            | Turquía        | 285 estudiantes enfermería                   | 33.0%                                    | 39.5%                         | Vidrio 14.4%<br>Aguja 12.9%<br>Lanceta 2.1%  |  |
| Karadag (2010) <sup>228</sup>                | Turquía        | 141 estudiantes enfermería                   | 35.5%                                    | 84%                           | Vidrio 66%<br>Aguja 28%                      | Reencapuchado 89.4%  |
| Yamazhan et al (2011) <sup>229</sup>         | Turquía        | 1491 estudiantes enfermería                  | 28.1%                                    | 10.9%                         |  |  |
| Talas (2009) <sup>230</sup>                  | Turquía        | 473 estudiantes enfermería                   | 48.6%                                    | 56.1%                         | Vidrio 43%<br>Aguja 42%<br>Hoja sutura 15%   | Abriendo ampolla 43%<br>Reencapuchado aguja 27%  |
| Shivalli (2014) <sup>231</sup>               | India          | 103 estudiantes enfermería                   | 81.5%                                    |                               |  |  |
| Momami et al (2013) <sup>232</sup>           | Jordania       | 42 estudiantes enfermería                    | 57%                                      |                               |  |  |
| Eljedi (2015) <sup>233</sup>                 | Palestina      | 150 estudiantes enfermería                   | 45.5%                                    |                               |  |  |
| Petrucci et al (2009) <sup>234</sup>         | Italia         | 2215 estudiantes enfermería                  | 13.2%                                    | 39.5%                         | Aguja 24.1%<br>Lanceta 2.1%<br>Vidrio 1.7%   |  |
| Sacco et al (2007) <sup>235</sup>            | Italia         | 1040 estudiantes enfermería                  | 2.3%                                     |                               |  |  |
| Cicolini et al (2008) <sup>236</sup>         | Italia         | 2047 estudiantes enfermería                  | 2.3%                                     |                               | Aguja 37%<br>Mariposa 27.4%<br>Lanceta 14.8% | Eliminar aguja 31.1%<br>Eliminar jeringa 19.3%<br>Hacer glicemias 22.2%<br>Reencapuchado de la aguja 11.9%       |
| Merino de la Hoz et al (2010) <sup>237</sup> | España         | 124 estudiantes enfermería                   | 32.2%                                    | 24%                           |  | Inyección 25%<br>Extracción sangre 18%<br>Reencapuchado de la aguja 17%<br>Meter en contenedor 12%               |
| Sorli et al (2013) <sup>238</sup>            | España         | 99 estudiantes enfermería                    | 16.1%                                    | 56%                           |  | Inyección 31.2%<br>Reencapuchado de la aguja 18.7%<br>Meter en contenedor 12.5%                                  |
| Hernandez et al (2005) <sup>123</sup>        | España         | 2058 Accidentes en estudiantes de enfermería | Percutánea 8.8%<br>Cutaneomucosa 5.0%    | 16.4%                         |  | Durante la recogida 38.9%<br>Durante su uso 25.2%<br>Reencapuchado 16.4%   |
| Ortiz et al (2003) <sup>239</sup>            | España         | 206 estudiantes enfermería                   | 42.2%                                    |                               |  | Preparando medicación 37%<br>Cura, cambio bolsas 34.7%<br>Lanceta capilar 16.5%<br>Reencapuchado de la aguja 11% |
| de Souza et al (2014) <sup>240</sup>         | Brasil         | 149 estudiantes enfermería                   | 18.1%                                    | 32.4%                         | Aguja 67.6%                                  | Durante la realización de un procedimiento 81.1%<br>Reencapuchado de la aguja 14.8%                              |

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 24** (continuación): Estudios sobre la epidemiología de los accidentes por exposición al RB en los estudiantes de enfermería

| Autor (año)                           | País      | Muestra (n)  | Estudiantes que sufrieron accidentes (%) | Accidentes no registrados (%)     | Objeto causante del accidente (%)            | Procedimiento (%)   |
|---------------------------------------|-----------|--|--|-----------------------------------|--|---|
| Gir et al (2008) <sup>241</sup>       | Brasil    | 106 Ciencias salud   | 1.8% en estudiantes de enfermería        |                                   | Aguja 74.7%                                  |   |
| Galindo et al (2011) <sup>242</sup>   | Colombia  | 236 estudiantes enfermería   | 7.8%                                     | 32%                               |  |   |
| Fica et al (2010) <sup>243</sup>      | Chile     | 155 estudiantes enfermería accidentados                            | 2.3 accidentes por 100 estudiantes/año   |                                   |  |   |
| Blackwell et al (2007) <sup>244</sup> | EE.UU     | 96 estudiantes enfermería  | 9.4%                                     | 95.8%                             |  |   |
| Kessler (2007) <sup>245</sup>         | EE.UU     | 505 estudiantes ciencias de la salud<br>38 estudiantes enfermería  | 22.6%                                    | 33.3% (estudiantes de enfermería) |  |   |
| Smith et al (2005) <sup>246</sup>     | Australia | 274 estudiantes enfermería   | 13.9%                                    | 39.5%                             | Aguja 37%<br>Aguja sc 20%                    | Eliminación aguja 34%<br>Abriendo ampolla 26%   |
| Cheung et al (2012) <sup>247</sup>    | Hong Kong | 878 estudiantes enfermería   | 46.1%                                    | 60%                               | Aguja 50%<br>Mariposa 27.4%<br>Lanceta 14.8% | Adm medicación ev 20.4%<br>Adm medicación IM 7.4%<br>Reencapuchado de la aguja 9.3%                               |
| Cheung et al (2010) <sup>248</sup>    | Hong Kong | 3533 estudiantes enfermería  | 84.31%                                   |                                   | Aguja 86%<br>Vidrio 62.5%<br>Aguja sc 12%    | Inyección 52.9%<br>Toma de muestra de orina 11.6%<br>Al hacer glicemias 6.9%<br>Reencapuchado de la aguja 9.3%    |
| Yao (2013) <sup>249</sup>             | China     | 246 estudiantes enfermería accidentados                            | 10.2%                                    | 2.5%                              |  | Manejo de la aguja con la mano 12.5%<br>Reencapuchado de la aguja 10%   |
| Yao (2010) <sup>250</sup>             | China     | 246 estudiantes enfermería accidentados                            | 26.05%                                   | 96.2%                             | Aguja 86%<br>Vidrio 62.5%<br>Insulina 12%    | Manejo de la aguja con la mano 25.1%<br>Eliminación aguja 20%<br>Inyección 15.9%<br>Reencapuchado de la aguja 20% |
| Zhang (2008) <sup>251</sup>           | China     | 970 estudiantes ciencias de la salud<br>246 estudiantes enfermería | 12.2%                                    | 65.6%                             |  |   |
| Wang et al (2003) <sup>252</sup>      | China     | 106 estudiantes enfermería   | 32%                                      |                                   | Aguja 76%                                    | Inyección 24%<br>Desconexión via ev 20%   |
| Yang et al (2007) <sup>253</sup>      | Taiwán    | 527 estudiantes enfermería accidentados                            | 50.1%                                    | 61.4%                             |  |   |
| Shiao et al (2002) <sup>254</sup>     | Taiwán    | 708 estudiantes enfermería   | 61.9%                                    | 86.9%                             |  | Abriendo ampolla 21%<br>Reencapuchado de la aguja 14.8%<br>Preparando medicación 9.7%<br>Eliminación aguja 9.4%   |

Fuente: Elaboración propia.



La prevalencia accidental mostrada en los diversos estudios oscila entre el 1.8%<sup>242</sup> y entre el 84.3%- 81.5%<sup>227,232,248</sup>. En España las tasas de exposición descritas están entre el 16.1% y el 42.2%<sup>238-240</sup>. Dato destacable el descrito por Petrucci<sup>235</sup> en referencia a que el 50% de estos accidentes se producen cuando los estudiantes están solos, es decir sin supervisión de los tutores.

En general, los estudios mostrados evidencian que los accidentes biológicos en los estudiantes de enfermería siguen presentado tasas elevadas haciendo referencia todos ellos a los accidentes por pinchazo y a las salpicaduras.

La mayoría de autores coinciden en que el tipo de exposición más frecuente es la percutánea<sup>236-238,240,242-243,247</sup>, en contraposición a lo encontrado en los estudios de Shivalli<sup>232</sup> y Petrucci<sup>235</sup> que muestran tasas superiores en los accidentes producidos por exposición cutaneomucosa. Esto se ve demostrado en que los accidentes producidos, han estado asociados con mayor frecuencia al uso de las agujas huecas y otros dispositivos punzantes (lancetas, catéter mariposa, ect) y al hecho de que se produjeran mayoritariamente durante el procedimiento de la inyección<sup>238-239,249,253</sup> o durante otros procedimientos que conllevaban la manipulación de las agujas; eliminación de estas en contenedores<sup>237,247</sup>, recogida del material<sup>123</sup> o la extracción de sangre<sup>226</sup>, entre otras. En este sentido llama la atención los datos obtenidos en la mayoría de los estudios respecto a los accidentes percutáneos desencadenados por una maniobra inadecuada e incluso prohibida en las recomendaciones estándar, como es el reencapuchado de las agujas (Tabla 24).

Algunos autores además describen los factores asociados a la aparición de estos accidentes; los estudiantes refieren haber tenido accidentes por falta de habilidad en la realización de los procedimientos<sup>231,238-239,241,248</sup>, por falta de conocimientos<sup>238-239</sup>, por falta de familiaridad con los dispositivos utilizados y por otras variables asociadas como el estrés<sup>248</sup>, la falta de atención o precaución<sup>227,238-239,241,248</sup> o la rapidez con la que se realizan dichos procedimientos<sup>227,238</sup>.

Curiosamente los estudios realizados en países donde la titulación de enfermería son de 4 años, presentan las tasas de accidentabilidad más altas en segundo y tercer curso<sup>227-229,231,239,241,249</sup>, mientras que los realizados en países donde la titulación es de 3 años, se presentan en primero y segundo<sup>235-238</sup>. Este hecho se explica por que en las titulaciones de 3 años los estudiantes

inician su periodo práctico en primer curso, y en las de 4 años en segundo, presentando mayor inexperiencia durante estos cursos académicos. Las tasas elevadas en tercer curso (estudios de 4 años) y en segundo curso (estudios de 3 años), también se corresponden ya que habitualmente son los periodos prácticos que constan de mayor número de horas y que se realizan en centros hospitalarios donde el estudiante pone en práctica habilidades específicas exponiéndose con mayor frecuencia a los riesgos biológicos.

Otro dato destacable que se muestra en la Tabla 24, corresponde a los porcentajes encontrados en referencia a los accidentes ocurridos y no declarado por los estudiantes. Talas describe que casi la mitad de los estudiantes de enfermería que habían tenido accidentes (49%), no lo declararon por pensar que eran accidentes leves. Además, de Souza identifica en su estudio las causas de la infradeclaración, entre las que describe la negligencia, la no percepción del riesgo y el miedo. Respecto al área donde se produjeron la mayoría de accidentes descritos, varios autores identifican en sus estudios que ocurren principalmente en el área médica y en el área quirúrgica<sup>236-237,240-241,248,254</sup>.

Por último reseñar las escasas publicaciones encontradas respecto a la prevalencia de otras enfermedades infecciosas de transmisión aérea o de contacto en países de nuestro entorno. En este sentido, hay que destacar el estudio de Perianes<sup>255</sup>, cuyo objetivo fue conocer el riesgo de la adquisición de la infección tuberculosa de los estudiantes de enfermería durante su formación práctica, donde se identificó que a pesar de que el 18% de los estudiantes de primer curso y el 52% de los estudiantes de cuarto tuvieron contacto con pacientes bacilíferos diagnosticados de enfermedad activa, dichos estudiantes presentaron una baja prevalencia de Infección Tuberculosa Latente (ITL) datos que se corresponden con otros estudios europeos<sup>256-257</sup>. La baja prevalencia encontrada en los estudios de ITL, se puede justificar por el bajo riesgo de contacto con pacientes infectados en los centros de prácticas y a la baja prevalencia de la enfermedad en los países industrializados. Estudios realizados en países donde las tasas de infección tuberculosa son superiores, la prevalencia de ITL es superior<sup>258</sup>.

En relación a las investigaciones que profundizan en la casuística de los accidentes por exposición al riesgo biológico, la mayoría de estudios se centran

principalmente en el campo del conocimiento (**Anexo 1**) y la utilización de las medidas preventivas (**Anexo 2**), coincidiendo en que nivel de conocimientos sobre el RB es variado y no se corresponde con la aplicabilidad de las medidas preventivas a la práctica, ya que estas son insuficientes. En estos dos anexos, se presenta la relación de los diferentes estudios localizados que serán analizados de forma específica en el apartado de discusión ya que es la línea de esta investigación.

### **Puntos clave del apartado 1.3**

- ▶ La implantación del EEES ha supuesto cambios sustanciales tanto en la estructura como en el funcionamiento de las instituciones universitarias, lo que ha generado cambios en la organización del currículum y en las metodológicas comportando un nuevo paradigma docente y redefiniendo el papel de los docentes y estudiantes que participan en el proceso de la enseñanza-aprendizaje.
- ▶ Las prácticas académicas externas han estado siempre presentes en la mayoría de titulaciones universitarias, pero la convergencia al EEES ha supuesto un salto conceptual importante ya que ha pasado de estar basado en las materias como unidad de referencia, a tener una visión más curricular e integrada dentro de los planes de estudios.
- ▶ Con este nuevo enfoque, las prácticas clínicas dentro del Grado de Enfermería han pasado a tener mayor protagonismo dentro del Plan de Estudios, siendo uno de los ejes principales de esta titulación que permite adquirir competencias necesarias para el ejercicio de la actividad profesional enfermera.
- ▶ El proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollado en prácticas clínicas se lleva a cabo en un entorno diferente al habitual, novedoso y complejo, donde el estudiante es una persona inexperta que se ha de enfrentar a situaciones desconocidas al mismo tiempo que se expone a los riesgos inherentes de la profesión enfermera.
- ▶ En la actualidad la integración de la PR en el plan de estudios de la titulación universitaria de enfermería, es claramente muy variada e insuficiente, y en cualquier caso, el riesgo laboral no se ha abordado de forma sistemática y transversal con el objetivo de capacitar al estudiante para que desarrolle sus prácticas clínicas de la forma más segura posible.
- ▶ Numerosos estudios coinciden en que la sigue existiendo una alta prevalencia de los accidentes por exposición al RB en los estudiantes de enfermería y una baja declaración de los mismos y un nivel de conocimientos variado que no se corresponde con la aplicabilidad de las medidas preventivas a la práctica, ya que estas son insuficientes.

## ***II.Planteamiento del problema objeto de estudio***



## 2. Planteamiento del problema objeto de estudio

Las personas que desarrollan su trabajo en el medio sanitario, están expuestas a múltiples riesgos relacionados con las condiciones de seguridad (residuos tóxicos, riesgo eléctrico, caídas, golpes), de higiene (riesgo biológico, físico y químico), de ergonomía (carga física de trabajo, posturas forzadas) y psicosociales (carga de trabajo mental y psíquica)<sup>259</sup>. Dentro de este grupo de profesionales destacan los profesionales enfermeros, no sólo por representar el conjunto más numeroso de trabajadores según el Instituto Nacional de Estadística (INE)<sup>260</sup>, si no por estar especialmente expuesto a la mayoría de estos riesgos, ya que es el colectivo que está en contacto más directo y permanente con las personas que sufren trastornos de salud.

La mayoría de estos aspectos, han despertado gran interés científico y han sido objeto de numerosas investigaciones, pero son escasas las publicaciones que hacen referencia a la seguridad del estudiante, a diferencia del ámbito laboral, donde la seguridad del trabajador está de constante actualidad. No fue hasta la entrada en vigor de la Ley 31/95 sobre PRL<sup>53</sup>, cuando se establecieron los principios generales relativos a la prevención de riesgos profesionales para la promoción de la seguridad y salud de los trabajadores, a pesar de que los riesgos laborales han estado históricamente siempre presentes. Este hito abrió un amplio abanico de posibilidades para el estudio y reducción de uno de los problemas más importantes de los profesionales sanitarios: la siniestralidad laboral y sus consecuencias.

En relación a los tipos de riesgo, la mayoría de estudios publicados tanto a nivel nacional como internacional<sup>97-105,261</sup>, objetivan que el tipo de exposición ocupacional más frecuente en el sector sanitario es la exposición a agentes biológicos de transmisión sanguínea. Además se pone de manifiesto que es un hecho bien documentado, que se relaciona con la categoría laboral y con la actividad o tipo de trabajo realizado, de lo que se concluye que:

- El personal de enfermería es el colectivo profesional con mayor riesgo de exposición accidental a sangre y fluidos biológicos.
- El material implicado en las exposiciones percutáneas con mayor frecuencia son las agujas y en especial las procedentes de jeringas para administrar medicación.

- El área quirúrgica y la planta es donde se producen más accidentes y en concreto, en la habitación del paciente.
- El uso de dispositivos de seguridad está ampliamente estudiado mostrando que son eficaces en la prevención de accidentes por exposición percutánea.
- La ausencia de formación específica sobre prevención de riesgos laborales se asocia a una mayor probabilidad de exposición accidental sin la adopción o el cumplimiento de las precauciones estándar<sup>262</sup>.

El riesgo biológico además presenta una diferencia respecto al resto de riesgos laborales, y es la potencial transferencia que tiene a otros trabajadores, familiares y a la comunidad, situación que incrementa su interés para la Salud Pública. A pesar de que el riesgo biológico transmitido por vía parenteral es el más frecuente en el entorno sanitario, últimamente las infecciones transmitidas por vía respiratoria y por contacto están siendo protagonistas como consecuencia de la aparición de brotes epidémicos mundiales y brotes nosocomiales (como el síndrome respiratorio por coronavirus, la gripe y el ébola entre otras) creando nuevos retos para la prevención.

Analizando los antecedentes señalados, no cabe duda de que la prevención de riesgos demanda una intervención durante el ejercicio de la profesión enfermera. Esta, se está llevando a cabo a través de los diferentes servicios de prevención laboral de cada centro y contempla a todos los trabajadores pero, ¿y a los estudiantes en prácticas? .Se analiza este hecho partiendo de tres premisas que justifican esta investigación.

**Primera premisa; No existe una base legal que regule la PRL en los estudiantes en prácticas.**

La normativa legal vigente en España, derivada de las disposiciones de la Unión Europea (UE), incide en la necesidad de que la empresa provea al trabajador de las medidas existentes en materia de seguridad, así como la responsabiliza de la formación necesaria en materia de prevención de riesgos. De esta forma, queda claro el propósito de fomentar una auténtica cultura preventiva, pero esto lo hace únicamente dirigiéndose a los trabajadores y no a las personas en formación.

En referencia a los estudiantes, actualmente la integración de la PR en el plan de estudios de la titulación universitaria de enfermería, es muy variada e insuficiente, y en cualquier caso, el riesgo laboral no se ha abordado de forma sistemática y transversal con el objetivo de capacitar al estudiante para que desarrolle sus prácticas clínicas de la forma más segura posible. Llama la atención el hecho de que este aspecto se haya mantenido incluso después de la adaptación de los estudios universitarios al EEES, donde estas prácticas tienen un peso clave en dicha formación. A pesar de haber encontrado documentos legales que regulan estas las prácticas externas<sup>207,209</sup> donde se recoge como derecho de los estudiantes el recibir por parte de la entidad colaboradora información de la normativa de seguridad y a disponer de los medios que garanticen su salud y seguridad en el desarrollo de sus actividades de aprendizaje, no se ha encontrado base legal que obligue al empresario a dar formación a los estudiantes en prácticas sobre la prevención de riesgos a los que se exponen durante dicho periodo. En este sentido, también hay que destacar el hecho de que en los documentos previamente citados, se establezca únicamente como deber y no como obligación del tutor de la empresa, el dar información (no formación) relativa a la seguridad y a los riesgos laborales. A nivel legal sólo se ha encontrado una disposición específica, el Real Decreto 783/2001 de 6 de julio<sup>210</sup>, por el que se aprueba el Reglamento sobre la protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, que contempla la obligatoriedad del tutor, o en su caso del empresario, de proporcionar a los estudiantes antes de iniciar su actividad una formación específica en materia de protección radiológica a un nivel adecuado a su responsabilidad y a su riesgo de exposición.

Esto pone de manifiesto la desventaja que tienen los estudiantes respecto a los profesionales frente a la PR y la necesidad de actuar desde las instituciones universitarias para establecer unas bases sólidas para la adquisición de una cultura preventiva en los estudiantes de enfermería.

**Segunda premisa: los estudiantes de enfermería siguen teniendo accidentes por exposición al riesgo biológico durante su formación práctica.**

Con la adaptación al EEES las prácticas clínicas en el Grado de Enfermería han pasado a tener mayor protagonismo dentro del Plan de Estudios,



permitiendo a los estudiantes aplicar y mejorar los conocimientos, las habilidades y las actitudes para adquirir las competencias necesarias para el ejercicio de la actividad profesional enfermera. Estas, se desarrollan en el Grado a lo largo de cuatro cursos académicos, en diferentes servicios hospitalarios y centros de atención primaria bajo la tutela de enfermeros/as asistenciales y profesorado de la Universidad. Tal y como se ha descrito en el apartado 1.3, en el Grado de Enfermería de la UB estas prácticas se dividen en dos bloques: las Estancias Clínicas de 54 ECTS y el Prácticum de 30 ECTS. Una de las principales modificaciones estructurales que ha supuesto el Grado respecto a la Diplomatura en este contexto, ha sido que el estudiante no inicia su periodo práctico hasta el segundo curso de Grado, quedando dichas asignaturas distribuidas de la siguiente manera: Estancias Clínicas I (ECI) de 12 ECTS impartida en el segundo curso, Estancias Clínicas II (ECII) de 24 ECTS y Estancias Clínicas III (ECIII) de 18 ECTS, impartidas en el tercer curso y en el Prácticum de 30 ECTS, impartido en cuarto curso.

Durante este periodo, el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolla en un nuevo contexto donde el estudiante entra en contacto con una realidad asistencial diferente a la habitual y compleja, donde además se expone a los riesgos inherentes en la profesión enfermera, con el agravante de que son personas inexpertas.

En general, los estudios respecto a la prevalencia de los accidentes por exposición al RB en los estudiantes de enfermería, evidencian que estos siguen presentado tasas elevadas, sobre todo en lo que hace referencia a las exposiciones percutáneas y cutaneomucosas<sup>227,231,235,239-240,246,248,254-255,263</sup>. Sorprendentemente hay que añadir a estos datos, las tasas mostradas respecto a los accidentes ocurridos y no declarados<sup>226,229,231,239,245,248,251,255</sup>. Algunos de los factores percibidos por los estudiantes como causantes de estos accidentes son: la falta de habilidad en la realización de los procedimientos<sup>231,238-239,241,248</sup>, la falta de conocimientos<sup>238-239</sup>, la falta de familiaridad con los dispositivos utilizados<sup>248</sup>, la falta de atención o precaución<sup>227,238-239,241,248</sup>, la rapidez con la que se realizan dichos procedimientos<sup>227,238</sup> y con menor frecuencia, por otras variables como el estrés<sup>248</sup>.

La alta prevalencia de los accidentes por exposición al RB y la baja prevalencia de sus registros por parte de los estudiantes de enfermería, pone de manifiesto la necesidad de profundizar en aquellos aspectos que los expertos han definido como clave para evitar o reducir esta problemática: la formación y el seguimiento de las medidas de prevención.

**Tercera premisa: no hay suficientes evidencias sobre el nivel de conocimientos respecto al RB que han de tener los estudiantes de enfermería para afrontar las prácticas de forma segura y si estos están relacionados con la aplicabilidad de las medidas preventivas.**

Como se recoge a nivel laboral en la LPRL, el conocimiento del riesgo es un aspecto fundamental para poder aplicar las medidas preventivas adecuadas y reducir o eliminar las exposiciones accidentales<sup>53</sup>. Siguiendo esta línea, algunos estudios realizados en estudiantes de enfermería muestran que la aplicación de una intervención educativa para reforzar los conocimientos respecto a la PRB es eficaz ya que mejora el seguimiento de las medidas preventivas y reduce los accidentes<sup>233,250,253-254</sup>.

Si se parte de esta base, queda explícita la importancia de determinar qué nivel de conocimientos tienen los estudiantes de enfermería frente al RB antes de realizar sus prácticas clínicas, así como su influencia en la aplicabilidad de las medidas preventivas durante dicho periodo (estado de vacunación, seguimiento de las PE y aplicación de los protocolos postexposición). En este contexto, son muy pocos los estudios encontrados que relacionen estas variables, siendo la mayoría estudios descriptivos que muestran que el nivel de conocimientos respecto al RB de los estudiantes de enfermería es superior al nivel de cumplimiento de las medidas de prevención<sup>238,264-265</sup>. Aun así se han encontrado estudios que muestran que el nivel de conocimientos respecto a este riesgo es bajo<sup>226,228,266-267</sup>. En un estudio multidisciplinario, llevado a cabo en la UB sobre la utilización de las precauciones estándar<sup>268</sup>, se objetiva un alto grado de confusión conceptual y desconocimiento de estas precauciones en diversos colectivos sanitarios, detectando hábitos de riesgo en relación a la autoprotección en la tercera parte de los encuestados. Otros estudios que analizan la opinión de las enfermeras asistenciales sobre la enseñanza práctica, ponen de manifiesto carencias referentes a los conocimientos teóricos, habilidades y actitudes<sup>269-270</sup>.

Siguiendo esta misma línea, llama la atención los escasos artículos encontrados que hayan estudiado la relación de los conocimientos y el cumplimiento de las medidas preventivas, o que hayan contemplado el impacto que tienen las asignaturas prácticas sobre la adquisición de estos conocimientos. Este aspecto queda reforzado por Plitt<sup>271</sup> que afirma en su estudio que a pesar de que los conocimientos teóricos impartidos eran adecuados, se necesitaba acordar niveles mínimos de formación para afrontar las prácticas clínicas de manera segura y evaluar lo aprendido por los estudiantes respecto a la prevención de riesgos.

A pesar de la importancia que tienen los conocimientos en la PR, se han de tener en cuenta otras variables más subjetivas que podrían tener una influencia en las actitudes y conductas preventivas llevadas a cabo por parte de los estudiantes. A pesar de no estar estudiado en el entorno docente, varios autores en el intento de explicar la casuística de los accidentes laborales, muestran que la percepción del riesgo es un factor que puede influir en las conductas y actitudes llevadas a cabo frente a un peligro. Este también es un buen punto de partida en la prevención, ya que difícilmente se podrán aplicar las medidas preventivas adecuadas frente a un riesgo, cuando este no es entendido por todos los individuos de una misma manera. En referencia a este aspecto, son escasas las publicaciones que relacionan la percepción del riesgo con los accidentes por exposición al RB y mucho menos en los estudiantes de enfermería, lo que justificaría el hecho de introducir esta variable de estudio.

Partiendo de estas tres premisas se cree necesario por un lado, explorar si los conocimientos sobre la PRB y la percepción del RB influyen en la aplicabilidad de las medidas preventivas en la práctica clínica frente a los RB en los estudiantes de Grado de Enfermería y por otro lado, analizar el impacto formativo que tienen estas prácticas sobre el conocimiento de la PRB, sobre la percepción de dicho riesgo y sobre la accidentabilidad biológica de los estudiantes, para descubrir nuevos cauces educativos que lleven a mejorar la calidad de la formación universitaria respecto a la prevención del riesgo promoviendo una cultura preventiva.

### ***III. Objetivos de la investigación***



## 3. Objetivos de la Investigación

### 3.1. Objetivos generales

---

En esta investigación se presentan dos objetivos generales:

#### **Objetivo general I**

Analizar el impacto de las prácticas clínicas sobre el conocimiento de la prevención del riesgo biológico y sobre la percepción del riesgo biológico de los estudiantes de Grado de Enfermería de la Universidad de Barcelona.

#### **Objetivo general II**

Explorar la relación entre el nivel de conocimientos sobre la prevención del riesgo biológico, la percepción del riesgo biológico, y la utilización de las medidas preventivas utilizadas por los estudiantes de Grado de Enfermería de la Universidad de Barcelona en las prácticas clínicas.

### 3.2. Objetivos específicos

---

Los objetivos específicos relacionados con el objetivo general I y II son:

1. Describir las características sociodemográficas, laborales, de formación respecto a la prevención del riesgo laboral y estado de vacunación de los estudiantes de enfermería de la Universidad de Barcelona.
2. Conocer el nivel de conocimientos sobre la prevención del riesgo biológico que tienen los estudiantes antes y después de realizar las prácticas clínicas y la relación con las características sociodemográficas, laborales y de formación respecto a la prevención del riesgo laboral.
3. Analizar si existen diferencias en el nivel de conocimientos que tienen los estudiantes sobre la prevención del riesgo biológico al finalizar las prácticas clínicas con respecto al inicio.
4. Explorar la relación entre la diferencia del nivel de conocimientos sobre la prevención del riesgo biológico de los estudiantes con las características de la muestra de estudio.
5. Comparar la evaluación dimensional del riesgo biológico percibido por los estudiantes antes y después de realizar las prácticas clínicas.
6. Identificar la relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a la percepción global del riesgo biológico percibido por los estudiantes antes y después de su formación práctica.
7. Analizar la relación entre el riesgo biológico global percibido con respecto al nivel de conocimientos de los estudiantes antes y después de su formación práctica.
8. Describir la utilización de las medidas de prevención frente a los riesgos biológicos de los estudiantes durante la realización de sus prácticas clínicas.
9. Analizar la relación entre los conocimientos sobre la prevención del riesgo biológico y la utilización de las medidas preventivas llevadas a cabo por los estudiantes durante la realización de sus prácticas clínicas.
10. Analizar la relación entre los conocimientos sobre la prevención del riesgo biológico, la percepción global del riesgo biológico y la utilización de las medidas preventivas de los estudiantes de enfermería.

## ***IV. Hipótesis***





## 4. Hipótesis

### 4.1. Hipótesis

---

En base a los objetivos definidos en esta investigación, se plantean las siguientes hipótesis:

#### ► Hipótesis I

El nivel de conocimientos sobre la PRB y la percepción del RB de los estudiantes de Grado de Enfermería antes de realizar las prácticas clínicas (ECII), es menor que el nivel de conocimientos sobre la PRB y la percepción del RB que tienen dichos estudiantes después de finalizar las prácticas.

#### ► Hipótesis II

Los estudiantes de Grado de Enfermería que tienen una mayor nivel de conocimientos sobre la PRB y una mayor percepción del RB antes de las prácticas clínicas (ECII), utilizan mejor las medidas preventivas que los estudiantes que tienen menor nivel de conocimientos sobre la PRB y menor percepción del RB.



## ***V. Metodología***



## 5. Metodología

### 5.1. Diseño del estudio

---

Para el desarrollo y consecución de los objetivos marcados, se estableció un diseño de tipo cuasi experimental pretest-postest de un solo grupo.

### 5.2. Lugar del estudio

---

El estudio se realizó en la Escuela Universitaria de Enfermería de la Universidad de Barcelona durante el curso académico 2013-2014.

### 5.3. Población

---

La población diana fueron todos los estudiantes de enfermería de la UB matriculados en la asignatura práctica de Estancias Clínicas II. Esta población estuvo formada por un total de 398 estudiantes.

Se incluyeron en el estudio los estudiantes de la población diana que aceptaron voluntariamente participar en el mismo y que cumplieron los siguientes criterios:

► **Criterios de inclusión:**

- Estudiantes matriculados en la asignatura práctica de Estancias Clínicas II del Grado de Enfermería de la UB.
- Estudiantes que realizan las ECII en el primer semestre de tercer curso académico de Grado de Enfermería de la UB.
- Tener aprobadas todas las asignaturas de formación básica y obligatoria del primer curso y segundo curso de Grado de Enfermería.

► **Criterios de exclusión:**

- Renuncia voluntaria en la participación del estudio.
- No encontrarse presente en el momento de la administración del cuestionario.

Finalmente se incluyeron en el estudio a 227 estudiantes.

## 5.4. Variables objeto de estudio

---

Las variables del estudio y sus categorías fueron las siguientes:

► *Variables referidas a características sociodemográficas, laborales, de formación respecto a la prevención del riesgo laboral y sobre el estado de vacunación de los estudiantes.*

- **Edad** en años.
- **Sexo:** hombre; mujer.
- **Grupo de matriculación:** mañana; tarde.
- **Vía de acceso a la titulación de Grado de Enfermería:** Ciclo Formativo de Grado Superior (CFGS); Bachillerato; Prueba de acceso mayores de 25 años; otros.
- **Experiencia laboral previa en el ámbito sanitario:** si; no.
- **Años trabajados**
- **Categoría laboral:** Técnico de Grado Medio; Técnico de Grado Superior; becario; otros estudios.
- **Formación previa respecto a la prevención del riesgo laboral;** si;no.
- **Horas de formación:** si; no.
- **Vacunación frente a la hepatitis B:** si; no.
- **Vacunación frente a la hepatitis A:** si; no.
- **Vacunación frente al tétanos :** si; no.
- **Realización de la prueba de la tuberculina:** si; no.
- **Vacunación frente a la gripe:** si; no.

► *Variables referidas al nivel de conocimientos sobre la prevención del riesgo biológico que tienen los estudiantes.*

**Nivel de conocimientos sobre la prevención primaria (medidas de precaución estándar):** generalidades sobre las medidas de precaución estándar; normas de higiene de manos; manipulación de equipos de riesgo y gestión de residuos; Equipos de Protección Individual (EPIs).

**Nivel de conocimientos sobre la prevención secundaria:** protocolos postexposición ocupacional.

► *Variables referidas a la evaluación dimensional del riesgo biológico percibido.*

Entendiendo esta variable como la relación entre el potencial de peligro que tiene el riesgo biológico y la percepción que del mismo tiene el estudiante.

**Conocimiento que considera que tiene el alumno. Respuesta emocional de temor. Vulnerabilidad. Percepción de la gravedad de las consecuencias. Percepción de control/fatalidad** (visión que el alumno tiene de su capacidad para realizar acciones preventivas, como de realizar actuaciones protectoras). **Grado de control percibido. Potencial catastrófico que se atribuye al factor de riesgo. Percepción de la demora de las consecuencias. Magnitud del riesgo percibido.**

► *Variables referidas la utilización de las medidas de prevención frente al riesgo biológico utilizadas por el estudiante durante la realización de las prácticas clínicas (ECII).*

**Seguimiento de las medidas de prevención primaria (medidas de precaución estándar):** seguimiento de las normas de higiene personal (higiene de manos y protección personal frente a cortes y heridas); manipulación de equipos de riesgo y gestión de residuos; utilización de los EPIs.

► *Variables referidas a los accidentes sufridos por los estudiantes durante la realización de las prácticas clínicas (ECII).*

Entendiendo por accidente todo suceso anormal, no querido ni deseado, que se presenta de forma brusca e inesperada en las prácticas, que normalmente es evitable y puede causar lesiones a los estudiantes.

**Tipo de accidente sufrido:** salpicadura; pinchazo; corte; rasguño.  
**Notificación del accidente:** al responsable de prácticas; al profesional enfermero del centro; ambos.

► *Variable prácticas clínicas (Estancias Clínicas II):* Esta variable se describe en el apartado 5.6 de procedimiento de la recogida de datos.



### 5.5.1. Instrumento de medida

Para recoger las variables de estudio (nivel de conocimientos y percepción) que influyen en la utilización de las medidas preventivas frente a los riesgos biológicos y explorar el impacto de las prácticas clínicas (ECII) sobre estas variables, se creó el **Cuestionario del estudio de la Prevención del Riesgo Biológico en los estudiantes de Grado de Enfermería (CuPRBGE)**. Este cuestionario *ad hoc* consta de 143 preguntas y ha sido diseñado específicamente para este estudio (**Anexo 3**), estructurándose en cuatro apartados:

► **Apartado A. Datos sociodemográficos, laborales, de formación respecto a la PRL y estado vacunal de los estudiantes de Grado de Enfermería.**

Consta de un formulario que recoge 14 variables referidas a las características sociodemográficas, laborales, formativas respecto a la PRL y estado de vacunación de la muestra.

El apartado A del CuPRBGE, se administró a la población de estudio antes (pretest) de la realización de las prácticas clínicas (ECII).

► **Apartado B. Nivel de conocimientos sobre la PRB.**

Este apartado consta de 55 preguntas cerradas con respuesta de elección múltiple dirigidas a obtener información sobre el nivel de conocimientos sobre la PRB que tienen los estudiantes de enfermería. La creación de esta parte del cuestionario se realizó en tres etapas que a continuación se detallan:

● **Primera etapa. Análisis conceptual de la PRB y de los instrumentos de medida relacionados con la evaluación de conocimientos.**

En esta fase se hizo una revisión de la literatura para determinar si existía algún instrumento validado para determinar el nivel de conocimientos sobre la PRB. La mayoría de cuestionarios encontrados, no eran instrumentos validados y hacían referencia a conceptos poco específicos de la PRB.

● **Segunda etapa. Identificación de las categorías.**

En esta etapa se creó un grupo de consenso que estuvo formado por 11 profesionales expertos en tres ámbitos:

1.- **Ámbito de la docencia universitaria:** cinco profesores/as titulares de la EUE de la UB. Dos coordinadoras de una asignatura práctica, una coordinadora de la asignatura teórica donde se imparte los contenidos relacionados con la prevención del riesgo biológico, y dos profesoras expertas en la construcción y validación de cuestionarios.

2.- **Ámbito de la Prevención de Riesgos Laborales:** tres responsables coordinadores de diferentes Servicios de Prevención de Riesgos Laborales hospitalarios.

3.- **Ámbito del control de la infección hospitalaria:** tres enfermeros/as clínicos expertos en el control de la infección.

Este grupo de expertos realizó un Brainstorming para determinar las categorías que debían formar parte de la prevención primaria y secundaria, así como para identificar el contenido básico que debía de tener cada una de ellas. Las categorías finales que formaron parte del apartado de conocimientos sobre la prevención del riesgo biológico se detallan en la Tabla 25.

**Tabla 25 :** Categorías de los conocimientos de la Prevención del Riesgo Biológico (PRB)

| <b>Conocimientos sobre la prevención primaria</b>   |  |
|---|--|
| <b>Categorías</b>                                   | Generalidades sobre las medidas de Precaución Estándar (PE)  |
|   | Normas de higiene de manos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Higiene de manos</li> <li>✓ Protección de cortes y heridas</li> </ul> |
|   | Manipulación de equipos de riesgo y gestión de residuos  |
|   | Equipos de Protección Individual (EPI)   |
| <b>Conocimientos sobre la prevención secundaria</b> |  |
| <b>Categorías</b>                                   | Protocolos postexposición  |

**Fuente:** Elaboración propia.

- **Tercera etapa. Elaboración y diseño de las preguntas.**

A partir de las dimensiones consensuadas se crearon 70 preguntas cerradas con respuesta de elección múltiple siguiendo las directrices del Comité de Expertos (CEEx) y de las recomendaciones de los autores Haladyna, Downing y Rodríguez<sup>272</sup>.

Una vez elaboradas las 70 preguntas se procedió a valorar la idoneidad de cada una de ellas por parte del Comité de Expertos. Para ello se creó una parrilla de recogida de datos, donde cada pregunta fue valorada individualmente por el experto/a con una escala que iba de 1 a 4, donde 1 correspondía a “nada adecuado” y 4 a “muy adecuado”. Los ítems que se incluyeron para dicha valoración fueron: la claridad de redacción, la adecuación de las opciones de respuesta a la pregunta y la adecuación del contenido a lo que se pretende medir. Además se dejó un ítem abierto que fue las recomendaciones o sugerencias para mejorar la pregunta. Las preguntas puntuadas con 1 (nada adecuadas) o con 2 (poco adecuadas) por el 80% de los expertos, fueron eliminadas de este apartado y se incluyeron todas las recomendaciones o sugerencias realizadas por dicho comité. .

Finalmente este apartado quedó constituido por 55 preguntas cerradas con respuesta de elección múltiple dirigidas a obtener información sobre el nivel de conocimientos que tenían los estudiantes respecto a la prevención primaria y secundaria del riesgo biológico. Todas estas variables fueron dicotomizadas para su análisis en correctas e incorrectas.

La distribución de los ítems de las categorías creadas así como los valores máximos y mínimos de cada una de ellas, se representan en la Tabla 26.

**Tabla 26 :** Distribución de los ítems de cada categoría del apartado B y valores máximos y mínimos

| Categorías                                    | Ítems        | Valores máximos y mínimos |
|---|--------------|---------------------------|
| <b>Prevención primaria</b>                    |              |                           |
| Generalidades sobre las precauciones estándar | 7 (B1-B7)    | 0 - 7                     |
| Normas de higiene de manos                    | 11 (B8-B18)  | 0 - 11                    |
| Manipulación de equipos y gestión de residuos | 5 (B19-B23)  | 0 - 5                     |
| Equipo de Protección Individual               | 25 (B24-B49) | 0 - 25                    |
| <b>Prevención secundaria</b>                  |              |                           |
| Protocolos post-exposición ocupacional        | 7 (B50-B55)  | 0 - 7                     |
| <b>Puntuación total</b>                       | 55           | 0 - 55                    |

**Fuente:** Elaboración propia.

El apartado B del CuPRBGE, se administró a la población de estudio antes (pretest) y después (postest) de la realización de las prácticas clínicas (ECII).

#### ► **Apartado C: Evaluación dimensional del riesgo biológico percibido**

Incluye 10 preguntas dirigidas a realizar una evaluación dimensional del riesgo biológico percibido por los estudiantes. Estas preguntas se extrajeron de la Nota Técnica de Prevención (NTP) 578 publicada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) en el año 2001: **Riesgo percibido: un procedimiento de evaluación**<sup>273</sup>. Esta nota técnica es un instrumento de evaluación flexible y adaptable a diferentes tipos de riesgo por lo que se siguieron las directrices pautadas por las autoras para adaptarlo a la evaluación dimensional del riesgo biológico percibido. Las 9 primeras preguntas se evalúan con una escala de Likert que va de 1 a 7 puntos, en la que 1 es “el nivel más bajo” y 7 es “el nivel más alto”. La pregunta 10, que valora la magnitud global del riesgo biológico, se evalúa con una escala de Likert que va de 0 a 100, en la que 0 representa “un riesgo muy bajo” y “100 un riesgo muy alto”. Esta última pregunta, que valora la percepción global de riesgo, se categorizó en dos categorías a partir del  $P_{50}$  o mediana, considerando los valores menor o igual a  $P_{50}$ , como no percepción del riesgo biológico y los valores superiores a  $P_{50}$ , como si percepción del RB.

Las dos primeras preguntas de este apartado (C1 y C2) exploran el factor conocimiento tanto del estudiante como de los profesionales enfermeros responsables de estos estudiantes. La pregunta C3 explora la respuesta

emocional de temor, considerada por las autoras como la más predictiva del riesgo global percibido. La pregunta C4 evalúa el constructo “vulnerabilidad” o “susceptibilidad” y la C5 explora la percepción de la gravedad de las consecuencias. Las preguntas C6 y C7 están relacionadas con la percepción de control/fatalidad del daño, explorando tanto la capacidad que tienen los estudiantes de realizar acciones preventivas como protectoras. Las autoras relacionan la pregunta C7 con la C4 ya que la percepción del control puede provocar un sentimiento de invulnerabilidad. La pregunta C8 explora el potencial catastrófico que se atribuye al factor de riesgo biológico, aspecto relacionado con el riesgo total percibido (C10). La C9 es una pregunta sobre la percepción de la demora de las consecuencias y la C10 es una pregunta dirigida a obtener una estimación global de la magnitud del riesgo biológico percibido.

El apartado C del CuPRBGE, se administró a la población de estudio antes (pretest) y después (postest) de la realización de las prácticas clínicas (ECII).

► **Apartado D: Utilización de las medidas de prevención frente al riesgo biológico.**

Este apartado consta de 78 preguntas cerradas con respuesta de elección múltiple dirigidas a obtener información sobre la utilización de las medidas de prevención frente al RB por los estudiantes en prácticas. Para la creación de esta parte del cuestionario se siguieron las mismas etapas que en apartado B.

● **Primera etapa. Análisis de los instrumentos de medida utilizados para valorar el uso de las medidas de prevención.**

En esta fase también se hizo una revisión de la literatura para determinar si existía algún instrumento para medir la utilización de las medidas de prevención frente al RB. La mayoría de los instrumentos utilizados no estaban validados y hacían referencia al registro de los datos que derivan de la exposición del accidente biológico en el personal sanitario. Estos registros han permitido estudiar el problema y realizar el seguimiento del fenómeno, por lo que se ha utilizado como base para identificar los aspectos importantes en la utilización de las medidas de prevención frente a dicho riesgo.

- **Segunda etapa. Identificación de las categorías.**

En esta etapa, el CEx determinó mediante consenso las categorías relacionadas con la utilización de las medidas de prevención frente al RB. Las categorías definidas para este apartado se detallan en la Tabla 27.

**Tabla 27 : Uso de las medidas de prevención frente al riesgo biológico**

| Uso de las medidas de prevención primaria                    |   |
|--|---|
| Categorías   | Seguimiento de las normas de higiene: Higiene de manos y protección de cortes y heridas |
|  | Manipulación de equipos de riesgo y gestión de residuos                                 |
|  | Uso de los EPIs   |
| Accidentes biológicos sufridos durante las prácticas clínica |   |
| Categorías   | Tipo del accidente y registro   |

**Fuente:** Elaboración propia.

- **Tercera etapa. Elaboración y diseño de las preguntas.**

A partir de las categorías consensuadas se crearon 90 preguntas cerradas con respuesta de elección múltiple. Cada una de estas preguntas fue valorada por parte del Comité de Expertos (CEx) utilizando la misma parrilla de valoración utilizada en la valoración del apartado B. Tras dicha valoración, se eliminaron 12 preguntas, quedando finalmente en este apartado 78 preguntas agrupadas en las categorías anteriormente identificadas. La distribución de los ítems de las categorías creadas así como los valores máximos y mínimos de cada una de ellas, se representan en la Tabla 28.

**Tabla 28 : Número de ítems, valores máximos y mínimos por categorías apartado D**

| Categorías  | Ítems        | Valores máximos y mínimos |
|---|--------------|---------------------------|
| Seguimiento de la higiene de manos y protección de cortes y heridas | 6 (D1-D6)    | 0-6                       |
| Manipulación de equipos de riesgo y gestión de residuos             | 5 (D7-D11)   | 0-5                       |
| Uso de los EPI  | 65 (D12-D76) | 0-65                      |
| Tipo del accidente y registro                                       | 2 (D77-D78)  | 0-2                       |

**Fuente:** Elaboración propia.

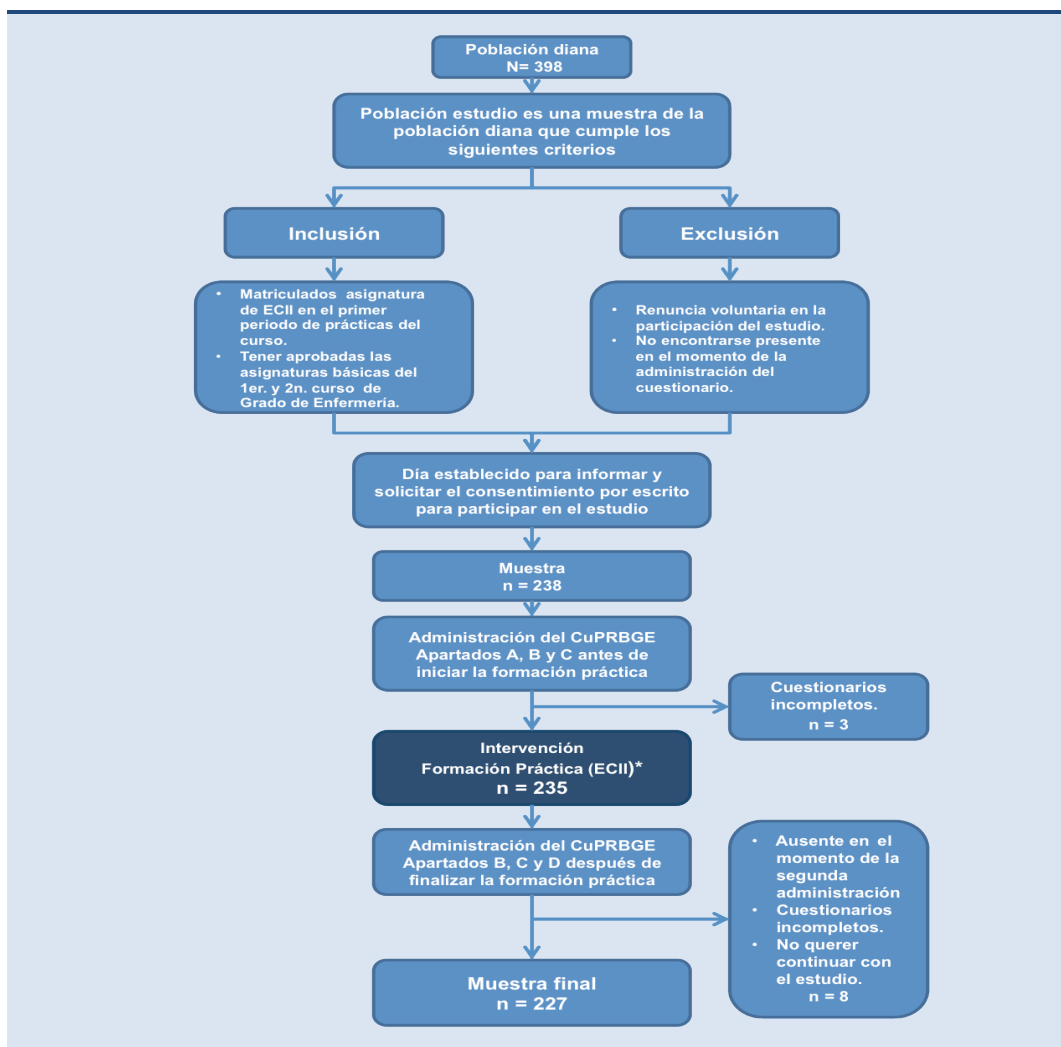
El apartado D del CuPRBGE, se administró a la población de estudio exclusivamente después (postest) de la realización de las prácticas clínicas (ECII).

## 5.6. Procedimiento de recogida de datos

En primer lugar se contactó con la dirección de la EUE de la UB para presentar el proyecto y sus características. Una vez informados los miembros y dado el consentimiento por parte de estos, se preparó la documentación necesaria para dar la información a los sujetos de estudio (**Anexo 4**) y solicitar su consentimiento para su participación voluntaria (**Anexo 5**). Asimismo, se prepararon los documentos oficiales para gestionar la autorización oportuna de la Comisión de Bioética de la UB, siendo valorada favorablemente (**Anexo 6**).

En la Figura 5 se detalla el algoritmo de la metodología de la recogida de datos

**Figura 5 :** Algoritmo de la metodología de la recogida de datos



Fuente: Elaboración propia

## \* Intervención Formación Práctica (ECII) n = 235

La asignatura práctica de ECII forma parte de la materia de Estancias Clínicas y se ubica en el tercer curso académico del Grado de Enfermería. Como ya se ha explicado en el marco teórico, consta de 24 ECTS y se desarrollan todas las competencias básicas y generales de la titulación de Grado de Enfermería descritas en la tabla 21 del marco teórico y todas las competencias específicas (tabla 22) excepto la CE11, CE12, CE13 y CE14. Los requisitos previos para cursar las ECII son haber superado las asignaturas de ECI, la Enfermería Clínica I y la Enfermería de Salud Pública y Comunitaria. Las ECII se desarrollan en unidades de hospitalización complejas, siendo la mayoría de ellos hospitales de segundo y tercer nivel. Los centros donde se realizan dichas prácticas son: Hospital Universitari de Bellvitge, Hospital Universitari Duran i Reynals, Hospital Clínic Provincial, Hospital Mútua de Terrassa, Hospital Germans Trias i Pujol, Hospital de Moises Broggi y Hospital de Sagrat Cor.

Los estudiantes matriculados en las ECII, se dividen en dos grupos según el semestre del tercer curso académico de Grado donde se curse el periodo práctico: el grupo 1 realiza las ECII en el primer semestre y el grupo 2, las realiza en el segundo semestre. Las prácticas clínicas constan de 400 horas presenciales y son tuteladas por profesores de la UB y de profesionales enfermeros que trabajan en dichos centros. El equipo docente universitario está formado por profesores responsables de la asignatura práctica (ECII), (profesores con dedicación docente universitaria exclusiva) y por profesores asociados (profesionales enfermeros con dedicación parcial docente que tutorizan el aprendizaje del estudiante en los centros de prácticas). Todos los profesionales implicados en esta asignatura práctica, trabajan de forma coordinada con el objetivo de que los estudiantes consigan la adquisición de competencias.

### 5.6.1. Prueba piloto

El CuPRBGE se administró a una muestra piloto de 78 estudiantes de la EUE de la UB matriculados en el curso académico 2012-2013, de los cuales 37 estudiantes no habían iniciado su formación práctica (ECII) y 41 la habían finalizado. La finalidad de la prueba piloto fue valorar el tiempo de cumplimentación empleado y la claridad y comprensión de las preguntas. A



partir de las aportaciones realizadas por los estudiantes, se realizaron las modificaciones oportunas en el cuestionario.

## **5.7. Aspectos éticos**

---

Como ya se apuntaba en el apartado anterior, este trabajo de investigación recibió el informe favorable de la Comisión de Bioética de la UB y la autorización de la Dirección de la EUE de la UB. Los principios seguidos para la protección de los datos de carácter personal de los sujetos participantes se realizó ajustándose a lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de Diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal<sup>274</sup>.

### **5.7.1. Consentimiento informado**

Cada ejemplar de CuPRBGE contenía información de los participantes sobre la finalidad de la investigación, la voluntariedad y el anonimato, y se solicitó su consentimiento informado. También se puso a disposición de los estudiantes los datos de contacto del investigador por si necesitaban resolver dudas.

### **5.7.2. Confidencialidad**

Los datos obtenidos en este estudio fueron utilizados exclusivamente para ser difundidos con fines científicos. La identidad de los participantes fue anónima. Cada cuestionario autocumplimentado se identificó con un código de 7 dígitos configurado por las iniciales del nombre y apellidos del estudiante seguido de las 4 últimas cifras de su número de teléfono móvil con el objetivo de identificar cada sujeto a la hora de introducir los datos en la matriz del programa estadístico SPSS.

## **5.8. Análisis estadístico**

---

En primer lugar se realizó un análisis descriptivo de las variables. Para cada una de las variables categóricas se ha calculado el porcentaje y su frecuencia. Para las variables cuantitativas se calculó la media y la Desviación Estándar (DE), o la mediana y el rango.

Para analizar la relación entre el nivel de conocimientos y las características de la muestra de estudio se ha utilizado la t de Student Fisher o ANOVA para las variables categóricas y el coeficiente de correlación de Pearson para las variables cuantitativas.

Para analizar la relación de conocimientos pretest y postest, se ha calculado la *t* de Student para datos apareados. En el análisis de la relación de las diferencias post-pre con las características de la población de estudio, se ha utilizado la *t* de Student Fisher o ANOVA para las variables categóricas y el coeficiente de correlación de Pearson para las variables cuantitativas.

Para estudiar la relación entre el RB percibido pretest y postest, se ha calculado la *t* de Student para datos apareados o la prueba de Wilcoxon.

Posteriormente se ha realizado un análisis de regresión lineal múltiple introduciendo como variable dependiente la percepción global del RB percibido, y como variables independientes los 9 ítems del apartado C (Evaluación dimensional del riesgo biológico percibido).

En el análisis de relación entre la percepción global del RB percibido y las características de la muestra, se ha utilizado la *t* de Student Fisher o ANOVA para las variables categóricas y el coeficiente de correlación de Pearson para las variables cuantitativas.

Para analizar la relación entre el RB global percibido y el nivel de conocimientos de los estudiantes se ha utilizado el coeficiente de correlación de Pearson.

En el análisis de relación del nivel de conocimientos y la utilización de las medidas preventivas llevadas a cabo por los estudiantes se ha utilizado la *t* de Student Fisher.

Posteriormente se ha realizado el mismo análisis de relación para cada una de las dos categorías de la percepción del RB (no riesgo/si riesgo).

Todos los análisis se han realizado con el paquete estadístico SPSS 17.0 para windows (SPSS Institute, Chicago, IL, USA). Se ha considerado que la diferencia entre variables era significativa cuando el grado de significación (*p*) ha sido menor o igual a 0,05.



## ***VI.Resultados***



## 6. Resultados

En este apartado se presentan los resultados de este estudio según los objetivos específicos marcados.

### 6.1. Resultados del objetivo 1

Describir las características sociodemográficas, laborales, de formación respecto a la PRL y estado de vacunación de los estudiantes de enfermería de la UB

Los resultados referidos a las características sociodemográficas, laborales, de formación respecto a la PRB y estado de vacunación de los estudiantes de Grado de Enfermería de la UB se muestran en la Tabla 29.

EL tamaño final de la muestra fue de 227 estudiantes de tercer curso de Grado de Enfermería. La media de edad fue de 24 años (DE 5.8), siendo la edad mínima de 20, y la máxima de 52. El 79.75% eran de sexo femenino y un 61.2% declararon estar matriculados en el turno de la mañana.

Con respecto a la vía de acceso a los estudios de Grado de Enfermería, el bachillerato y los ciclos formativos de grado superior fueron las principales vías con un 61.2% y un 29.1% respectivamente.

La mayoría de estudiantes manifestaron no haber trabajado nunca (71.8%). De los que habían trabajado previamente la media de meses trabajados fue de 73.9 (DE 68.8), que aproximadamente representa una media de 6 años. El 60.9% estaban contratados con categoría de técnico de grado medio y un 21.9% de grado superior.

En relación a la formación previa sobre PRL, tal y como se muestra en la Tabla 29 sólo el 17.6% de la muestra había realizado cursos respecto a la prevención de riesgos con una media de 12.9 (DE 19.0) horas de formación.

En cuanto al estado de vacunación de los estudiantes antes de empezar las prácticas clínicas (Estancias Clínicas II), el 90.7% de los estudiantes declararon estar vacunados contra la hepatitis A, contra la hepatitis B el 96.9% y contra el tétanos el 96.0%. En relación a la prueba de la tuberculina, el 23.4% no se la había hecho o bien no lo recordaba. Por último, señalar que la mayoría de estudiantes no se habían vacunado esa temporada contra la gripe (78.9%).

**Tabla 29** : Características de la muestra de estudio (n=227)

|  | <b>n</b>        | <b>%</b> |
|--|-----------------|----------|
| <b>Edad en años</b>  | 24.09 (DE 5.8)  |          |
| <b>Sexo</b>  |                 |          |
| Femenino   | 181             | 79.7     |
| Masculino  | 46              | 20.3     |
| <b>Turno</b>   |                 |          |
| Turno de mañana  | 139             | 61.2     |
| Turno de tarde   | 70              | 30.8     |
| No contesta  | 18              | 7.9      |
| <b>Vía de acceso al Grado</b>                                  |                 |          |
| Ciclo Formativo de Grado Superior                              | 66              | 29.1     |
| Bachillerato   | 139             | 61.2     |
| Prueba de acceso >25 años                                      | 9               | 4.0      |
| Otros  | 13              | 5.7      |
| <b>Experiencia laboral sanitaria</b>                           |                 |          |
| Si   | 64              | 28.2     |
| No   | 163             | 71.8     |
| <b>Meses trabajados</b>  | 73.95 (DE 68.8) |          |
| <b>Categoría laboral</b>                                       |                 |          |
| Técnico de Grado Medio   | 39              | 60.9     |
| Técnico de Grado Superior                                      | 14              | 21.9     |
| Becarios   | 4               | 6.3      |
| Otros estudios de Grado  | 3               | 4.7      |
| No contesta  | 4               | 6.3      |
| <b>Cursos previos sobre prevención riesgos laborales (PRL)</b> |                 |          |
| Si   | 40              | 17.6     |
| No   | 187             | 82.4     |
| <b>Número de horas del curso sobre PRL</b>                     | 12,9 (DE 19,0)  |          |
| <b>Formación sobre prevención riesgo biológico en Grado</b>    |                 |          |
| Si   | 201             | 88.5     |
| No   | 4               | 1.8      |
| No recuerdo  | 22              | 9.7      |
| <b>Vacunación hepatitis B</b>                                  |                 |          |
| Si   | 220             | 96.9     |
| No   | 2               | 0.9      |
| No recuerda  | 5               | 2.2      |
| <b>Vacunación hepatitis A</b>                                  |                 |          |
| Si   | 206             | 90.7     |
| No   | 7               | 3.1      |
| No recuerda  | 14              | 6.2      |
| <b>Vacunación tétanos</b>                                      |                 |          |
| Si   | 218             | 96.0     |
| No   | 1               | 0.4      |
| No recuerda  | 8               | 3.5      |
| <b>Realizada la prueba de la tuberculina</b>                   |                 |          |
| Si   | 174             | 76.7     |
| No   | 39              | 17.2     |
| No recuerda  | 14              | 6.2      |
| <b>Vacunación gripe</b>  |                 |          |
| Si   | 36              | 15.9     |
| No   | 179             | 78.9     |
| No recuerda  | 12              | 5.3      |

DE: Desviación estándar

## 6.2. Resultados del objetivo 2

Conocer el nivel de conocimientos sobre la PRB que tienen los estudiantes antes y después de realizar las prácticas clínicas (EC II) y la relación con las características sociodemográficas, laborales y de formación respecto a la PRL

La puntuación media total del cuestionario sobre conocimientos de la Prevención del Riesgo Biológico (PRB) antes de la realización de las prácticas clínicas fue de 29.2 (DE 4.1), siendo la puntuación mínima de 16 y la puntuación máxima de 38. En la Tabla 30 se ofrecen los valores de tendencia central (media y mediana) y de dispersión (DE), así como los valores mínimos y máximos de cada una de las categorías que configuran el cuestionario de conocimientos (generalidades sobre las precauciones estándar, normas de higiene de manos, manipulación de equipos y gestión de residuos, EPIs y protocolos postexposición ocupacional). Destaca la baja puntuación en las categorías de generalidades sobre las precauciones estándar y protocolos postexposición ocupacional.

**Tabla 30** : Nivel de conocimientos respecto a la PRB antes de la realización de las prácticas clínicas (n= 227)

|   | Media | Mediana | DE   | Mínimo | Máximo |
|---|-------|---------|------|--------|--------|
| <b>Prevención primaria</b>                    |       |         |      |        |        |
| Generalidades sobre las precauciones estándar | 3.11  | 3       | 0.82 | 2      | 6      |
| Normas de higiene de manos                    | 7.09  | 7       | 1.19 | 4      | 10     |
| Manipulación de equipos y gestión de residuos | 4.03  | 4       | 1.00 | 0      | 5      |
| Equipo de Protección Individual               | 12.90 | 13      | 2.88 | 4      | 19     |
| <b>Prevención secundaria</b>                  |       |         |      |        |        |
| Protocolos post-exposición ocupacional        | 2.08  | 2       | 1.25 | 0      | 6      |
| <b>Puntuación total</b>                       | 29.23 | 30      | 4.19 | 16     | 38     |

Los resultados referidos a la relación entre el nivel de conocimientos global que tienen los estudiantes respecto a la PRB antes (pretest) de realizar las prácticas clínicas con respecto a las características de la muestra de estudio se presentan en la Tabla 31. Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas según el sexo de los estudiantes en el sentido que las mujeres obtuvieron niveles de conocimiento más elevados que los hombres ( $p=0.005$ ).



Para el resto de variables analizadas no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

**Tabla 31** : Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a la puntuación total del nivel de conocimientos (pre-test) (n=227)

|  | n   | Media | DE  | prueba    | p- valor          |
|--|-----|-------|-----|-----------|-------------------|
| <b>Edad en años</b>  | 227 |       |     | r= -.030  | .656 <sup>1</sup> |
| <b>Sexo</b>  |     |       |     |           |                   |
| Femenino   | 181 | 29.6  | 4.1 | t= -2.827 | .005 <sup>2</sup> |
| Masculino  | 46  | 27.6  | 4.1 |           |                   |
| <b>Turno</b>   |     |       |     |           |                   |
| Turno de mañana  | 139 | 29.6  | 4.3 | t=1.768   | .079 <sup>2</sup> |
| Turno de tarde   | 70  | 28.5  | 3.7 |           |                   |
| <b>Vía de acceso al Grado</b>                                  |     |       |     |           |                   |
| Ciclo Formativo de Grado Superior                              | 66  | 29.0  | 4.6 | F=0.437   | .726 <sup>3</sup> |
| Bachillerato   | 139 | 29.3  | 4.1 |           |                   |
| Prueba de acceso>25 años                                       | 9   | 28.0  | 3.0 |           |                   |
| Otros  | 13  | 29.8  | 2.3 |           |                   |
| <b>Experiencia laboral sanitaria</b>                           |     |       |     |           |                   |
| Si   | 64  | 28.8  | 4.0 | t= -0.877 | .382 <sup>2</sup> |
| No   | 163 | 29.3  | 4.2 |           |                   |
| <b>Meses trabajados</b>  | 227 |       |     | r=.101    | .428 <sup>1</sup> |
| <b>Categoría laboral</b>                                       |     |       |     |           |                   |
| Técnico de Grado Medio   | 39  | 29.1  | 3.9 | F=0.597   | .619 <sup>3</sup> |
| Técnico de Grado Superior                                      | 14  | 28.2  | 4.7 |           |                   |
| Becarios   | 4   | 27.7  | 5.2 |           |                   |
| Otros estudios de Grado  | 3   | 31.3  | 2.8 |           |                   |
| <b>Cursos previos sobre prevención riesgos laborales (PRL)</b> |     |       |     |           |                   |
| Si   | 40  | 28.7  | 4.2 | t= -0.844 | .399 <sup>2</sup> |
| No   | 187 | 29.3  | 4.1 |           |                   |
| <b>Número de horas del curso sobre PRL</b>                     | 40  |       |     | r= -.155  | .339 <sup>1</sup> |

1: coeficiente de correlación de Pearson; 2 t de Student Fisher; 3 ANOVA

Posteriormente se analizó la relación entre las características sociodemográficas, laborales y formativas de los estudiantes con respecto a las puntuaciones de cada una de las dimensiones del cuestionario de conocimientos (Tabla 32, Tabla 33, Tabla 34, Tabla 35 y Tabla 36).

En la categoría referida al conocimiento sobre las precauciones estándar no se encontraron diferencias estadísticamente significativas con ninguna de las variables analizadas (Tabla 32).

**Tabla 32** : Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a conocimiento de las generalidades sobre las precauciones estándar (pretest) (n=227)

|  | n   | Media | DE     | prueba   | p- valor          |
|--|-----|-------|--------|----------|-------------------|
| <b>Edad en años</b>  | 227 |       | r=.062 |          | .353 <sup>1</sup> |
| <b>Sexo</b>  |     |       |        |          |                   |
| Femenino   | 181 | 3.1   | 0.8    | t= 1.870 | .063 <sup>2</sup> |
| Masculino  | 46  | 2.9   | 0.7    |          |                   |
| <b>Turno</b>   |     |       |        |          |                   |
| Turno de mañana  | 139 | 3.1   | 0.8    | t=1.033  | .303 <sup>2</sup> |
| Turno de tarde   | 70  | 3.0   | 0.7    |          |                   |
| <b>Vía de acceso al Grado</b>                                  |     |       |        |          |                   |
| Ciclo Formativo de Grado Superior                              | 66  | 3.2   | 0.7    | F=1.083  | .357 <sup>3</sup> |
| Bachillerato   | 139 | 3.0   | 0.8    |          |                   |
| Prueba de acceso>25 años                                       | 9   | 3.2   | 1.3    |          |                   |
| Otros  | 13  | 3.0   | 0.7    |          |                   |
| <b>Experiencia laboral sanitaria</b>                           |     |       |        |          |                   |
| Si   | 64  | 3.2   | 0.8    | t= 1.559 | .648 <sup>2</sup> |
| No   | 163 | 3.0   | 0.8    |          |                   |
| <b>Meses trabajados</b>  | 227 |       | r=.062 |          | .353 <sup>1</sup> |
| <b>Categoría laboral</b>                                       |     |       |        |          |                   |
| Técnico de Grado Medio   | 39  | 3.2   | 0.8    | F=2.387  | .079 <sup>3</sup> |
| Técnico de Grado Superior                                      | 14  | 3.6   | 0.7    |          |                   |
| Becarios   | 4   | 2.5   | 0.5    |          |                   |
| Otros estudios de Grado  | 3   | 3.0   | 0.0    |          |                   |
| <b>Cursos previos sobre prevención riesgos laborales (PRL)</b> |     |       |        |          |                   |
| Si   | 40  | 3.3   | 0.9    | t= 2.007 | .103 <sup>2</sup> |
| No   | 187 | 3.0   | 0.7    |          |                   |
| <b>Número de horas del curso sobre PRL</b>                     | 40  |       | r=.062 |          | .353 <sup>1</sup> |

1: coeficiente de correlación de Pearson; 2 t de Student Fisher; 3 ANOVA

Sin embargo, en la categoría referida al conocimiento de las normas de higiene de manos, se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas respecto a la edad, sexo, turno y meses trabajados. Los más jóvenes presentaron un mayor nivel de conocimiento ( $r=-0.188$ ,  $p=0.005$ ), las mujeres respecto a los hombres ( $t=1.955$ ;  $p=0.052$ ) y los estudiantes matriculados en el turno de mañana ( $t=2.424$ ;  $p=0.016$ ). También se encontraron diferencias estadísticamente significativas en relación a los meses trabajados en el sentido de que los estudiantes que habían trabajado menor tiempo, presentaron mayor nivel de conocimientos ( $r=-0.244$ ;  $p=0.052$ ) (Tabla 33).

**Tabla 33** : Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a los conocimientos de las normas de higiene de manos (pretest) (n=227)

|  | n   | Media | DE      | prueba    | p- valor          |
|--|-----|-------|---------|-----------|-------------------|
| <b>Edad en años</b>  | 227 |       | r=-.188 |           | .005 <sup>1</sup> |
| <b>Sexo</b>  |     |       |         |           |                   |
| Femenino   | 181 | 7.1   | 1.1     | t= 1.955  | .052 <sup>2</sup> |
| Masculino  | 46  | 6.7   | 1.2     |           |                   |
| <b>Turno</b>   |     |       |         |           |                   |
| Turno de mañana  | 139 | 7.2   | 1.2     | t=2.424   | .016 <sup>2</sup> |
| Turno de tarde   | 70  | 6.8   | 1.1     |           |                   |
| <b>Vía de acceso al Grado</b>                                  |     |       |         |           |                   |
| Ciclo Formativo de Grado Superior                              | 66  | 6.7   | 1.1     | F=2.494   | .061 <sup>3</sup> |
| Bachillerato   | 139 | 7.2   | 1.1     |           |                   |
| Prueba de acceso>25 años                                       | 9   | 7.0   | 1.4     |           |                   |
| Otros  | 13  | 7.0   | 1.2     |           |                   |
| <b>Experiencia laboral sanitaria</b>                           |     |       |         |           |                   |
| Si   | 64  | 6.9   | 1.2     | t= -1.441 | .648 <sup>2</sup> |
| No   | 163 | 7.1   | 1.1     |           |                   |
| <b>Meses trabajados</b>  | 227 |       | r=-.244 |           | .052 <sup>1</sup> |
| <b>Categoría laboral</b>                                       |     |       |         |           |                   |
| Técnico de Grado Medio   | 39  | 6.9   | 1.1     | F=0.229   | .876 <sup>3</sup> |
| Técnico de Grado Superior                                      | 14  | 6.7   | 1.3     |           |                   |
| Becarios   | 4   | 6.7   | 0.9     |           |                   |
| Otros estudios de Grado  | 3   | 7.3   | 2.5     |           |                   |
| <b>Cursos previos sobre prevención riesgos laborales (PRL)</b> |     |       |         |           |                   |
| Si   | 40  | 6.7   | 1.0     | t= -1.837 | .350 <sup>2</sup> |
| No   | 187 | 7.1   | 1.2     |           |                   |
| <b>Número de horas del curso sobre PRL</b>                     | 40  |       | r=.018  |           | .912 <sup>1</sup> |

1: coeficiente de correlación de Pearson; 2 t de Student Fisher; 3 ANOVA

Al comparar las características de la muestra de estudio con los conocimientos de la manipulación de equipos y gestión de residuos se encontraron diferencias estadísticamente significativas con respecto al turno, en el sentido de que los estudiantes del turno de mañana presentaron mayor nivel de conocimientos (p=0.023) (Tabla 34).

**Tabla 34** : Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a los conocimientos de la manipulación de equipos y gestión de residuos (pretest) (n=227)

|  | n   | Media | DE     | prueba    | p- valor          |
|--|-----|-------|--------|-----------|-------------------|
| <b>Edad en años</b>  | 227 |       | r=.025 |           | .709 <sup>1</sup> |
| <b>Sexo</b>  |     |       |        |           |                   |
| Femenino   | 181 | 4.0   | 1.0    | t= 0.430  | .667 <sup>2</sup> |
| Masculino  | 46  | 3.9   | 0.9    |           |                   |
| <b>Turno</b>   |     |       |        |           |                   |
| Turno de mañana  | 139 | 4.1   | 0.9    | t=2.292   | .023 <sup>2</sup> |
| Turno de tarde   | 70  | 3.7   | 1.0    |           |                   |
| <b>Vía de acceso al Grado</b>                                  |     |       |        |           |                   |
| Ciclo Formativo de Grado Superior                              | 66  | 3.9   | 1.0    | F=0.200   | .896 <sup>3</sup> |
| Bachillerato   | 139 | 4.0   | 1.0    |           |                   |
| Prueba de acceso>25 años                                       | 9   | 3.8   | 1.2    |           |                   |
| Otros  | 13  | 4.1   | 0.6    |           |                   |
| <b>Experiencia laboral sanitaria</b>                           |     |       |        |           |                   |
| Si   | 64  | 3.9   | 1.0    | t= -0.919 | .778 <sup>2</sup> |
| No   | 163 | 4.0   | 0.9    |           |                   |
| <b>Meses trabajados</b>  | 227 |       | r=.095 |           | .457 <sup>1</sup> |
| <b>Categoría laboral</b>                                       |     |       |        |           |                   |
| Técnico de Grado Medio   | 39  | 3.9   | 1.1    | F=0.215   | .885 <sup>3</sup> |
| Técnico de Grado Superior                                      | 14  | 4.0   | 1.0    |           |                   |
| Becarios   | 4   | 3.7   | 0.5    |           |                   |
| Otros estudios de Grado  | 3   | 4.3   | 0.5    |           |                   |
| <b>Cursos previos sobre prevención riesgos laborales (PRL)</b> |     |       |        |           |                   |
| Si   | 40  | 4.0   | 0.8    | t= -0.244 | .265 <sup>2</sup> |
| No   | 187 | 4.0   | 1.0    |           |                   |
| <b>Número de horas del curso sobre PRL</b>                     | 40  |       | r=.104 |           | .521 <sup>1</sup> |

1: coeficiente de correlación de Pearson; 2 t de Student Fisher; 3 ANOVA

Respecto a los conocimientos de los EPIs sólo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el sexo, en el sentido de que las mujeres obtuvieron mejores puntuaciones que los hombres (p=0.035) (Tabla 35).

En la categoría de protocolos postexposición ocupacional, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas con ninguna de las variables analizadas (Tabla 36).

**Tabla 35** : Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a los conocimientos de los Equipos de Protección Individual (pretest) (n=227)

|  | n   | Media | DE      | prueba    | p- valor          |
|--|-----|-------|---------|-----------|-------------------|
| <b>Edad en años</b>                        | 227 |       | r=-.005 |           | .937 <sup>1</sup> |
| <b>Sexo</b>                                |     |       |         |           |                   |
| Femenino                                   | 181 | 13.1  | 2.8     | t= 2.120  | .035 <sup>2</sup> |
| Masculino                                  | 46  | 12.1  | 3.0     |           |                   |
| <b>Turno</b>                               |     |       |         |           |                   |
| Turno de mañana                            | 139 | 13.0  | 2.9     | t=0.584   | .560 <sup>2</sup> |
| Turno de tarde                             | 70  | 12.7  | 2.7     |           |                   |
| <b>Vía de acceso al Grado</b>              |     |       |         |           |                   |
| Ciclo Formativo de Grado Superior          | 66  | 12.9  | 3.3     | F=0.555   | .645 <sup>3</sup> |
| Bachillerato                               | 139 | 12.8  | 2.8     |           |                   |
| Prueba de acceso>25 años                   | 9   | 12.0  | 1.4     |           |                   |
| Otros                                      | 13  | 13.6  | 1.7     |           |                   |
| <b>Experiencia laboral sanitaria</b>       |     |       |         |           |                   |
| Si   | 64  | 12.5  | 2.9     | t= -1.233 | .868 <sup>2</sup> |
| No   | 163 | 13.0  | 2.8     |           |                   |
| <b>Meses trabajados</b>                    | 227 |       | r=.129  |           | .310 <sup>1</sup> |
| <b>Categoría laboral</b>                   |     |       |         |           |                   |
| Técnico de Grado Medio                     | 39  | 12.8  | 2.7     | F=0.747   | .529 <sup>3</sup> |
| Técnico de Grado Superior                  | 14  | 11.6  | 3.6     |           |                   |
| Becarios                                   | 4   | 12.0  | 4.3     |           |                   |
| Otros estudios de Grado                    | 3   | 13.6  | 2.0     |           |                   |
| <b>Cursos previos sobre PRL</b>            |     |       |         |           |                   |
| Si   | 40  | 12.1  | 3.3     | t= -1.840 | .230 <sup>2</sup> |
| No   | 187 | 13.0  | 2.7     |           |                   |
| <b>Número de horas del curso sobre PRL</b> | 40  |       | r=-.270 |           | .092 <sup>1</sup> |

1: coeficiente de correlación de Pearson; 2 t de Student Fisher; 3 ANOVA

**Tabla 36** : Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a los conocimientos de los protocolos postexposición ocupacional (pretest) (n=227)

|  | n   | Media | DE     | prueba   | p- valor          |
|--|-----|-------|--------|----------|-------------------|
| <b>Edad en años</b>                        | 227 |       | r=.031 |          | .647 <sup>1</sup> |
| <b>Sexo</b>                                |     |       |        |          |                   |
| Femenino                                   | 181 | 2.1   | 1.2    | t= 1.056 | .292 <sup>2</sup> |
| Masculino                                  | 46  | 1.9   | 1.1    |          |                   |
| <b>Turno</b>                               |     |       |        |          |                   |
| Turno de mañana                            | 139 | 2.1   | 1.3    | t=-0.228 | .820 <sup>2</sup> |
| Turno de tarde                             | 70  | 2.1   | 1.1    |          |                   |
| <b>Vía de acceso al Grado</b>              |     |       |        |          |                   |
| Ciclo Formativo de Grado Superior          | 66  | 2.1   | 1.3    | F=0.080  | .971 <sup>3</sup> |
| Bachillerato                               | 139 | 2.0   | 1.2    |          |                   |
| Prueba de acceso>25 años                   | 9   | 1.8   | 1.1    |          |                   |
| Otros                                      | 13  | 2.0   | 1.0    |          |                   |
| <b>Experiencia laboral sanitaria</b>       |     |       |        |          |                   |
| Si   | 64  | 2.2   | 1.1    | t= 0.980 | .476 <sup>2</sup> |
| No   | 163 | 2.0   | 1.3    |          |                   |
| <b>Meses trabajados</b>                    | 227 |       | r=.066 |          | .605 <sup>1</sup> |
| <b>Categoría laboral</b>                   |     |       |        |          |                   |
| Técnico de Grado Medio                     | 39  | 2.1   | 1.0    | F=0.789  | .505 <sup>3</sup> |
| Técnico de Grado Superior                  | 14  | 2.1   | 1.2    |          |                   |
| Becarios                                   | 4   | 2.7   | 1.7    |          |                   |
| Otros estudios de Grado                    | 3   | 3.0   | 0.0    |          |                   |
| <b>Cursos previos sobre PRL</b>            |     |       |        |          |                   |
| Si   | 40  | 2.4   | 1.2    | t= 2.017 | .816 <sup>2</sup> |
| No   | 187 | 2.0   | 1.2    |          |                   |
| <b>Número de horas del curso sobre PRL</b> | 40  |       | r=.165 |          | .308 <sup>1</sup> |

1: coeficiente de correlación de Pearson; 2 t de Student Fisher; 3 ANOVA

La puntuación media total del cuestionario sobre conocimientos de la Prevención del Riesgo Biológico (PRB) después de la formación práctica fue de 29.7, siendo la puntuación mínima de 17 y la puntuación máxima de 40. Esta puntuación fue ligeramente superior a la obtenida antes de realizar la formación práctica. En la Tabla 37 se ofrecen los valores de tendencia central (media y mediana) y de dispersión (DE), así como los valores mínimos y máximos de cada una de las categorías que configuran el cuestionario de conocimientos (generalidades sobre las precauciones estándar, normas de higiene de manos, manipulación de equipos y gestión de residuos, EPIs y protocolos postexposición ocupacional).

**Tabla 37** : Nivel de conocimientos respecto a la PRB después de la realización de las prácticas clínicas (n= 227)

|   | Media        | Mediana   | DE          | Mínimo    | Máximo    |
|---|--------------|-----------|-------------|-----------|-----------|
| <b>Prevención primaria</b>                    |              |           |             |           |           |
| Generalidades sobre las precauciones estándar | 3.31         | 3         | 0.89        | 1         | 6         |
| Normas de higiene de manos                    | 6.95         | 7         | 1.32        | 0         | 10        |
| Manipulación de equipos y gestión de residuos | 4.21         | 4         | 0.84        | 2         | 5         |
| Equipo de Protección Individual               | 12.78        | 13        | 2.94        | 6         | 18        |
| <b>Prevención secundaria</b>                  |              |           |             |           |           |
| Protocolos post-exposición ocupacional        | 2.52         | 3         | 1.33        | 0         | 6         |
| <b>Puntuación total</b>                       | <b>29.79</b> | <b>30</b> | <b>4.04</b> | <b>17</b> | <b>40</b> |

Los resultados referidos a la relación entre el nivel de conocimientos global que tienen los estudiantes respecto a la PRB después (postest) de realizar las prácticas clínicas con respecto a las características de la muestra de estudio se muestra en la Tabla 38. Sólo se encontraron diferencias estadísticamente significativas según la edad. Los estudiantes de mayor edad obtuvieron un nivel de conocimientos superior con respecto a los más jóvenes ( $p=0.05$ ). Para el resto de variables analizadas (sexo, turno, vía de acceso al Grado, experiencia laboral sanitaria, meses trabajados, categoría laboral y cursos previos sobre PRL), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

**Tabla 38** : Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a la puntuación total del nivel de conocimientos (postest) (n=227)

|  | n   | Media | DE      | prueba    | p- valor          |
|--|-----|-------|---------|-----------|-------------------|
| <b>Edad en años</b>  | 227 |       | r= .130 |           | .051 <sup>1</sup> |
| <b>Sexo</b>  |     |       |         |           |                   |
| Femenino   | 181 | 29.9  | 4.0     | t= -0.794 | .428 <sup>2</sup> |
| Masculino  | 46  | 29.3  | 3.9     |           |                   |
| <b>Turno</b>   |     |       |         |           |                   |
| Turno de mañana  | 139 | 29.8  | 4.1     | t=0.598   | .550 <sup>2</sup> |
| Turno de tarde   | 70  | 29.5  | 3.8     |           |                   |
| <b>Vía de acceso al Grado</b>                                  |     |       |         |           |                   |
| Ciclo Formativo de Grado Superior                              | 66  | 29.7  | 3.3     | F=0.858   | .464 <sup>3</sup> |
| Bachillerato   | 139 | 29.6  | 4.3     |           |                   |
| Prueba de acceso>25 años                                       | 9   | 29.5  | 4.5     |           |                   |
| Otros  | 13  | 31.5  | 3.7     |           |                   |
| <b>Experiencia laboral sanitaria</b>                           |     |       |         |           |                   |
| Si   | 64  | 30.1  | 3.7     | t= 0.737  | .462 <sup>2</sup> |
| No   | 163 | 29.6  | 4.1     |           |                   |
| <b>Meses trabajados</b>  | 227 |       | r= .200 |           | .113 <sup>1</sup> |
| <b>Categoría laboral</b>                                       |     |       |         |           |                   |
| Técnico de Grado Medio   | 39  | 29.5  | 3.7     | F=0.765   | .519 <sup>3</sup> |
| Técnico de Grado Superior                                      | 14  | 30.7  | 4.2     |           |                   |
| Becarios   | 4   | 32.0  | 3.5     |           |                   |
| Otros estudios de Grado  | 3   | 31.0  | 1.7     |           |                   |
| <b>Cursos previos sobre prevención riesgos laborales (PRL)</b> |     |       |         |           |                   |
| Si   | 40  | 29.4  | 4.1     | t= -0.590 | .556 <sup>2</sup> |
| No   | 187 | 29.8  | 4.0     |           |                   |
| <b>Número de horas del curso sobre PRL</b>                     | 40  |       | r= .129 |           | .428 <sup>1</sup> |

1: coeficiente de correlación de Pearson; 2 t de Student Fisher; 3 ANOVA

También se analizó la relación entre las características sociodemográficas, laborales y formativas de los estudiantes con respecto a las puntuaciones de cada una de las categorías del cuestionario de conocimientos postest (Tabla 39, Tabla 40, Tabla 41, Tabla 42 y Tabla 43), aplicando el mismo procedimiento que se utilizó en el análisis pretest.

Respecto a los conocimientos sobre las precauciones estándar, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en relación a la edad y la experiencia sanitaria previa. Los estudiantes que declararon tener experiencia laboral previa y eran mayores, fueron los que obtuvieron un nivel de conocimiento superior (Tabla 39).

**Tabla 39** : Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a conocimiento de las generalidades sobre las precauciones estándar (postest) (n=227)

|  | n   | Media | DE  | prueba    | p- valor          |
|--|-----|-------|-----|-----------|-------------------|
| <b>Edad en años</b>  | 227 |       |     | r=.140    | .035 <sup>1</sup> |
| <b>Sexo</b>  |     |       |     |           |                   |
| Femenino   | 181 | 3.3   | 0.9 | t= -0.254 | .800 <sup>2</sup> |
| Masculino  | 46  | 3.2   | 0.7 |           |                   |
| <b>Turno</b>   |     |       |     |           |                   |
| Turno de mañana  | 139 | 3.2   | 0.8 | t=-0.313  | .755 <sup>2</sup> |
| Turno de tarde   | 70  | 3.3   | 0.9 |           |                   |
| <b>Vía de acceso al Grado</b>                                  |     |       |     |           |                   |
| Ciclo Formativo de Grado Superior                              | 66  | 3.4   | 0.9 | F=1.419   | .238 <sup>3</sup> |
| Bachillerato   | 139 | 3.2   | 0.8 |           |                   |
| Prueba de acceso>25 años                                       | 9   | 3.6   | 1.1 |           |                   |
| Otros  | 13  | 3.0   | 0.7 |           |                   |
| <b>Experiencia laboral sanitaria</b>                           |     |       |     |           |                   |
| Si   | 64  | 3.5   | 1.0 | t= 2.583  | .011 <sup>2</sup> |
| No   | 163 | 3.2   | 0.8 |           |                   |
| <b>Meses trabajados</b>  | 227 |       |     | r= .213   | .091 <sup>1</sup> |
| <b>Categoría laboral</b>                                       |     |       |     |           |                   |
| Técnico de Grado Medio   | 39  | 3.4   | 0.9 | F=1.715   | .174 <sup>3</sup> |
| Técnico de Grado Superior                                      | 14  | 3.9   | 1.1 |           |                   |
| Becarios   | 4   | 4.0   | 0.8 |           |                   |
| Otros estudios de Grado  | 3   | 2.6   | 1.5 |           |                   |
| <b>Cursos previos sobre prevención riesgos laborales (PRL)</b> |     |       |     |           |                   |
| Si   | 40  | 3.5   | 1.0 | t= 1.651  | .100 <sup>2</sup> |
| No   | 187 | 3.2   | 0.8 |           |                   |
| <b>Número de horas del curso sobre PRL</b>                     | 40  |       |     | r= -.037  | .823 <sup>1</sup> |

1: coeficiente de correlación de Pearson; 2 t de Student Fisher; 3 ANOVA

Estos resultados fueron muy similares a los obtenidos en relación a la manipulación de equipos y gestión de residuos, así como en la relacionada con los conocimientos sobre los protocolos postexposición (Tabla 41 y Tabla 43 respectivamente).

En el resto de categorías (conocimiento sobre las normas de higiene de manos y EPIs), no se encontraron diferencias con ninguna de las variables estudiadas (Tabla 40 y Tabla 42 respectivamente).



**Tabla 40** : Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a los conocimientos de las normas de higiene de manos (postest) (n=227)

|  | n   | Media | DE       | prueba    | p- valor          |
|--|-----|-------|----------|-----------|-------------------|
| <b>Edad en años</b>                        | 227 |       | r=0.018  |           | .786 <sup>1</sup> |
| <b>Sexo</b>                                |     |       |          |           |                   |
| Femenino                                   | 181 | 6.9   | 1.3      | t= -0.844 | .400 <sup>2</sup> |
| Masculino                                  | 46  | 6.8   | 1.1      |           |                   |
| <b>Turno</b>                               |     |       |          |           |                   |
| Turno de mañana                            | 139 | 6.9   | 1.3      | t=-0.112  | .911 <sup>2</sup> |
| Turno de tarde                             | 70  | 6.9   | 1.2      |           |                   |
| <b>Vía de acceso al Grado</b>              |     |       |          |           |                   |
| Ciclo Formativo de Grado Superior          | 66  | 6.6   | 1.4      | F=2.314   | .077 <sup>3</sup> |
| Bachillerato                               | 139 | 7.0   | 1.2      |           |                   |
| Prueba de acceso>25 años                   | 9   | 7.2   | 1.5      |           |                   |
| Otros                                      | 13  | 7.3   | 1.3      |           |                   |
| <b>Experiencia laboral sanitaria</b>       |     |       |          |           |                   |
| Si   | 64  | 6.8   | 1.3      | t= -0.545 | .586 <sup>2</sup> |
| No   | 163 | 6.9   | 1.3      |           |                   |
| <b>Meses trabajados</b>                    | 227 |       | r= .044  |           | .731 <sup>1</sup> |
| <b>Categoría laboral</b>                   |     |       |          |           |                   |
| Técnico de Grado Medio                     | 39  | 6.8   | 1.4      | F=0.230   | .875 <sup>3</sup> |
| Técnico de Grado Superior                  | 14  | 6.9   | 1.2      |           |                   |
| Becarios                                   | 4   | 6.5   | 1.0      |           |                   |
| Otros estudios de Grado                    | 3   | 7.3   | 2.0      |           |                   |
| <b>Cursos previos sobre PRL</b>            |     |       |          |           |                   |
| Si   | 40  | 6.8   | 1.1      | t= -0.797 | .427 <sup>2</sup> |
| No   | 187 | 6.9   | 1.3      |           |                   |
| <b>Número de horas del curso sobre PRL</b> | 40  |       | r= -.096 |           | .558 <sup>1</sup> |

1: coeficiente de correlación de Pearson; 2 t de Student Fisher; 3 ANOVA

**Tabla 41** : Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a los conocimientos de la manipulación de equipos y gestión de residuos (postest) (n=227)

|  | n   | Media | DE      | prueba    | p- valor          |
|--|-----|-------|---------|-----------|-------------------|
| <b>Edad en años</b>                        | 227 |       | r=.038  |           | .569 <sup>1</sup> |
| <b>Sexo</b>                                |     |       |         |           |                   |
| Femenino                                   | 181 | 4.2   | 0.8     | t= -0.535 | .594 <sup>2</sup> |
| Masculino                                  | 46  | 4.1   | 0.9     |           |                   |
| <b>Turno</b>                               |     |       |         |           |                   |
| Turno de mañana                            | 139 | 4.1   | 0.8     | t=-0.912  | .363 <sup>2</sup> |
| Turno de tarde                             | 70  | 4.2   | 0.8     |           |                   |
| <b>Vía de acceso al Grado</b>              |     |       |         |           |                   |
| Ciclo Formativo de Grado Superior          | 66  | 4.2   | 0.7     | F=0.129   | .943 <sup>3</sup> |
| Bachillerato                               | 139 | 4.1   | 0.8     |           |                   |
| Prueba de acceso>25 años                   | 9   | 4.1   | 1.0     |           |                   |
| Otros                                      | 13  | 4.2   | 0.5     |           |                   |
| <b>Experiencia laboral sanitaria</b>       |     |       |         |           |                   |
| Si   | 64  | 4.3   | 0.7     | t= 1.135  | .258 <sup>2</sup> |
| No   | 163 | 4.1   | 0.8     |           |                   |
| <b>Meses trabajados</b>                    | 227 |       | r= .298 |           | .017 <sup>1</sup> |
| <b>Categoría laboral</b>                   |     |       |         |           |                   |
| Técnico de Grado Medio                     | 39  | 4.2   | 0.8     | F=0.634   | .596 <sup>3</sup> |
| Técnico de Grado Superior                  | 14  | 4.4   | 0.6     |           |                   |
| Becarios                                   | 4   | 4.7   | 0.5     |           |                   |
| Otros estudios de Grado                    | 3   | 4.3   | 0.5     |           |                   |
| <b>Cursos previos sobre PRL</b>            |     |       |         |           |                   |
| Si   | 40  | 4.3   | 0.6     | t=1.680   | .097 <sup>2</sup> |
| No   | 187 | 4.1   | 0.8     |           |                   |
| <b>Número de horas del curso sobre PRL</b> | 40  |       | r= .020 |           | .902 <sup>1</sup> |

1: coeficiente de correlación de Pearson; 2 t de Student Fisher; 3 ANOVA

**Tabla 42** : Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a los conocimientos de los Equipos de Protección Individual (postest) (n=227)

|  | n   | Media | DE  | prueba    | p- valor          |
|--|-----|-------|-----|-----------|-------------------|
| <b>Edad en años</b>                        | 227 |       |     | r=-.049   | .462 <sup>1</sup> |
| <b>Sexo</b>                                |     |       |     |           |                   |
| Femenino                                   | 181 | 12.8  | 2.9 | t= -0.183 | .855 <sup>2</sup> |
| Masculino                                  | 46  | 12.7  | 2.9 |           |                   |
| <b>Turno</b>                               |     |       |     |           |                   |
| Turno de mañana                            | 139 | 12.9  | 3.0 | t=1.014   | .312 <sup>2</sup> |
| Turno de tarde                             | 70  | 12.5  | 2.8 |           |                   |
| <b>Vía de acceso al Grado</b>              |     |       |     |           |                   |
| Ciclo Formativo de Grado Superior          | 66  | 12.7  | 2.6 | F=0.698   | .554 <sup>3</sup> |
| Bachillerato                               | 139 | 12.7  | 3.0 |           |                   |
| Prueba de acceso>25 años                   | 9   | 12.0  | 3.3 |           |                   |
| Otros                                      | 13  | 13.7  | 2.7 |           |                   |
| <b>Experiencia laboral sanitaria</b>       |     |       |     |           |                   |
| Si   | 64  | 12.5  | 2.7 | t= -0.823 | .411 <sup>2</sup> |
| No   | 163 | 12.8  | 3.0 |           |                   |
| <b>Meses trabajados</b>                    | 227 |       |     | r= .029   | .821 <sup>1</sup> |
| <b>Categoría laboral</b>                   |     |       |     |           |                   |
| Técnico de Grado Medio                     | 39  | 12.3  | 2.9 | F=0.311   | .818 <sup>3</sup> |
| Técnico de Grado Superior                  | 14  | 12.5  | 2.9 |           |                   |
| Becarios                                   | 4   | 12.7  | 2.3 |           |                   |
| Otros estudios de Grado                    | 3   | 14.0  | 2.6 |           |                   |
| <b>Cursos previos sobre PRL</b>            |     |       |     |           |                   |
| Si   | 40  | 12.0  | 2.7 | t= -1.813 | .071 <sup>2</sup> |
| No   | 187 | 12.9  | 2.9 |           |                   |
| <b>Número de horas del curso sobre PRL</b> | 40  |       |     | r= .048   | .768 <sup>1</sup> |

1: coeficiente de correlación de Pearson; 2 t de Student Fisher; 3 ANOVA

**Tabla 43** : Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a los conocimientos de los protocolos postexposición ocupacional (postest) (n=227)

|  | n   | Media | DE  | prueba    | p- valor          |
|--|-----|-------|-----|-----------|-------------------|
| <b>Edad en años</b>                        | 227 |       |     | r=.148    | .026 <sup>1</sup> |
| <b>Sexo</b>                                |     |       |     |           |                   |
| Femenino                                   | 181 | 2.5   | 1.3 | t= -0.659 | .511 <sup>2</sup> |
| Masculino                                  | 46  | 2.4   | 1.3 |           |                   |
| <b>Turno</b>                               |     |       |     |           |                   |
| Turno de mañana                            | 139 | 2.5   | 1.3 | t=0.458   | .647 <sup>2</sup> |
| Turno de tarde                             | 70  | 2.4   | 1.3 |           |                   |
| <b>Vía de acceso al Grado</b>              |     |       |     |           |                   |
| Ciclo Formativo de Grado Superior          | 66  | 2.6   | 1.4 | F=1.620   | .186 <sup>3</sup> |
| Bachillerato                               | 139 | 2.4   | 1.2 |           |                   |
| Prueba de acceso>25 años                   | 9   | 2.5   | 1.3 |           |                   |
| Otros                                      | 13  | 3.1   | 1.2 |           |                   |
| <b>Experiencia laboral sanitaria</b>       |     |       |     |           |                   |
| Si   | 64  | 2.8   | 1.4 | t= 2.027  | .044 <sup>2</sup> |
| No   | 163 | 2.4   | 1.2 |           |                   |
| <b>Meses trabajados</b>                    | 227 |       |     | r= .111   | .382 <sup>1</sup> |
| <b>Categoría laboral</b>                   |     |       |     |           |                   |
| Técnico de Grado Medio                     | 39  | 2.6   | 1.4 | F=1.073   | .368 <sup>3</sup> |
| Técnico de Grado Superior                  | 14  | 2.9   | 1.3 |           |                   |
| Becarios                                   | 4   | 4.0   | 1.6 |           |                   |
| Otros estudios de Grado                    | 3   | 2.6   | 0.5 |           |                   |
| <b>Cursos previos sobre PRL</b>            |     |       |     |           |                   |
| Si   | 40  | 2.7   | 1.4 | t= 1.028  | .305 <sup>2</sup> |
| No   | 187 | 2.4   | 1.3 |           |                   |
| <b>Número de horas del curso sobre PRL</b> | 40  |       |     | r= .362   | .022 <sup>1</sup> |

1: coeficiente de correlación de Pearson; 2 t de Student Fisher; 3 ANOVA

### 6.3. Resultados del objetivo 3

Analizar si existen diferencias en el nivel de conocimientos que tienen los estudiantes sobre la PRB al finalizar las prácticas clínicas (ECII) con respecto al inicio.

En la Tabla 44 se muestran las puntuaciones media del total del cuestionario y de cada una de las categorías antes y después de la realización de las prácticas clínicas. En el análisis de la comparación de las diferentes puntuaciones obtenidas por los estudiantes antes y después de su formación práctica, se hallaron diferencias estadísticamente significativas en la puntuación total del cuestionario y en la mayoría de las categorías que lo configuran, a excepción de las normas de higiene de manos y uso de los EPIs. Los estudiantes obtuvieron una puntuación superior en la categoría de generalidades sobre las precauciones estándar, en la manipulación de equipos y gestión de residuos y en los protocolos postexposición, después de haber realizado su formación práctica. Además esta puntuación también fue superior para el total del cuestionario.

**Tabla 44** : Diferencias entre el nivel de conocimientos posttest con respecto al nivel de conocimientos pretest (n= 227)

|   | Pre          |             | Post         |             | Diferencia   |             | prueba        | p-valor <sup>1</sup> |
|---|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|---------------|----------------------|
|   | Media        | DE          | Media        | DE          | Media        | DE          |               |                      |
| <b>Prevención primaria</b>                    |              |             |              |             |              |             |               |                      |
| Generalidades sobre las precauciones estándar | 3.11         | 0.82        | 3.31         | 0.89        | 0.198        | 1.04        | 2.862         | .005*                |
| Normas de higiene de manos                    | 7.09         | 1.19        | 6.95         | 1.32        | -0.136       | 1.52        | -1.353        | .177                 |
| Manipulación de equipos y gestión de residuos | 4.03         | 1.00        | 4.21         | 0.84        | 0.176        | 1.01        | 2.626         | .009*                |
| Equipo de Protección Individual               | 12.90        | 2.88        | 12.78        | 2.94        | -0.118       | 2.95        | -0.606        | .545                 |
| <b>Prevención secundaria</b>                  |              |             |              |             |              |             |               |                      |
| Protocolos post-exposición ocupacional        | 2.08         | 1.25        | 2.52         | 1.33        | 0.440        | 1.40        | 4.736         | .0001*               |
| <b>Puntuación total</b>                       | <b>29.23</b> | <b>4.19</b> | <b>29.79</b> | <b>4.04</b> | <b>0.559</b> | <b>3.98</b> | <b>-2.113</b> | <b>.036*</b>         |

1: t de Student para datos apareados; \*: nivel de significación p< 0,05

## 6.4. Resultados del objetivo 4

Explorar la relación entre la diferencia del nivel de conocimientos sobre la PRB de los estudiantes con las características de la muestra de estudio.

En relación a las características de la muestra de estudio con respecto a la diferencia de la puntuación total del nivel de conocimientos (pretest y postest) se encontraron diferencias estadísticamente significativas respecto a la edad de los estudiantes y el sexo. En este sentido los estudiantes con mayor edad y los de sexo masculino obtuvieron una diferencia de puntuación total superior al resto de estudiantes (Tabla 45).

**Tabla 45** : Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a la diferencia de la puntuación total del nivel de conocimientos (post-pre) (n=227)

|  | n   | Media | DE      | prueba    | p- valor          |
|--|-----|-------|---------|-----------|-------------------|
| <b>Edad en años</b>  | 227 |       | r= .163 |           | .014 <sup>1</sup> |
| <b>Sexo</b>  |     |       |         |           |                   |
| Femenino   | 181 | 0.27  | 3.85    | t= -2.139 | .034 <sup>2</sup> |
| Masculino  | 46  | 1.67  | 4.34    |           |                   |
| <b>Turno</b>   |     |       |         |           |                   |
| Turno de mañana  | 139 | 0.25  | 4.19    | t=-1.215  | .226 <sup>2</sup> |
| Turno de tarde   | 70  | 0.98  | 3.83    |           |                   |
| <b>Vía de acceso al Grado</b>                                  |     |       |         |           |                   |
| Ciclo Formativo de Grado Superior                              | 66  | 0.68  | 3.81    | F=0.707   | .549 <sup>3</sup> |
| Bachillerato   | 139 | 0.33  | 4.13    |           |                   |
| Prueba de acceso>25 años                                       | 9   | 1.55  | 4.30    |           |                   |
| Otros  | 13  | 1.69  | 2.95    |           |                   |
| <b>Experiencia laboral sanitaria</b>                           |     |       |         |           |                   |
| Si   | 64  | 1.26  | 4.14    | t= -1.678 | .095 <sup>2</sup> |
| No   | 163 | 0.28  | 3.90    |           |                   |
| <b>Meses trabajados</b>  | 227 |       | r=.081  |           | .524 <sup>1</sup> |
| <b>Categoría laboral</b>                                       |     |       |         |           |                   |
| Técnico de Grado Medio   | 39  | 0.46  | 3.31    | F=1.837   | .151 <sup>3</sup> |
| Técnico de Grado Superior                                      | 14  | 2.50  | 6.03    |           |                   |
| Becarios   | 4   | 4.25  | 1.89    |           |                   |
| Otros estudios de Grado  | 3   | -0.33 | 1.15    |           |                   |
| <b>Cursos previos sobre prevención riesgos laborales (PRL)</b> |     |       |         |           |                   |
| Si   | 40  | 0.72  | 4.88    | t= 0.289  | .773 <sup>2</sup> |
| No   | 187 | 0.52  | 3.78    |           |                   |
| <b>Número de horas del curso sobre PRL</b>                     | 40  |       | r=.244  |           | .130 <sup>1</sup> |

1: coeficiente de correlación de Pearson; 2 t de Student Fisher; 3 ANOVA

En cuanto a las características de la muestra de estudio con respecto a la diferencia de la puntuación total del nivel de conocimientos relacionado con las precauciones estándar no se encontraron diferencias significativas (Tabla 46).

**Tabla 46** : Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a la diferencia de la puntuación total de las generalidades sobre las precauciones estándar (post-pre) (n=227)

|  | n   | Media | DE  | prueba    | p- valor          |
|--|-----|-------|-----|-----------|-------------------|
| <b>Edad en años</b>  | 227 |       |     | r= -.072  | .280 <sup>1</sup> |
| <b>Sexo</b>  |     |       |     |           |                   |
| Femenino   | 181 | 0.15  | 1.0 | t= 1.249  | .213 <sup>2</sup> |
| Masculino  | 46  | 0.36  | 1.0 |           |                   |
| <b>Turno</b>   |     |       |     |           |                   |
| Turno de mañana  | 139 | 0.13  | 1.0 | t=-1.050  | .295 <sup>2</sup> |
| Turno de tarde   | 70  | 0.30  | 0.9 |           |                   |
| <b>Vía de acceso al Grado</b>                                  |     |       |     |           |                   |
| Ciclo Formativo de Grado Superior                              | 66  | 0.18  | 1.1 | F=0.229   | .876 <sup>3</sup> |
| Bachillerato   | 139 | 0.20  | 0.9 |           |                   |
| Prueba de acceso>25 años                                       | 9   | 0.44  | 0.8 |           |                   |
| Otros  | 13  | 0.07  | 1.1 |           |                   |
| <b>Experiencia laboral sanitaria</b>                           |     |       |     |           |                   |
| Si   | 64  | 0.32  | 1.1 | t= -1.176 | .241 <sup>2</sup> |
| No   | 163 | 0.14  | 0.9 |           |                   |
| <b>Meses trabajados</b>  | 227 |       |     | r=.048    | .705 <sup>1</sup> |
| <b>Categoría laboral</b>                                       |     |       |     |           |                   |
| Técnico de Grado Medio   | 39  | 0.25  | 1.0 | F=1.726   | .172 <sup>3</sup> |
| Técnico de Grado Superior                                      | 14  | 0.28  | 1.4 |           |                   |
| Becarios   | 4   | 1.50  | 0.5 |           |                   |
| Otros estudios de Grado  | 3   | -0.33 | 1.5 |           |                   |
| <b>Cursos previos sobre prevención riesgos laborales (PRL)</b> |     |       |     |           |                   |
| Si   | 40  | 0.17  | 1.1 | t= -0.155 | .877 <sup>2</sup> |
| No   | 187 | 0.20  | 1.0 |           |                   |
| <b>Número de horas del curso sobre PRL</b>                     | 40  |       |     | r=.038    | .818 <sup>1</sup> |

1: coeficiente de correlación de Pearson; 2 t de Student Fisher; 3 ANOVA

La edad, el turno y los meses trabajados están relacionados con la diferencia de la puntuación total del nivel de conocimiento respecto a las normas de higiene, en el sentido de que los jóvenes, los estudiantes del turno de tarde y los estudiantes que declararon haber trabajado un mayor número de meses, obtuvieron un incremento de conocimientos superior después de haber realizado la formación práctica (p=0.14; p=0.52; p=0.39 respectivamente) (Tabla 47).

**Tabla 47** : Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a la diferencia de la puntuación total de las normas de higiene (post-pre) (n=227)

|  | n   | Media | DE  | prueba    | p- valor          |
|--|-----|-------|-----|-----------|-------------------|
| <b>Edad en años</b>  | 227 |       |     | r= -.164  | .014 <sup>1</sup> |
| <b>Sexo</b>  |     |       |     |           |                   |
| Femenino   | 181 | -0.17 | 1.5 | t= -0.790 | .430 <sup>2</sup> |
| Masculino  | 46  | 0.02  | 1.3 |           |                   |
| <b>Turno</b>   |     |       |     |           |                   |
| Turno de mañana  | 139 | -0.28 | 1.6 | t=-1.958  | .052 <sup>2</sup> |
| Turno de tarde   | 70  | 0.15  | 1.4 |           |                   |
| <b>Vía de acceso al Grado</b>                                  |     |       |     |           |                   |
| Ciclo Formativo de Grado Superior                              | 66  | -0.16 | 1.6 | F=0.593   | .620 <sup>3</sup> |
| Bachillerato   | 139 | -0.18 | 1.4 |           |                   |
| Prueba de acceso>25 años                                       | 9   | 0.22  | 1.7 |           |                   |
| Otros  | 13  | 0.30  | 1.1 |           |                   |
| <b>Experiencia laboral sanitaria</b>                           |     |       |     |           |                   |
| Si   | 64  | -0.03 | 1.4 | t= 0.653  | .514 <sup>2</sup> |
| No   | 163 | -0.17 | 1.5 |           |                   |
| <b>Meses trabajados</b>  | 227 |       |     | r=.258    | .039 <sup>1</sup> |
| <b>Categoría laboral</b>                                       |     |       |     |           |                   |
| Técnico de Grado Medio   | 39  | -0.10 | 1.3 | F=0.194   | .900 <sup>3</sup> |
| Técnico de Grado Superior                                      | 14  | 0.21  | 1.8 |           |                   |
| Becarios   | 4   | -0.25 | 0.9 |           |                   |
| Otros estudios de Grado  | 3   | 0.00  | 1.0 |           |                   |
| <b>Cursos previos sobre prevención riesgos laborales (PRL)</b> |     |       |     |           |                   |
| Si   | 40  | 0.02  | 1.3 | t= 0.73   | .460 <sup>2</sup> |
| No   | 187 | -0.17 | 1.5 |           |                   |
| <b>Número de horas del curso sobre PRL</b>                     | 40  |       |     | r=-.100   | .541 <sup>1</sup> |

1: coeficiente de correlación de Pearson; 2 t de Student Fisher; 3 ANOVA

En cuanto a la manipulación de equipos en relación a las variables sociodemográficas, laborales y formativas solamente se encontraron diferencias con respecto al turno, de manera que los estudiantes del turno de tarde presentaron un incremento del nivel de conocimientos ( $p=0.005$ ) (Tabla 48).

**Tabla 48** : Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a la diferencia de la puntuación total de la manipulación de equipos (post-pre) (n=227)

|  | n   | Media | DE   | prueba    | p- valor          |
|--|-----|-------|------|-----------|-------------------|
| <b>Edad en años</b>  | 227 |       |      | r= -.007  | .918 <sup>1</sup> |
| <b>Sexo</b>  |     |       |      |           |                   |
| Femenino   | 181 | 0.17  | 1.01 | t= -0.017 | .986 <sup>2</sup> |
| Masculino  | 46  | 0.17  | 0.99 |           |                   |
| <b>Turno</b>   |     |       |      |           |                   |
| Turno de mañana  | 139 | 0.05  | 0.9  | t=-2.866  | .005 <sup>2</sup> |
| Turno de tarde   | 70  | 0.50  | 1.1  |           |                   |
| <b>Vía de acceso al Grado</b>                                  |     |       |      |           |                   |
| Ciclo Formativo de Grado Superior                              | 66  | 0.27  | 1.2  | F=0.136   | .813 <sup>3</sup> |
| Bachillerato   | 139 | 0.13  | 0.9  |           |                   |
| Prueba de acceso>25 años                                       | 9   | 0.22  | 1.0  |           |                   |
| Otros  | 13  | 0.07  | 0.7  |           |                   |
| <b>Experiencia laboral sanitaria</b>                           |     |       |      |           |                   |
| Si   | 64  | 0.37  | 1.1  | t= 1.867  | .063 <sup>2</sup> |
| No   | 163 | 0.09  | 0.9  |           |                   |
| <b>Meses trabajados</b>  | 227 |       |      | r= .116   | .359 <sup>1</sup> |
| <b>Categoría laboral</b>                                       |     |       |      |           |                   |
| Técnico de Grado Medio   | 39  | 0.28  | 1.2  | F=0.499   | .685 <sup>3</sup> |
| Técnico de Grado Superior                                      | 14  | 0.35  | 1.2  |           |                   |
| Becarios   | 4   | 1.00  | 0.0  |           |                   |
| Otros estudios de Grado  | 3   | 0.00  | 0.0  |           |                   |
| <b>Cursos previos sobre prevención riesgos laborales (PRL)</b> |     |       |      |           |                   |
| Si   | 40  | 0.37  | 0.9  | t= 1.373  | .171 <sup>2</sup> |
| No   | 187 | 0.13  | 1.0  |           |                   |
| <b>Número de horas del curso sobre PRL</b>                     | 40  |       |      | r=-.085   | .600 <sup>1</sup> |

1: coeficiente de correlación de Pearson; 2 t de Student Fisher; 3 ANOVA

Para el resto de las categorías analizadas del cuestionario de conocimientos (equipos de protección individual y prevención secundaria), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas respecto a las variables sociodemográficas, laborales y formativas (Tabla 49 y Tabla 50).

**Tabla 49** : Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a la diferencia de la puntuación total de los equipos de protección individual (post-pre) (n=227)

|  | n   | Media | DE       | prueba    | p- valor          |
|--|-----|-------|----------|-----------|-------------------|
| <b>Edad en años</b>                        | 227 |       | r= .054  |           | .418 <sup>1</sup> |
| <b>Sexo</b>                                |     |       |          |           |                   |
| Femenino                                   | 181 | -0.30 | 2.83     | t= -1.880 | .061 <sup>2</sup> |
| Masculino                                  | 46  | 0.60  | 3.31     |           |                   |
| <b>Turno</b>                               |     |       |          |           |                   |
| Turno de mañana                            | 139 | -0.08 | 3.0      | t=0.452   | .652 <sup>2</sup> |
| Turno de tarde                             | 70  | -0.28 | 2.9      |           |                   |
| <b>Vía de acceso al Grado</b>              |     |       |          |           |                   |
| Ciclo Formativo de Grado Superior          | 66  | -0.16 | 2.5      | F=0.047   | .986 <sup>3</sup> |
| Bachillerato                               | 139 | -0.12 | 3.0      |           |                   |
| Prueba de acceso>25 años                   | 9   | 0.00  | 3.6      |           |                   |
| Otros                                      | 13  | 0.15  | 3.1      |           |                   |
| <b>Experiencia laboral sanitaria</b>       |     |       |          |           |                   |
| Si   | 64  | 0.00  | 2.7      | t= 0.379  | .705 <sup>2</sup> |
| No   | 163 | -0.10 | 3.0      |           |                   |
| <b>Meses trabajados</b>                    | 227 |       | r= -.113 |           | .376 <sup>1</sup> |
| <b>Categoría laboral</b>                   |     |       |          |           |                   |
| Técnico de Grado Medio                     | 39  | -0.51 | 2.1      | F=1.019   | .391 <sup>3</sup> |
| Técnico de Grado Superior                  | 14  | 0.85  | 3.9      |           |                   |
| Becarios                                   | 4   | 0.75  | 2.8      |           |                   |
| Otros estudios de Grado                    | 3   | 0.33  | 2.3      |           |                   |
| <b>Cursos previos sobre PRL</b>            |     |       |          |           |                   |
| Si   | 40  | -0.12 | 3.5      | t= -0.014 | .989 <sup>2</sup> |
| No   | 187 | -0.11 | 2.8      |           |                   |
| <b>Número de horas del curso sobre PRL</b> | 40  |       | r=.291   |           | .068 <sup>1</sup> |

1: coeficiente de correlación de Pearson; 2 t de Student Fisher; 3 ANOVA

**Tabla 50** : Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a la diferencia de la puntuación total de la prevención secundaria (post-pre) (n=227)

|  | n   | Media | DE       | prueba    | p- valor          |
|--|-----|-------|----------|-----------|-------------------|
| <b>Edad en años</b>                        | 227 |       | r= -.113 |           | .089              |
| <b>Sexo</b>                                |     |       |          |           |                   |
| Femenino                                   | 181 | 0.42  | 1.4      | t=0.322   | .748 <sup>2</sup> |
| Masculino                                  | 46  | 0.05  | 1.2      |           |                   |
| <b>Turno</b>                               |     |       |          |           |                   |
| Turno de mañana                            | 139 | 0.44  | 1.4      | t=0.650   | .516 <sup>2</sup> |
| Turno de tarde                             | 70  | 0.31  | 1.2      |           |                   |
| <b>Vía de acceso al Grado</b>              |     |       |          |           |                   |
| Ciclo Formativo de Grado Superior          | 66  | 0.56  | 1.4      | F=1.550   | .202 <sup>3</sup> |
| Bachillerato                               | 139 | 0.30  | 1.4      |           |                   |
| Prueba de acceso>25 años                   | 9   | 0.66  | 1.4      |           |                   |
| Otros                                      | 13  | 1.07  | 1.1      |           |                   |
| <b>Experiencia laboral sanitaria</b>       |     |       |          |           |                   |
| Si   | 64  | 0.59  | 1.2      | t= 1.032  | .303 <sup>2</sup> |
| No   | 163 | 0.38  | 1.4      |           |                   |
| <b>Meses trabajados</b>                    | 227 |       | r=.065   |           | .609 <sup>1</sup> |
| <b>Categoría laboral</b>                   |     |       |          |           |                   |
| Técnico de Grado Medio                     | 39  | 0.53  | 1.3      | F=1.053   | .376 <sup>3</sup> |
| Técnico de Grado Superior                  | 14  | 0.78  | 1.1      |           |                   |
| Becarios                                   | 4   | 1.25  | 0.5      |           |                   |
| Otros estudios de Grado                    | 3   | -0.33 | 0.5      |           |                   |
| <b>Cursos previos sobre PRL</b>            |     |       |          |           |                   |
| Si   | 40  | 0.27  | 1.2      | t= -0.822 | .412 <sup>2</sup> |
| No   | 187 | 0.47  | 1.4      |           |                   |
| <b>Número de horas del curso sobre PRL</b> | 40  |       | r=.253   |           | .116 <sup>1</sup> |

1: coeficiente de correlación de Pearson; 2 t de Student Fisher; 3 ANOVA



## 6.5. Resultados del objetivo 5

Comparar la evaluación dimensional del RB percibido por los estudiantes antes y después de realizar las prácticas clínicas (ECII)

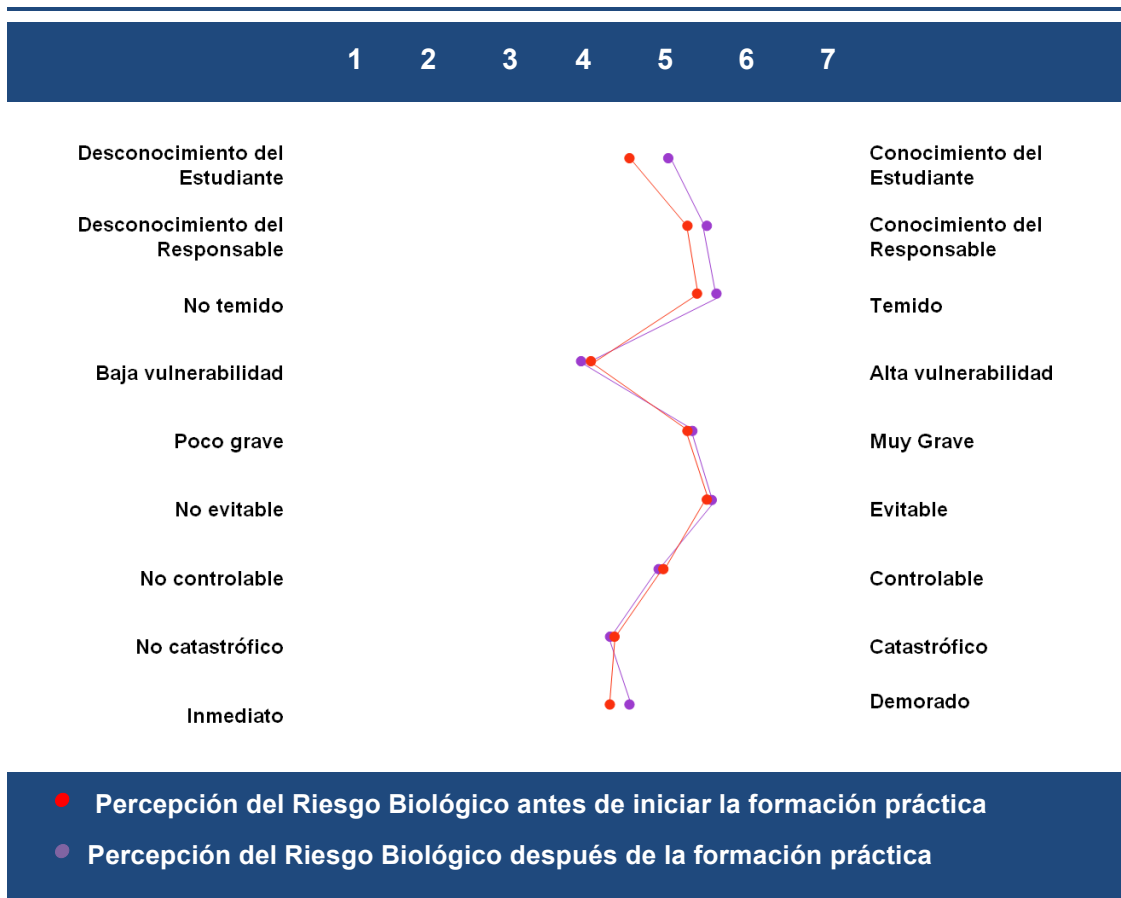
Se ha analizado la relación entre la percepción del riesgo biológico antes y después de la formación práctica de los estudiantes. Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en los ítems de conocimiento del riesgo biológico (B1) y en la inmediatez de las consecuencias (B9), en el sentido de que los estudiantes antes de realizar el periodo de formación práctico, tenían menor percepción de conocimiento y menor percepción de la inmediatez de las consecuencias que después de la realización de las prácticas ( $p=0.005$  y  $p=0.055$  respectivamente). La relación de la percepción del riesgo biológico en los estudiantes de Grado de Enfermería antes y después de la formación práctica se representa en la Tabla 51 y en la Figura 6.

**Tabla 51** : Evaluación dimensional del riesgo biológico percibido

| Evaluación dimensional del riesgo percibido (EDRP-T)                | Pretest |      | Postest |      | p*                |
|---|---------|------|---------|------|-------------------|
|   | Media   | DE   | Media   | DE   |                   |
| <b>B1:</b> Conocimiento del riesgo biológico del estudiante         | 4.76    | 1.7  | 5.03    | 1.1  | .005 <sup>1</sup> |
| <b>B2:</b> Conocimiento del riesgo biológico de los responsables    | 5.48    | 1.1  | 5.55    | 1.2  | .536 <sup>1</sup> |
| <b>B3:</b> Temor al daño derivado del accidente biológico           | 5.59    | 1.4  | 5.65    | 1.3  | .752 <sup>1</sup> |
| <b>B4:</b> Posibilidad del daño derivado del agente biológico       | 4.22    | 1.4  | 4.14    | 1.5  | .440 <sup>1</sup> |
| <b>B5:</b> Gravedad del daño que le puede causar                    | 5.45    | 1.3  | 5.42    | 1.4  | .576 <sup>1</sup> |
| <b>B6:</b> Grado en el que puede evitar el riesgo                   | 5.72    | 1.2  | 5.74    | 1.2  | .815 <sup>1</sup> |
| <b>B7:</b> Posibilidad de control en una situación de riesgo        | 5.20    | 1.2  | 5.15    | 1.2  | .541 <sup>1</sup> |
| <b>B8:</b> Grado en el que puede dañar a un gran número de personas | 4.55    | 1.6  | 4.44    | 1.6  | .347 <sup>1</sup> |
| <b>B9:</b> Inmediatez de las consecuencias                          | 4.32    | 1.5  | 4.59    | 1.3  | .055 <sup>1</sup> |
| <b>B10:</b> Magnitud global del riesgo biológico percibido          | 65.6    | 22.7 | 66.4    | 23.5 | .620 <sup>2</sup> |

1: Prueba de Wilcoxon; 2: t de Student para datos apareados; \*p: nivel de significación

**Figura 6 : Perfil característico del Riesgo Biológico Percibido por los estudiantes de Grado de Enfermería ( puntuaciones medias)**



En la Tabla 52 se presenta el análisis de regresión lineal múltiple con la variable dependiente percepción global del RB percibido antes de iniciar la formación práctica. Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en el ítem B5 (gravedad del daño que le puede causar) con una  $p=0.017$  y en el ítem B8 (grado en el que puede dañar a un gran número de personas) con una  $p=0.006$ . Para el resto de los ítems no se observan diferencias significativas.

**Tabla 52** : Análisis de regresión lineal múltiple con la variable dependiente percepción global de riesgo biológico percibido antes de iniciar la formación práctica

| Evaluación dimensional del riesgo percibido (EDRP-T)                | Coeficientes no estandarizados |              | p*   | Intervalo de confianza del 95% para $\beta$ |                 |
|---|--------------------------------|--------------|------|---|-----------------|
|   | $\beta$                        | Error típico |      | Límite inferior                             | Límite superior |
| <b>B1:</b> Conocimiento del riesgo biológico del estudiante         | 0.909                          | 1.305        | .487 | - 1.663                                     | 3.480           |
| <b>B2:</b> Conocimiento del riesgo biológico de los responsables    | 1.448                          | 1.310        | .270 | - 1.134                                     | 4.029           |
| <b>B3:</b> Temor al daño derivado del accidente biológico           | 1.739                          | 1.131        | .126 | - 0.490                                     | 3.967           |
| <b>B4:</b> Posibilidad del daño derivado del agente biológico       | 0.720                          | 1.040        | .489 | -1.330                                      | 2.771           |
| <b>B5:</b> Gravedad del daño que le puede causar                    | 3.073                          | 1.272        | .017 | 0.565                                       | 5.581           |
| <b>B6:</b> Grado en el que puede evitar el riesgo                   | 2.404                          | 1.339        | .074 | -0.235                                      | 5.042           |
| <b>B7:</b> Posibilidad de control en una situación de riesgo        | -1.393                         | 1.277        | .276 | -3.909                                      | 1.123           |
| <b>B8:</b> Grado en el que puede dañar a un gran número de personas | 2.548                          | 0.909        | .006 | 0.757                                       | 4.339           |
| <b>B9:</b> Inmediatez de las consecuencias                          | 0.213                          | 0.928        | .819 | -1.617                                      | 2.042           |

\*p: nivel de significación

En el análisis de regresión lineal múltiple con la variable dependiente percepción global de RB percibido después de la formación práctica se presenta en la Tabla 53. En ella se observa que sólo el ítem B8 (grado en el que puede dañar a un gran número de personas) mantiene diferencias estadísticamente significativas con una  $p=0.001$ .

**Tabla 53** : Análisis de regresión lineal múltiple con la variable dependiente percepción global de riesgo biológico percibido después de la formación práctica

| Evaluación dimensional del riesgo percibido (EDRP-T)                | Coeficientes no estandarizados |              | p*    | Intervalo de confianza del 95% para $\beta$ |                 |
|---|--------------------------------|--------------|-------|---|-----------------|
|   | $\beta$                        | Error típico |       | Límite inferior                             | Límite superior |
| <b>B1:</b> Conocimiento del riesgo biológico del estudiante         | 0.981                          | 1.455        | .501  | -1.886                                      | 3.849           |
| <b>B2:</b> Conocimiento del riesgo biológico de los responsables    | -1.353                         | 1.311        | .303  | -3.938                                      | 1.231           |
| <b>B3:</b> Temor al daño derivado del accidente biológico           | 1.758                          | 1.135        | .123  | -0.478                                      | 3.995           |
| <b>B4:</b> Posibilidad del daño derivado del agente biológico       | 1.603                          | 1.001        | .111  | -0.369                                      | 3.575           |
| <b>B5:</b> Gravedad del daño que le puede causar                    | 1.822                          | 1.197        | .130  | -0.538                                      | 4.182           |
| <b>B6:</b> Grado en el que puede evitar el riesgo                   | 0.819                          | 1.349        | .545  | -1.841                                      | 3.478           |
| <b>B7:</b> Posibilidad de control en una situación de riesgo        | -0.771                         | 1.339        | .565  | -3.409                                      | 1.867           |
| <b>B8:</b> Grado en el que puede dañar a un gran número de personas | 4.195                          | 0.914        | .0001 | 2.394                                       | 5.996           |
| <b>B9:</b> Inmediatez de las consecuencias                          | -0.794                         | 1.090        | .467  | -2.943                                      | 1.355           |

\*p: nivel de significación

## 6.6. Resultados del objetivo 6

Identificar la relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a la percepción global del RB percibido por los estudiantes antes y después de su formación práctica (ECII)

Los resultados referidos a la relación entre la percepción global del RB percibido por los estudiantes antes de iniciar las prácticas clínicas con respecto a las características de la muestra de estudio, se muestra en la Tabla 54. Sólo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la variable edad en el sentido de que los individuos más jóvenes presentaron mayor percepción global del RB. Para el resto de variables no se observaron diferencias significativas.

**Tabla 54** : Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a la percepción global del riesgo biológico percibido por los estudiantes antes de su formación práctica (n=227)

|  | n   | Media | DE      | prueba    | p- valor          |
|--|-----|-------|---------|-----------|-------------------|
| <b>Edad en años</b>  | 227 |       | r=-.191 |           | .004 <sup>1</sup> |
| <b>Sexo</b>  |     |       |         |           |                   |
| Femenino   | 181 | 66.3  | 22.8    | t= -0.902 | .368 <sup>2</sup> |
| Masculino  | 46  | 62.9  | 22.4    |           |                   |
| <b>Turno</b>   |     |       |         |           |                   |
| Turno de mañana  | 139 | 67.0  | 22.9    | t=0.700   | .485 <sup>2</sup> |
| Turno de tarde   | 70  | 64.7  | 21.3    |           |                   |
| <b>Vía de acceso al Grado</b>                                  |     |       |         |           |                   |
| Ciclo Formativo de Grado Superior                              | 66  | 65.3  | 21.2    | F=2.338   | .074 <sup>3</sup> |
| Bachillerato   | 139 | 67,5  | 21.8    |           |                   |
| Prueba de acceso>25 años                                       | 9   | 56.6  | 35.6    |           |                   |
| Otros  | 13  | 52.3  | 25.7    |           |                   |
| <b>Experiencia laboral sanitaria</b>                           |     |       |         |           |                   |
| Si   | 64  | 62.9  | 22.0    | t= -1.108 | .269 <sup>2</sup> |
| No   | 163 | 66.6  | 23.0    |           |                   |
| <b>Meses trabajados</b>  | 227 |       | r=-.169 |           | .181 <sup>1</sup> |
| <b>Categoría laboral</b>                                       |     |       |         |           |                   |
| Técnico de Grado Medio   | 39  | 62.6  | 25.1    | F=0.790   | .505 <sup>3</sup> |
| Técnico de Grado Superior                                      | 14  | 68.9  | 14.0    |           |                   |
| Becarios   | 4   | 72.5  | 8,6     |           |                   |
| Otros estudios de Grado  | 3   | 51.6  | 12.5    |           |                   |
| <b>Cursos previos sobre prevención riesgos laborales (PRL)</b> |     |       |         |           |                   |
| Si   | 40  | 63.1  | 3.8     | t= -0.769 | .443 <sup>2</sup> |
| No   | 187 | 66.1  | 1.6     |           |                   |
| <b>Número de horas del curso sobre PRL</b>                     | 40  |       | r=-.101 |           | .533 <sup>1</sup> |

1: coeficiente de correlación de Pearson; 2 t de Student Fisher; 3 ANOVA

Al relacionar la percepción global del RB percibido por los estudiantes después de realizar las prácticas clínicas con las características de la muestra de estudio Tabla 55, se observó una relación significativa en la vía de acceso al Grado y en la experiencia laboral sanitaria previa que tenían los estudiantes con una  $p=0.036$  y una  $p=0.020$  respectivamente. En este sentido, los individuos que accedieron al Grado a través del bachillerato o de un Ciclo Formativo de Grado Superior y los que no tenían experiencia laboral sanitaria previa, tenían mayor percepción global del RB.

**Tabla 55** : Relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a la percepción global del riesgo biológico percibido por los estudiantes después de su formación práctica (n=227)

|  | Media | DE   | prueba      | p- valor          |
|--|-------|------|-------------|-------------------|
| <b>Edad en años</b>  |       |      | $r=-.103$   | .123 <sup>1</sup> |
| <b>Sexo</b>  |       |      |             |                   |
| Femenino   | 67.4  | 22.6 | $t= -1.215$ | .226 <sup>2</sup> |
| Masculino  | 62.7  | 26.6 |             |                   |
| <b>Turno</b>   |       |      |             |                   |
| Turno de mañana  | 66.9  | 22.0 | $t=1.029$   | .305 <sup>2</sup> |
| Turno de tarde   | 64.4  | 26.4 |             |                   |
| <b>Vía de acceso al Grado</b>                                  |       |      |             |                   |
| Ciclo Formativo de Grado Superior                              | 66.6  | 20.7 | $F=2.899$   | .036 <sup>3</sup> |
| Bachillerato   | 68.4  | 22.8 |             |                   |
| Prueba de acceso >25 años                                      | 48.3  | 35.3 |             |                   |
| Otros  | 56.9  | 29.2 |             |                   |
| <b>Experiencia laboral sanitaria</b>                           |       |      |             |                   |
| Si   | 60.0  | 27.0 | $t= -2.359$ | .020 <sup>2</sup> |
| No   | 68.9  | 21.5 |             |                   |
| <b>Meses trabajados</b>  |       |      | $r=-.019$   | .881 <sup>1</sup> |
| <b>Categoría laboral</b>                                       |       |      |             |                   |
| Técnico de Grado Medio   | 59.3  | 29.5 | $F=0.592$   | .623 <sup>3</sup> |
| Técnico de Grado Superior                                      | 63.9  | 24.5 |             |                   |
| Becarios   | 75.0  | 15.8 |             |                   |
| Otros estudios de Grado  | 50.0  | 27.8 |             |                   |
| <b>Cursos previos sobre prevención riesgos laborales (PRL)</b> |       |      |             |                   |
| Si   | 64.2  | 28.0 | $t= -0.572$ | .570 <sup>2</sup> |
| No   | 66.9  | 22.5 |             |                   |
| <b>Número de horas del curso sobre PRL</b>                     |       |      | $r=-.107$   | .513 <sup>1</sup> |

1: coeficiente de correlación de Pearson; 2 t de Student Fisher; 3 ANOVA

## 6.7. Resultados del objetivo 7

Analizar la relación entre el RB global percibido con respecto al nivel de conocimientos de los estudiantes antes y después de su formación práctica (ECII)

En la Tabla 56 y Tabla 57 se muestra que no existen diferencias estadísticamente significativas en el análisis del RB global percibido con respecto al nivel de conocimientos de los estudiantes antes y después de la realización de las prácticas clínicas.

**Tabla 56** : Análisis del riesgo biológico global percibido inicial con respecto al nivel de conocimientos de los estudiantes antes de su formación práctica (n= 227)

|  | r            | p-valor <sup>1</sup> |
|--|--------------|----------------------|
| <b>Prevención primaria</b>                                     |              |                      |
| Generalidades sobre las precauciones estándar                  | -.013        | .841                 |
| Normas de higiene de manos                                     | .055         | .410                 |
| Manipulación de equipos y gestión de residuos                  | -.088        | .186                 |
| Equipos de Protección Individual                               | -.048        | .469                 |
| <b>Prevención secundaria</b>                                   |              |                      |
| Protocolos postexposición ocupacional                          | -.034        | .614                 |
| <b>Puntuación total</b>  | <b>-.052</b> | <b>.441</b>          |
| r: correlacion de Pearson<br>1: nivel de significación p< 0,05 |              |                      |

**Tabla 57** : Análisis del riesgo biológico global percibido final con respecto al nivel de conocimientos de los estudiantes después de su formación práctica (n= 227)

|  | r           | p-valor <sup>1</sup> |
|--|-------------|----------------------|
| <b>Prevención primaria</b>                                     |             |                      |
| Generalidades sobre las precauciones estándar                  | .069        | .300                 |
| Normas de higiene de manos                                     | -.026       | .696                 |
| Manipulación de equipos y gestión de residuos                  | -.040       | .544                 |
| Equipos de Protección Individual                               | .018        | .785                 |
| <b>Prevención secundaria</b>                                   |             |                      |
| Protocolos postexposición ocupacional                          | -.015       | .821                 |
| <b>Puntuación total</b>  | <b>.007</b> | <b>.920</b>          |
| r: correlacion de Pearson<br>1: nivel de significación p< 0,05 |             |                      |

## 6.8. Resultados del objetivo 8

Describir la utilización de las medidas de prevención frente a los riesgos biológicos de los estudiantes durante la realización de sus prácticas clínicas (ECII)

El 25.1% de los estudiantes refirieron haber tenido un accidente por exposición al riesgo biológico durante la realización de las prácticas clínicas (EC II). De estos accidentes, el 75.4% corresponden a la exposición parenteral y el 24.6% a la exposición cutáneo mucosa. Destacar que un 19,3% de los accidentes no fueron declarados a los responsables por los estudiantes. Al estudiar la relación de los accidentes con el resto de variables del estudio no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas.

Los resultados referidos a la utilización de las medidas de prevención frente a los RB llevadas a cabo por los estudiantes durante la realización de sus prácticas clínicas, se muestran en la Tablas de la 58 a la 64. Con respecto al seguimiento de las normas de higiene de manos, en la Tabla 58 puede observar que la mayoría de estudiantes refirieron haber realizado la higiene de manos siempre, después del contacto con sangre y otros fluidos corporales en un 78.0%. Datos inferiores se muestran respecto a este procedimiento después de tocar al paciente, después de tocar el entorno del paciente o después de quitarse los guantes.

**Tabla 58 : Utilización de las normas de higiene de manos (n= 227)**

|   | Siempre |      | Casi siempre |      | Algunas veces |      | Pocas veces |      | Nunca |      |
|---|---------|------|--------------|------|---------------|------|-------------|------|-------|------|
|   | n       | %    | n            | %    | n             | %    | n           | %    | n     | %    |
| Higiene de manos después de contacto con sangre u otros fluidos corporales. | 177     | 78.0 | 47           | 20.7 | 2             | 0.9  | 1           | 0.4  | 0     | 0.0  |
| Higiene de manos después de tocar al paciente                               | 64      | 28.2 | 108          | 47.6 | 47            | 20.7 | 8           | 3.5  | 0     | 0.0  |
| Higiene después del contacto con el entorno del paciente                    | 30      | 13.2 | 92           | 40.5 | 68            | 30.0 | 33          | 14.5 | 4     | 1.8  |
| Higiene de manos después de quitarse los guantes                            | 110     | 48.5 | 79           | 34.8 | 31            | 13.7 | 6           | 2.6  | 1     | 0.4  |
| Higiene de manos con base alcohólica solo cuando las manos están limpias    | 176     | 77.5 | 22           | 9.7  | 18            | 7.9  | 11          | 4.8  | 0     | 0.0  |
| Secado de las manos con papel después de la utilización de base alcohólica  | 7       | 3.1  | 2            | 0.9  | 2             | 0.9  | 20          | 8.8  | 196   | 86.3 |



En la Tabla 59 se muestran los datos en referencia a la manipulación de equipos y gestión de residuos. Se observa que solo un 63.9% de los estudiantes dijeron no haber reencapuchado las agujas nunca durante sus prácticas clínicas. Otros datos destacables son que sólo el 22.9% de los estudiantes dicen haber revisado el recipiente rígido (para el desecho del material cortopunzante) antes de utilizarlo y el 40.1% haberlo hecho en el mismo lugar donde se realizó el procedimiento. La mayoría de estos estudiantes (95.6%) refieren haber utilizado el contenedor rígido del grupo 3 para el desecho del material cortopunzante.

**Tabla 59** : Manipulación de equipos de riesgo y gestión de residuos (n= 227)

|   | Siempre |      | Casi siempre |      | Algunas veces |      | Pocas veces |      | Nunca |      |
|---|---------|------|--------------|------|---------------|------|-------------|------|-------|------|
|   | n       | %    | n            | %    | n             | %    | n           | %    | n     | %    |
| Reencapuchado de aguja  | 0       | 0.0  | 5            | 2.2  | 25            | 11.0 | 52          | 22.9 | 145   | 63.9 |
| Recogida personal del material cortopunzante contaminado                                | 143     | 63.0 | 77           | 33.9 | 5             | 2.2  | 2           | 0.9  | 0     | 0.0  |
| Uso de recipiente rígido grupo 3 para el desecho de material cortopunzante              | 217     | 95.6 | 6            | 2.6  | 3             | 1.3  | 0           | 0.0  | 1     | 0.4  |
| Uso de recipiente rígido grupo 3 en el mismo lugar donde se realiza el procedimiento    | 91      | 40.1 | 85           | 37.4 | 27            | 11.9 | 8           | 3.5  | 16    | 7.0  |
| Revisión del recipiente rígido de desecho antes de introducir el material cortopunzante | 52      | 22.9 | 85           | 37.4 | 60            | 26.4 | 21          | 9.3  | 9     | 4.0  |

Los resultados en relación al uso de los EPIs se muestran en la Tabla 60, Tabla 61, Tabla 62 y Tabla 63.

El uso de los guantes descrito por los estudiantes en la realización de diferentes actividades enfermeras se muestran en la Tabla 60. En este sentido los estudiantes refieren no haber utilizado guantes nunca, solamente en el 25.4% durante el traslado de pacientes, el 49.2% durante el reparto y recogida de la comida, el 22.8% durante la exploración de la piel íntegra, el 51.8% durante la toma de constantes vitales, el 16.1% en la aplicación de masajes y fisioterapia respiratoria y el 7.5% en los cambios posturales y movilizaciones de los pacientes. Se destaca que el 54.2% de los estudiantes dicen no haberse puesto doble guante nunca. Porcentajes mucho más elevados se muestran respecto al uso de este EPI durante la realización de actividades que conllevan

un contacto con sangre o fluidos corporales del paciente. En este sentido, la mayoría de estudiantes dicen llevar guantes siempre, en la punción subcutánea (86.4%), en la punción intramuscular (96.7%), en la punción endovenosa (99.5%) y en la punción arterial (98.7%). Datos similares se observan respecto al uso de guantes durante la higiene del paciente (99.5%), traslado de muestras biológicas (74.7%), aspiración de aspiración de secreciones (98.7%) o la realización de pruebas diagnósticas con riesgo de salpicaduras (99.1%). En referencia a los diferentes tipos de aislamientos, los porcentajes mostrados respecto al uso de este EPI siempre, supera 92.7%.

**Tabla 60 : Uso de los Equipos de Protección Individual (uso de guantes)**

| Procedimientos  | n <sup>1</sup> | Siempre |      | Casi siempre |      | Algunas veces |      | Pocas veces |      | Nunca |      |
|---|----------------|---------|------|--------------|------|---------------|------|-------------|------|-------|------|
|   |                | n       | %    | n            | %    | n             | %    | n           | %    | n     | %    |
| Uso de doble guante en contacto con sangre y fluidos contaminados | 227            | 11      | 4.8  | 19           | 8.4  | 37            | 16.3 | 37          | 16.3 | 123   | 54.2 |
| Traslado de pacientes   | 181            | 56      | 30.9 | 26           | 14.4 | 26            | 14.4 | 27          | 14.9 | 46    | 25.4 |
| Reparto y recogida de comida                                      | 187            | 27      | 14.4 | 22           | 11.8 | 22            | 11.8 | 24          | 12.8 | 92    | 49.2 |
| Manejo de lencería sucia, desechos u otros materiales             | 201            | 162     | 80.6 | 25           | 12.4 | 5             | 2.5  | 4           | 2.0  | 5     | 2.5  |
| Administración de medicación vía oral                             | 211            | 23      | 10.9 | 23           | 10.9 | 27            | 12.8 | 33          | 15.6 | 105   | 49.8 |
| Punción subcutánea  | 214            | 185     | 86.4 | 18           | 8.4  | 5             | 2.3  | 5           | 2.3  | 1     | 0.5  |
| Punción intramuscular   | 212            | 205     | 96.7 | 4            | 1.9  | 2             | 0.9  | 0           | 0.0  | 1     | 0.5  |
| Punción endovenosa  | 210            | 209     | 99.5 | 0            | 0.0  | 0             | 0.0  | 0           | 0.0  | 1     | 0.5  |
| Punción arterial  | 136            | 136     | 100  | 0            | 0.0  | 0             | 0.0  | 0           | 0.0  | 0     | 0.0  |
| Traslado de muestras biológicas                                   | 186            | 139     | 74.7 | 19           | 10.2 | 8             | 4.3  | 9           | 4.8  | 11    | 5.9  |
| Exploración sobre la piel integra                                 | 215            | 44      | 20.5 | 29           | 13.5 | 37            | 17.2 | 56          | 26.0 | 49    | 22.8 |
| Toma de constantes vitales  | 218            | 9       | 4.1  | 12           | 9.6  | 33            | 15.1 | 51          | 23.4 | 113   | 51.8 |
| Aplicación de masajes o fisioterapia respiratoria                 | 118            | 36      | 30.5 | 20           | 16.9 | 21            | 17.8 | 22          | 18.6 | 19    | 16.1 |
| Higiene del paciente  | 193            | 192     | 99.5 | 0            | 0.0  | 0             | 0.0  | 1           | 0.5  | 0     | 0.0  |
| Cambios posturales y movilizaciones                               | 201            | 73      | 36.3 | 42           | 20.9 | 44            | 21.9 | 27          | 13.4 | 15    | 7.5  |
| Aislamiento por contacto  | 193            | 191     | 99.0 | 1            | 0.5  | 1             | 0.5  | 0           | 0.0  | 0     | 0.0  |
| Aislamiento por gotas   | 172            | 167     | 97.1 | 0            | 0.0  | 3             | 1.7  | 0           | 0.0  | 2     | 1.2  |
| Aislamiento respiratorio  | 178            | 165     | 92.7 | 3            | 1.7  | 3             | 1.7  | 2           | 1.1  | 5     | 2.8  |
| Aspiración de secreciones   | 149            | 147     | 98.7 | 2            | 1.3  | 0             | 0.0  | 0           | 0.0  | 0     | 0.0  |
| Realización de pruebas diagnósticas con riesgo de salpicaduras    | 112            | 111     | 99.1 | 1            | 0.9  | 0             | 0.0  | 0           | 0.0  | 2     | 1.6  |

n<sup>1</sup>: número de estudiantes que han realizado el procedimiento

Como se observa en la Tabla 61, la mayoría de estudiantes refieren no haber usado la bata nunca en todos los procedimientos descritos excepto en los aislamientos y en la realización de pruebas diagnósticas con riesgo de salpicaduras, donde la mayoría dice haber llevado bata siempre o casi siempre.

En este sentido los porcentajes mostrados respecto a la no utilización de la bata nunca superan el 79.1%, menos en el de la higiene del paciente (52.3%), en la aspiración de secreciones (47.0%) y en la punción arterial (36.8%).

**Tabla 61 : Uso de los Equipos de Protección Individual (uso de bata)**

| Procedimientos   | n <sup>1</sup> | Siempre |      | Casi siempre |     | Algunas veces |      | Pocas veces |      | Nunca |      |
|--|----------------|---------|------|--------------|-----|---------------|------|-------------|------|-------|------|
|  |                | n       | %    | n            | %   | n             | %    | n           | %    | n     | %    |
| Traslado de pacientes  | 181            | 2       | 1.1  | 1            | 0.4 | 7             | 3.9  | 15          | 8.3  | 156   | 86.2 |
| Reparto y recogida de comida                                   | 187            | 4       | 2.1  | 0            | 0.0 | 4             | 2.1  | 5           | 2.7  | 174   | 93.0 |
| Manejo de lencería sucia, desechos u otros materiales          | 201            | 7       | 3.5  | 0            | 0.0 | 21            | 10.4 | 16          | 8.0  | 157   | 78.1 |
| Administración de medicación vía oral                          | 211            | 5       | 2.4  | 0            | 0.0 | 6             | 2.8  | 5           | 2.4  | 195   | 92.4 |
| Punción subcutánea   | 214            | 5       | 2.3  | 0            | 0.0 | 5             | 2.3  | 10          | 4.7  | 194   | 90.7 |
| Punción intramuscular  | 212            | 6       | 2.8  | 0            | 0.0 | 5             | 2.4  | 10          | 4.7  | 191   | 90.1 |
| Punción endovenosa   | 210            | 10      | 4.8  | 1            | 0.5 | 13            | 6.2  | 15          | 7.1  | 171   | 81.4 |
| Punción arterial   | 136            | 53      | 39.0 | 12           | 8.8 | 14            | 10.3 | 7           | 5.1  | 50    | 36.8 |
| Traslado de muestras biológicas                                | 186            | 7       | 3.8  | 3            | 1.6 | 3             | 1.6  | 6           | 3.2  | 167   | 89.8 |
| Exploración sobre la piel integra                              | 215            | 4       | 1.9  | 1            | 0.5 | 8             | 3.7  | 10          | 4.7  | 192   | 89.3 |
| Toma de constantes vitales                                     | 218            | 6       | 2.8  | 0            | 0.0 | 7             | 3.2  | 14          | 6.4  | 191   | 87.6 |
| Aplicación de masajes o fisioterapia respiratoria              | 118            | 5       | 4.2  | 0            | 0.0 | 5             | 4.2  | 8           | 6.8  | 100   | 84.7 |
| Higiene del paciente   | 193            | 30      | 15.5 | 7            | 3.6 | 31            | 16.1 | 24          | 12.4 | 101   | 52.3 |
| Cambios posturales y movilizaciones                            | 201            | 9       | 4.5  | 1            | 0.5 | 16            | 8.0  | 16          | 8.0  | 159   | 79.1 |
| Aislamiento por contacto                                       | 193            | 164     | 85.0 | 18           | 9.3 | 3             | 1.6  | 4           | 2.1  | 4     | 2.1  |
| Aislamiento por gotas  | 172            | 127     | 73.8 | 17           | 9.9 | 11            | 6.4  | 9           | 5.2  | 8     | 4.7  |
| Aislamiento respiratorio                                       | 178            | 116     | 65.2 | 15           | 8.4 | 11            | 6.2  | 8           | 4.5  | 28    | 15.7 |
| Aspiración de secreciones                                      | 149            | 34      | 22.8 | 7            | 4.7 | 12            | 8.1  | 26          | 17.4 | 70    | 47.0 |
| Realización de pruebas diagnósticas con riesgo de salpicaduras | 112            | 73      | 65.2 | 10           | 8.9 | 8             | 7.1  | 10          | 8.9  | 11    | 9.8  |

n<sup>1</sup>: número de estudiantes que han realizado el procedimiento

En referencia al uso de mascarilla, los datos obtenidos respecto a su uso por parte de los estudiantes se muestran en la Tabla 62.

Al igual que los resultados mostrados en la tabla anterior respecto al uso de bata, se observa que la mayoría de estudiantes dicen no usar mascarilla nunca en todos los procedimientos descritos excepto en los aislamientos por gotas, aislamiento respiratorio y realización de pruebas diagnósticas con riesgo de salpicaduras, donde la mayoría dicen usar la mascarilla siempre o casi siempre.

**Tabla 62 : Uso de los Equipos de Protección Individual (uso de mascarilla)**

| Procedimientos   | n <sup>1</sup> | Siempre |      | Casi siempre |     | Algunas veces |      | Pocas veces |     | Nunca |      |
|--|----------------|---------|------|--------------|-----|---------------|------|-------------|-----|-------|------|
|  |                | n       | %    | n            | %   | n             | %    | n           | %   | n     | %    |
| Traslado de pacientes  | 181            | 1       | 0.6  | 0            | 0.0 | 7             | 3.9  | 10          | 5.5 | 163   | 90.1 |
| Reparto y recogida de comida                                   | 187            | 1       | 0.5  | 0            | 0.0 | 4             | 2.1  | 11          | 5.9 | 171   | 91.4 |
| Manejo de lencería sucia, desechos u otros materiales          | 201            | 1       | 0.5  | 0            | 0.0 | 7             | 3.5  | 9           | 4.5 | 184   | 91.5 |
| Administración de medicación vía oral                          | 211            | 1       | 0.5  | 0            | 0.0 | 5             | 2.4  | 10          | 4.7 | 195   | 92.4 |
| Punción subcutánea   | 214            | 2       | 0.9  | 0            | 0.0 | 6             | 2.8  | 7           | 3.3 | 199   | 93.0 |
| Punción intramuscular  | 212            | 3       | 1.4  | 0            | 0.0 | 5             | 2.4  | 8           | 3.8 | 196   | 92.5 |
| Punción endovenosa   | 210            | 3       | 1.4  | 2            | 1.0 | 16            | 7.6  | 12          | 5.7 | 177   | 84.3 |
| Punción arterial   | 136            | 57      | 41.9 | 7            | 5.1 | 8             | 5.9  | 7           | 5.1 | 57    | 41.9 |
| Traslado de muestras biológicas                                | 186            | 6       | 3.2  | 8            | 4.3 | 0             | 0.0  | 11          | 4.8 | 161   | 86.6 |
| Exploración sobre la piel integra                              | 215            | 1       | 0.5  | 1            | 0.5 | 8             | 3.7  | 10          | 4.7 | 195   | 90.7 |
| Toma de constantes vitales                                     | 218            | 0       | 0.0  | 0            | 0.0 | 9             | 4.1  | 9           | 4.1 | 200   | 91.7 |
| Aplicación de masajes o fisioterapia respiratoria              | 118            | 0       | 0.0  | 2            | 1.7 | 7             | 5.9  | 7           | 5.9 | 102   | 86.4 |
| Higiene del paciente   | 193            | 2       | 1.0  | 3            | 1.6 | 13            | 6.7  | 17          | 8.8 | 158   | 81.9 |
| Cambios posturales y movilizaciones                            | 201            | 2       | 1.0  | 3            | 1.5 | 11            | 5.5  | 12          | 6.0 | 173   | 86.1 |
| Aislamiento por contacto                                       | 193            | 56      | 29.0 | 3            | 1.6 | 15            | 7.8  | 16          | 8.3 | 103   | 53.4 |
| Aislamiento por gotas  | 172            | 158     | 91.9 | 5            | 2.9 | 3             | 1.7  | 3           | 1.7 | 3     | 1.7  |
| Aislamiento respiratorio                                       | 178            | 163     | 91.6 | 6            | 3.4 | 2             | 1.1  | 2           | 1.1 | 5     | 2.8  |
| Aspiración de secreciones                                      | 149            | 53      | 35.6 | 11           | 7.4 | 15            | 10.1 | 14          | 9.4 | 56    | 37.6 |
| Realización de pruebas diagnósticas con riesgo de salpicaduras | 112            | 64      | 57.1 | 11           | 9.8 | 7             | 6.3  | 9           | 8.0 | 21    | 18.8 |

n<sup>1</sup>: número de estudiantes que han realizado el procedimiento

El uso de la protección ocular descrito por los estudiantes en la realización de procedimientos donde existe riesgo de salpicaduras de sangre u otros fluidos corporales, hay que destacar los datos obtenidos respecto a la punción arterial, aspiración de secreciones y realización de pruebas diagnóstica con riesgo de salpicaduras, en cuanto a que solamente el 8.1%, el 8.7% y el 33.0% de los estudiantes dicen usar siempre este EPI (Tabla 63).

**Tabla 63 : Uso de los Equipos de Protección Individual (uso de protección ocular)**

| Protección ocular  | n <sup>1</sup> | Siempre |      | Casi siempre |     | Algunas veces |      | Pocas veces |      | Nunca |      |
|--|----------------|---------|------|--------------|-----|---------------|------|-------------|------|-------|------|
|  |                | n       | %    | n            | %   | n             | %    | n           | %    | n     | %    |
| Punción arterial   | 136            | 11      | 8.1  | 4            | 2.9 | 5             | 3.7  | 10          | 7.4  | 106   | 77.9 |
| Higiene del paciente   | 193            | 1       | 0.5  | 0            | 0.0 | 4             | 2.1  | 5           | 2.6  | 183   | 94.8 |
| Aislamiento por contacto                                       | 193            | 3       | 1.6  | 0            | 0.0 | 7             | 3.6  | 6           | 3.1  | 177   | 91.7 |
| Aislamiento por gotas  | 172            | 42      | 24.4 | 11           | 6.4 | 13            | 7.6  | 7           | 4.1  | 99    | 57.6 |
| Aislamiento respiratorio                                       | 178            | 21      | 11.8 | 4            | 2.2 | 7             | 3.9  | 6           | 2.6  | 140   | 61.7 |
| Aspiración de secreciones                                      | 149            | 13      | 8.7  | 8            | 5.4 | 6             | 4.0  | 16          | 10.7 | 106   | 71.1 |
| Realización de pruebas diagnósticas con riesgo de salpicaduras | 112            | 37      | 33.0 | 7            | 6.3 | 18            | 16.1 | 5           | 4.5  | 45    | 40.2 |

n<sup>1</sup>: número de estudiantes que han realizado el procedimiento

## 6.9. Resultados del objetivo 9

Analizar la relación entre los conocimientos sobre la PRB y la utilización de las medidas preventivas llevadas a cabo por los estudiantes durante la realización de sus prácticas clínicas (ECII)

Los resultados referidos a la relación entre los conocimientos sobre la PRB y el seguimiento de las medidas preventivas llevadas a cabo por los estudiantes se presentan agrupadas en tres categorías: normas de higiene de manos, manipulación de equipos de riesgo y gestión de residuos y uso de los EPIs.

### Normas de higiene de manos y Manipulación de equipos de riesgo y gestión de residuos

Tanto en la categoría de las normas de higiene (Tabla 64) como en la categoría de manipulación de los equipos de riesgo y gestión de residuos (Tabla 65), se puede observar que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los conocimientos y el seguimiento de dichas medidas preventivas.

**Tabla 64 :** Relación entre los conocimientos y el uso de las normas de higiene de manos en la muestra de estudio (n= 227)

|   | Correctamente |            | Incorrectamente |            | t      | IC 95%         | p    |
|---|---------------|------------|-----------------|------------|--------|----------------|------|
|   | n             | Media (DE) | n               | Media (DE) |        |                |      |
| Higiene de manos después de contacto con sangre u otros fluidos corporales. | 177           | 7.1 (1.2)  | 50              | 7.0 (1.0)  | -.322  | -0.439 - 0.316 | .748 |
| Higiene de manos después de tocar al paciente                               | 64            | 7.2 (1.0)  | 163             | 7.0 (1.2)  | -1.532 | -0.439 - 0.316 | .127 |
| Higiene después del contacto con el entorno del paciente                    | 30            | 7.0 (1.0)  | 197             | 7.1 (1.2)  | .433   | -0.360 - 0.564 | .665 |
| Higiene de manos después de quitarse los guantes                            | 110           | 7.0 (1.2)  | 117             | 7.1 (1.1)  | .855   | -0.177 - 0.448 | .393 |
| Higiene de manos con base alcohólica solo cuando las manos están ..         | 176           | 7.1 (1.2)  | 51              | 7.0 (0.9)  | -.683  | -0.444 - 0.217 | .496 |
| Secado de las manos con papel después de la utilización de base alcohólica  | 7             | 6.4 (0.7)  | 220             | 7.1 (1.2)  | 1.488  | -0.220 - 1.581 | .138 |

t: valor de la t de Student Fisher; IC: Intervalo de confianza; p: nivel de significación

**Tabla 65** : Relación entre los conocimientos sobre la manipulación de los equipos de riesgo y gestión de residuos con su uso en la muestra de estudio (n= 227)

|   | Correctamente |            | Incorrectamente |            | t      | IC 95%         | p    |
|---|---------------|------------|-----------------|------------|--------|----------------|------|
|   | n             | Media (DE) | n               | Media (DE) |        |                |      |
| Reencapuchado de aguja  | 145           | 4.0 (1.0)  | 82              | 4.0 (0.9)  | .152   | -0.439 - 0.316 | .879 |
| Recogida personal del material cortopunzante contaminado                                | 143           | 3.9 (1.0)  | 84              | 4.1 (1.0)  | .827   | -0.157 - 0.386 | .409 |
| Uso de recipiente rígido grupo 3 para el desecho de material cortopunzante              | 217           | 4.0 (0.9)  | 10              | 3.9 (1.1)  | -.435  | -0.782 - 0.499 | .664 |
| Uso de recipiente rígido grupo 3 en el mismo lugar donde se realiza el procedimiento    | 91            | 4.1 (1.0)  | 136             | 3.9 (0.9)  | -1.187 | -0.428 - 0.106 | .236 |
| Revisión del recipiente rígido de desecho antes de introducir el material cortopunzante | 52            | 3.9 (1.0)  | 175             | 4.0 (0.9)  | .602   | -0.217 - 0.408 | .548 |

t: valor de la t de Student Fisher; IC: Intervalo de confianza; p: nivel de significación

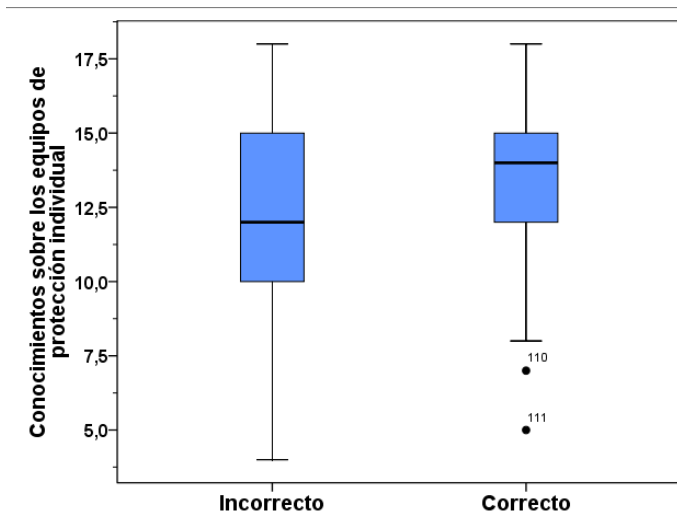
## Uso de los EPIs

El análisis de la relación entre los conocimientos sobre los EPIs y el uso de estos por parte de los estudiantes de enfermería, se muestran en las Figuras de la 7 a la 62. A continuación se muestra esta relación según el tipo de EPI estudiado, es decir, teniendo en cuenta el uso de los guantes, el uso de la bata, el uso de la mascarilla y el uso de la protección ocular.

### ***Relación entre los conocimientos sobre los EPIs y el uso de los guantes***

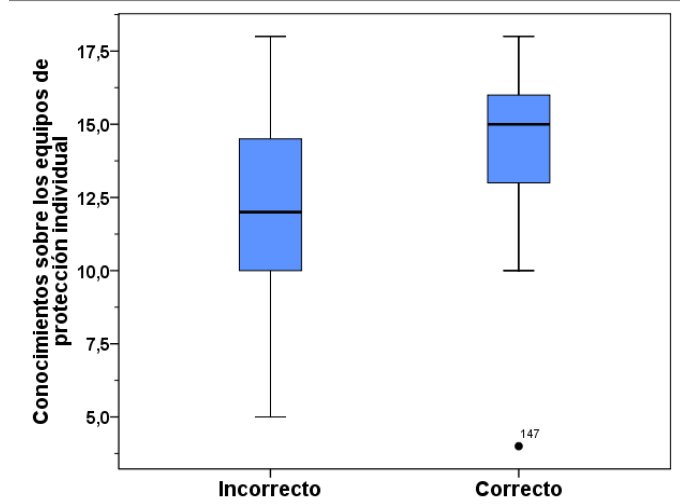
Se ha analizado la relación entre el nivel de conocimientos sobre los EPIs y el uso de guantes por parte de los estudiantes de enfermería en diferentes procedimientos. Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en todos los procedimientos mostrados de la Figura 7 a la Figura 17, a excepción del traslado de muestras biológicas (Figura 13) y la aplicación de masajes o fisioterapia respiratoria (Figura 16). Las diferencias significativas encontradas se muestran en el sentido de que los estudiantes que tienen mayor nivel de conocimiento respecto al uso de este EPI, declaran aplicarlo correctamente, excepto en el procedimiento de manejo de ropa y material sucio, donde esta relación es inversa, es decir, los estudiantes que tienen mayor nivel de conocimientos refieren aplicarlo incorrectamente.

Figura 7 : Uso de doble guante



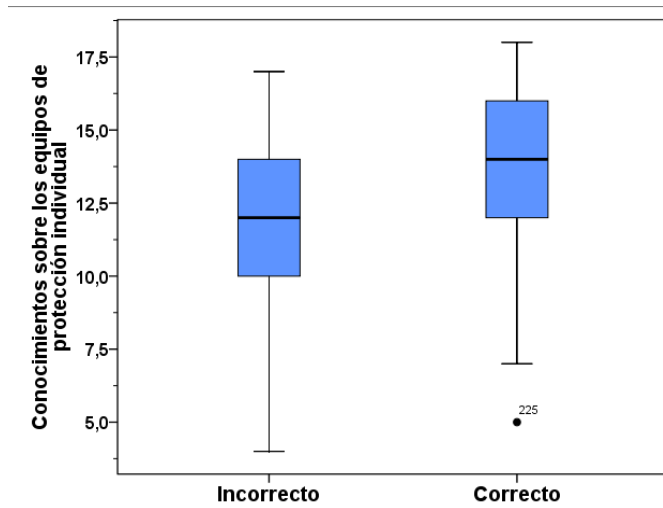
(p=.025)

Figura 8 : Uso guantes en traslado de pacientes



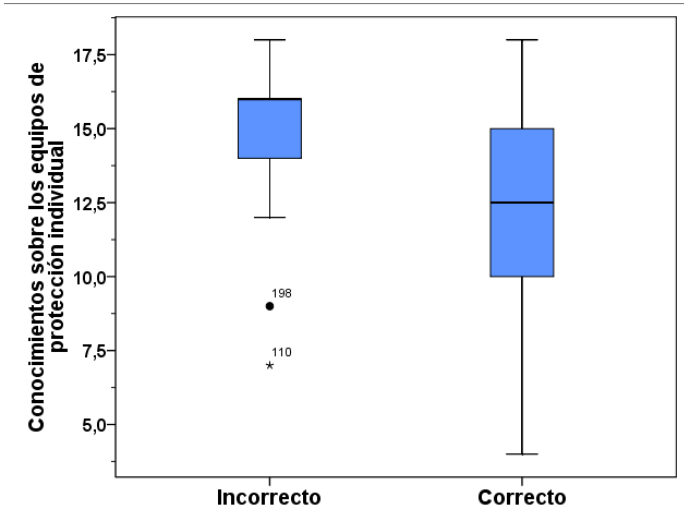
(p<.0001)

Figura 9 : Uso de guantes en reparto y recogida de comida



(p<.0001)

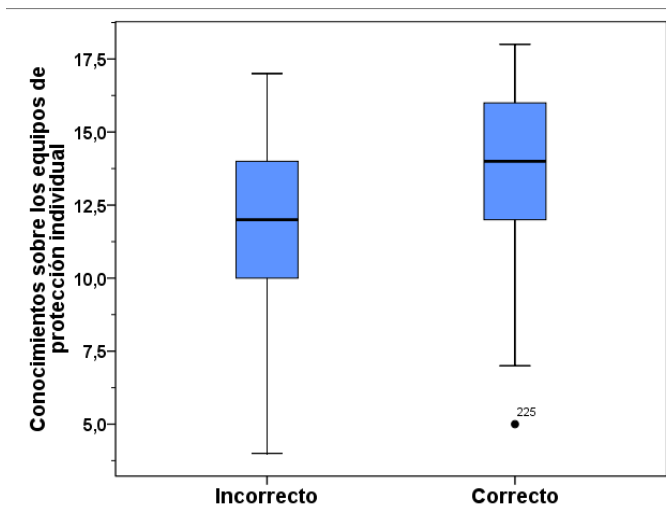
Figura 10 : Uso de guantes en el manejo de ropa y material sucio



(p=.025)

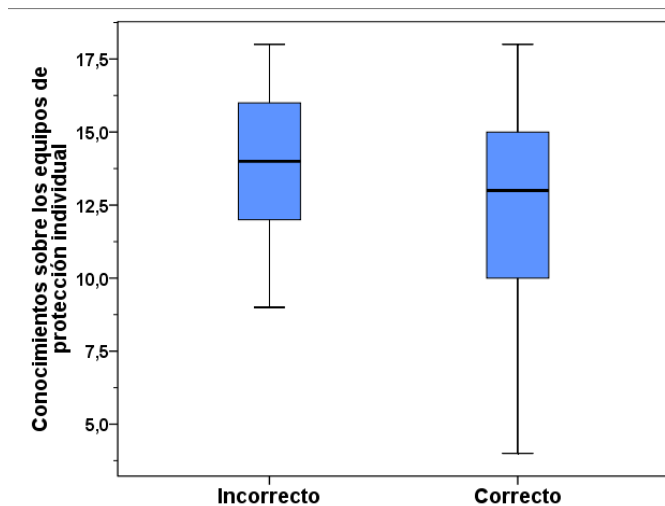


**Figura 11 : Uso de guantes en la administración de medicación vía oral**



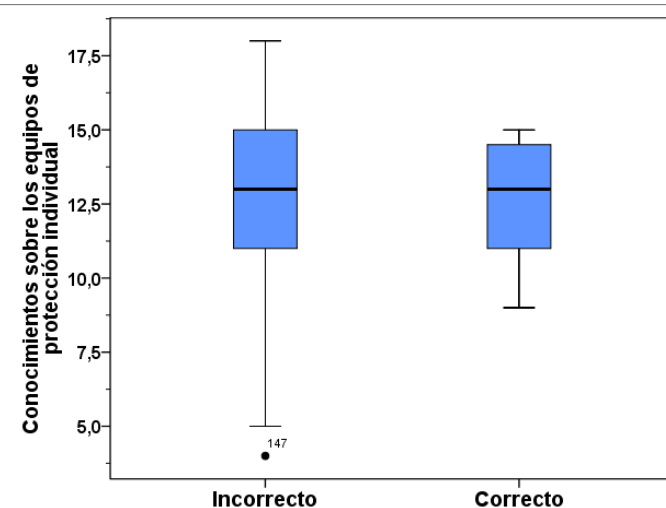
(p=.002)

**Figura 12 : Uso de guantes en la punción subcutánea**



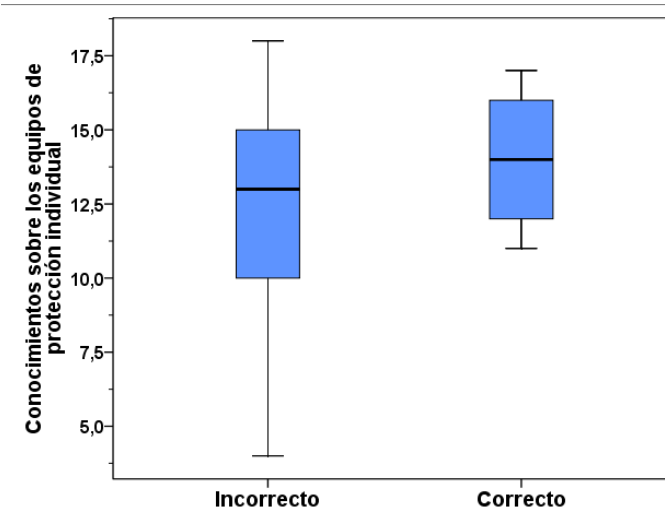
(p=.004)

**Figura 13 : Uso de guantes en el traslado de muestras biológicas**



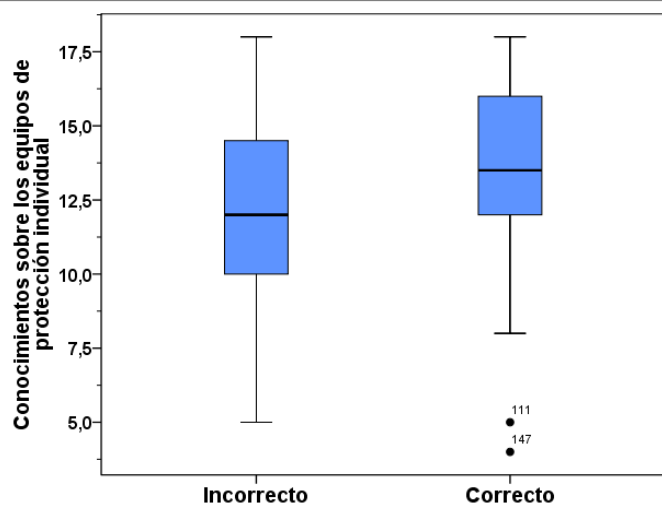
(p=.971)

**Figura 14 : Uso de guantes en la exploración sobre la piel íntegra**



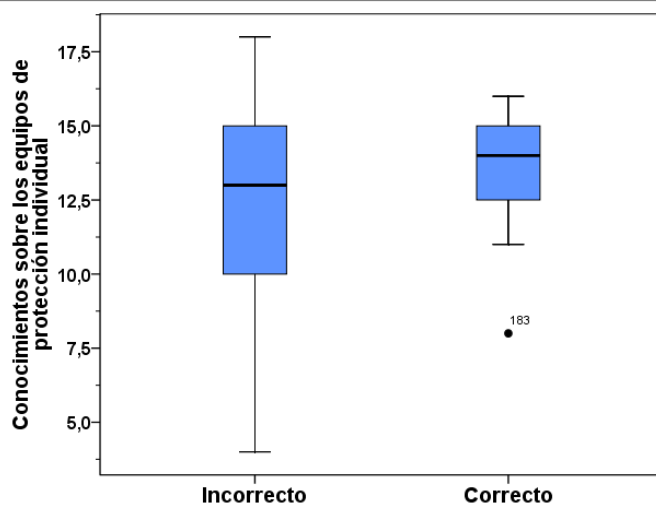
(p=.004)

**Figura 15 : Uso de guantes en la toma de constantes vitales**



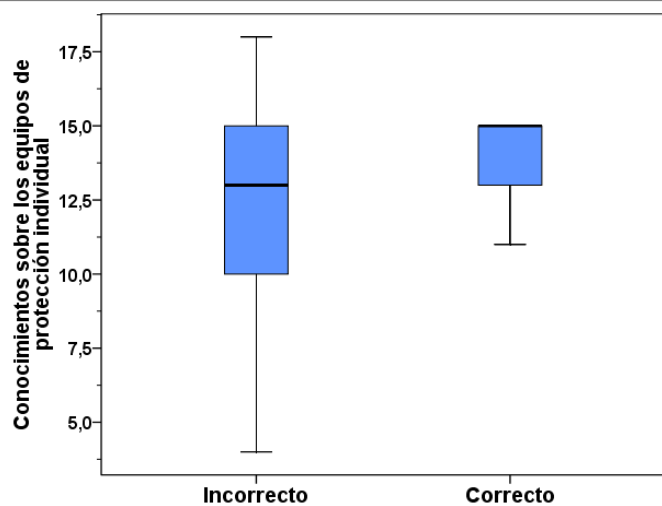
(p=.007)

**Figura 16 : Uso de guantes en la aplicación de masajes o fisioterapia respiratoria**



(p=.265)

**Figura 17 : Uso de guantes en los cambios posturales y movilizaciones**

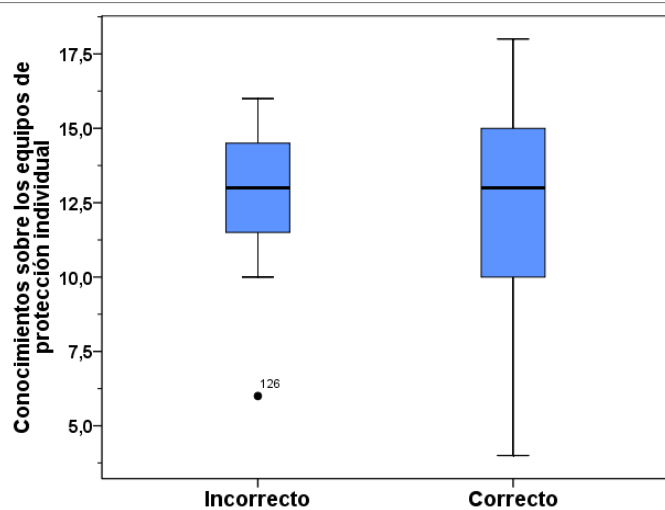


(p=.044)

## Relación entre los conocimientos sobre los EPIs y el uso de la bata

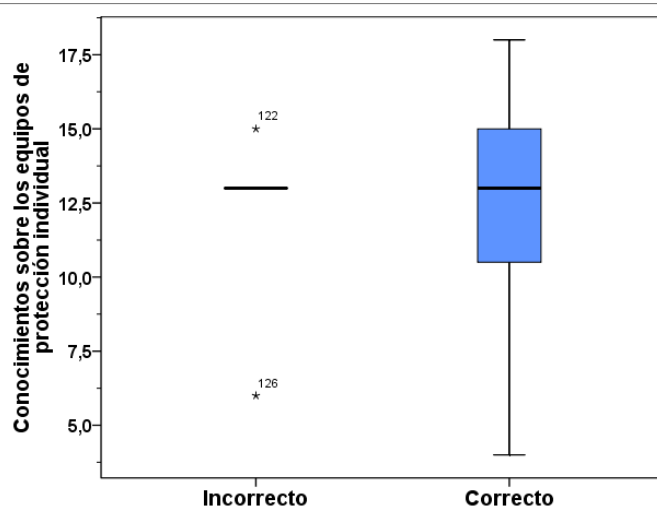
Al analizar la correlación entre la variable conocimiento y la variable uso respecto a la bata, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los procedimientos de traslado de muestras biológicas (Figura 26), exploración de la piel íntegra (Figura 27) y en la aplicación de masajes o fisioterapia respiratoria (Figura 29) con un nivel de significación de  $p=.018$ ,  $p=.012$ ,  $p=.037$  respectivamente. Estas diferencias muestran que los estudiantes que presentan medias más altas en el nivel de conocimiento respecto al uso de la bata, refieren haberla utilizado correctamente. Al contrastar estas variables respecto al resto de procedimientos, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Figura 18 : Uso de bata en el traslado de pacientes



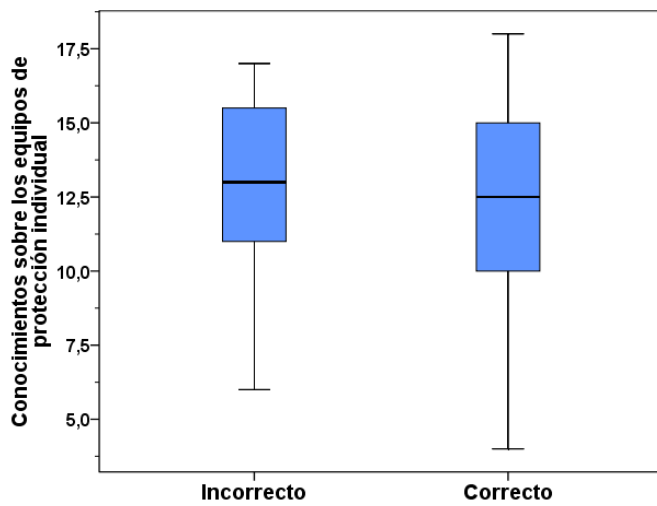
( $p=.227$ )

Figura 19 : Uso de bata en el reparto y recogida de comida



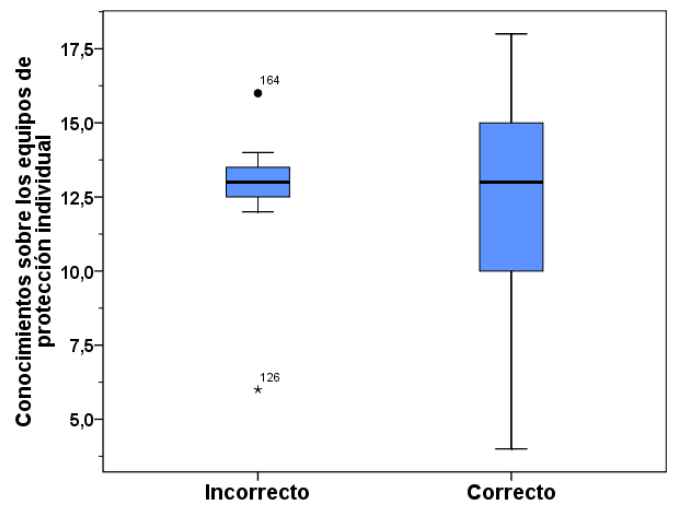
( $p=.250$ )

**Figura 20 : Uso de bata en el manejo de lencería y objetos sucios**



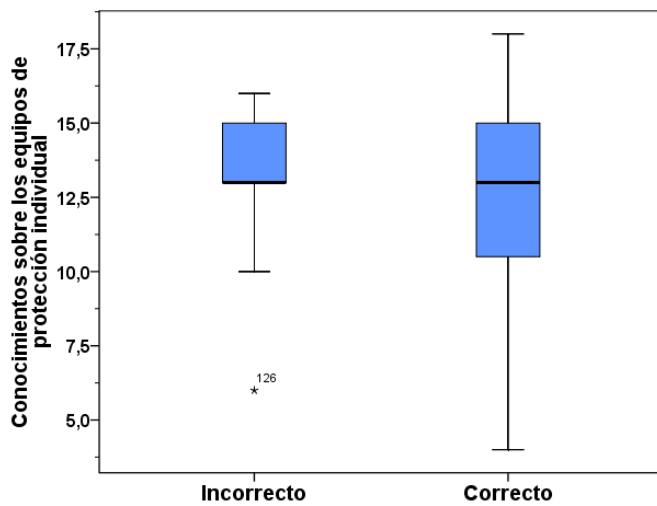
(p=.654)

**Figura 21 : Uso de bata en la administración de medicación vía oral**



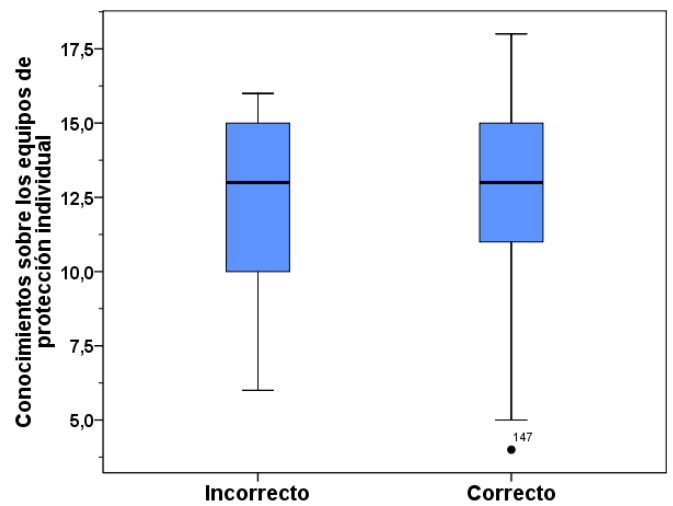
(p=.095)

**Figura 22 : Uso de bata en la punción subcutánea**



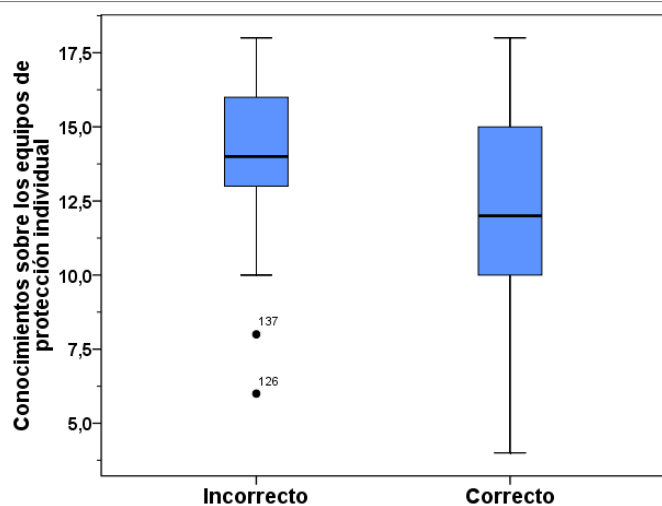
(p=.284)

**Figura 23 : Uso de bata en la punción intramuscular**



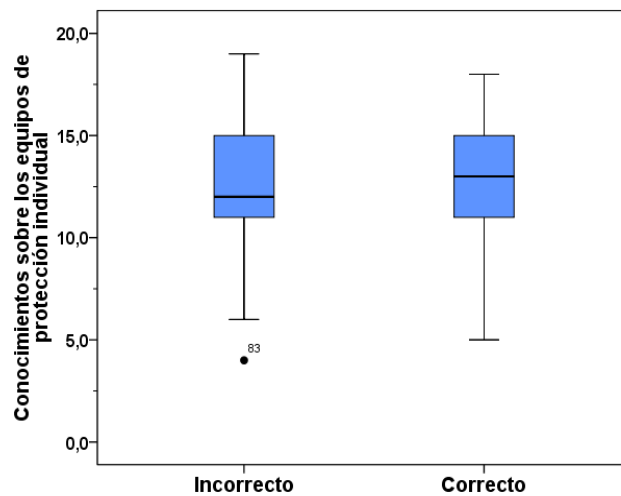
(p=.170)

**Figura 24 : Uso de bata en la punción endovenosa**



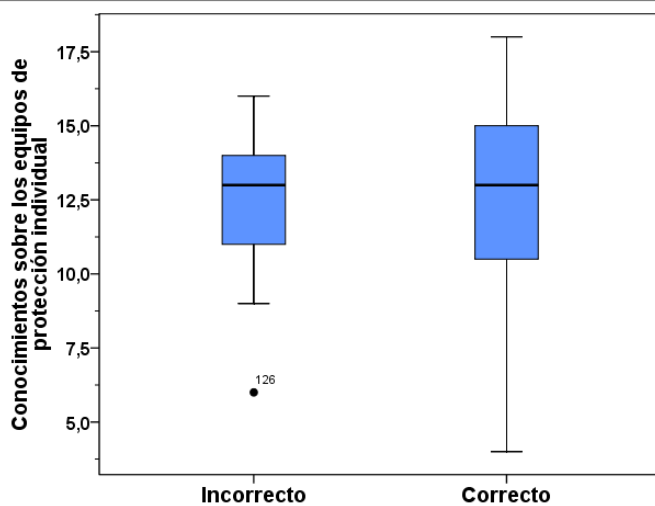
(p=.482)

**Figura 25 : Uso de bata en la punción arterial**



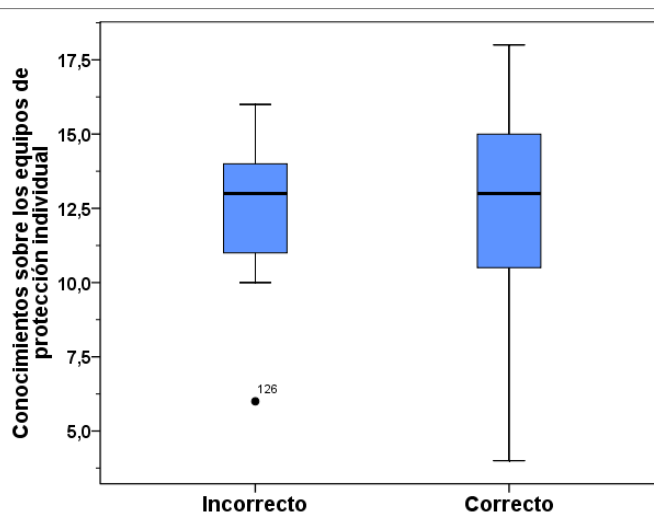
(p=.733)

**Figura 26 : Uso de bata en el traslado de muestras biológicas**



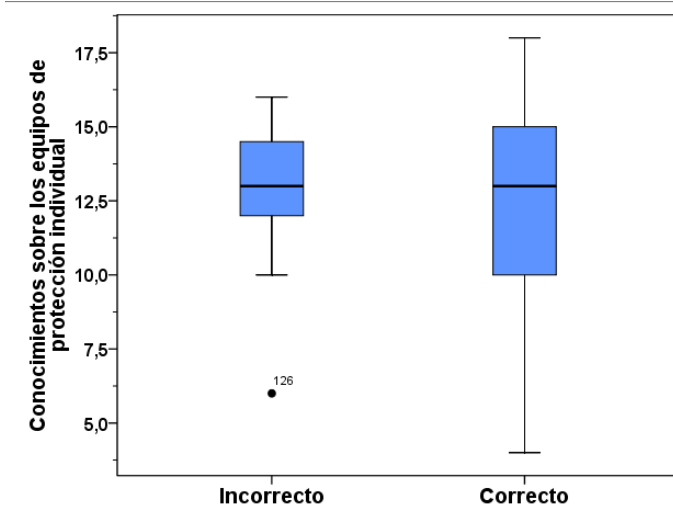
(p=.018)

**Figura 27 : Uso de bata sobre la exploración de la piel íntegra**



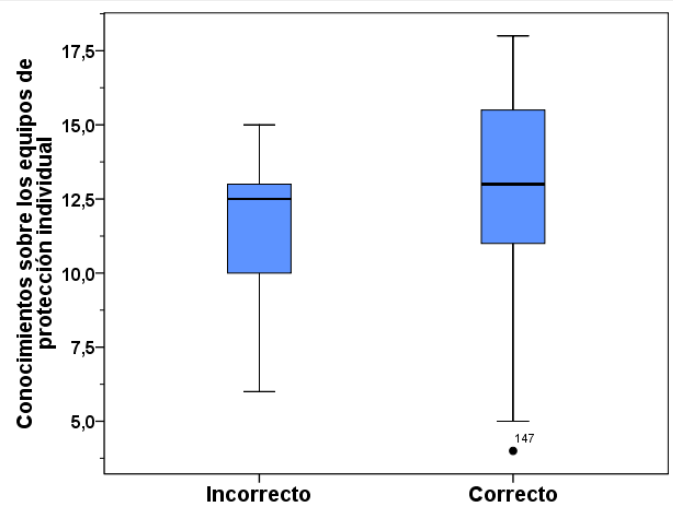
(p=.012)

**Figura 28 : Uso de bata en la toma de constantes vitales**



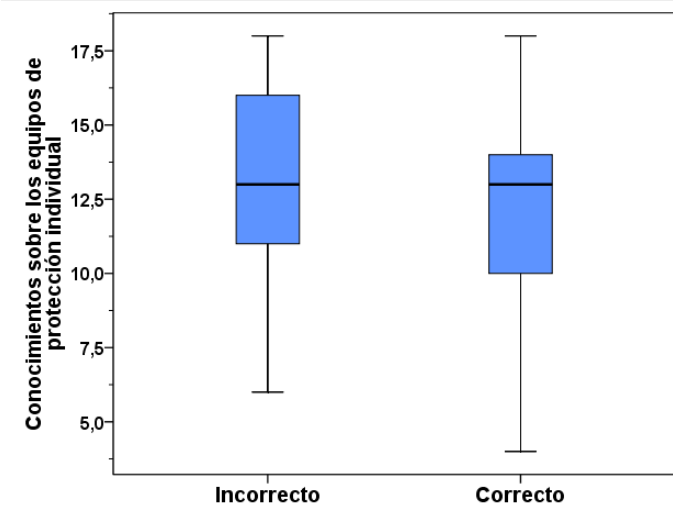
(p=.118)

**Figura 29 : Uso de bata en la aplicación de masajes o fisioterapia respiratoria**



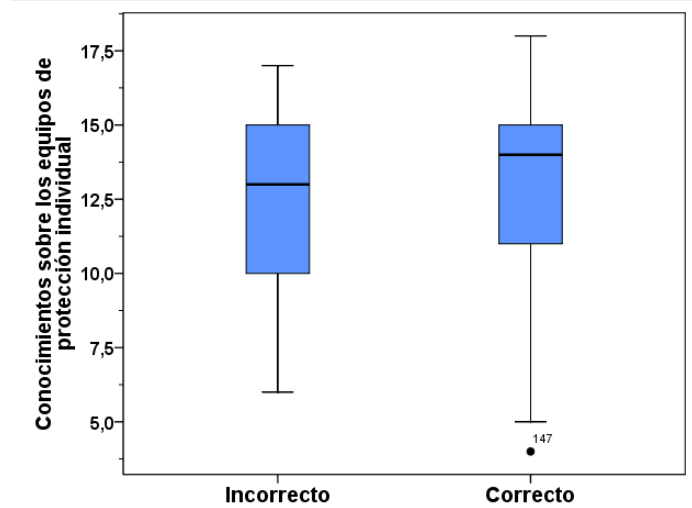
(p=.037)

**Figura 30 : Uso de bata en la higiene del paciente**



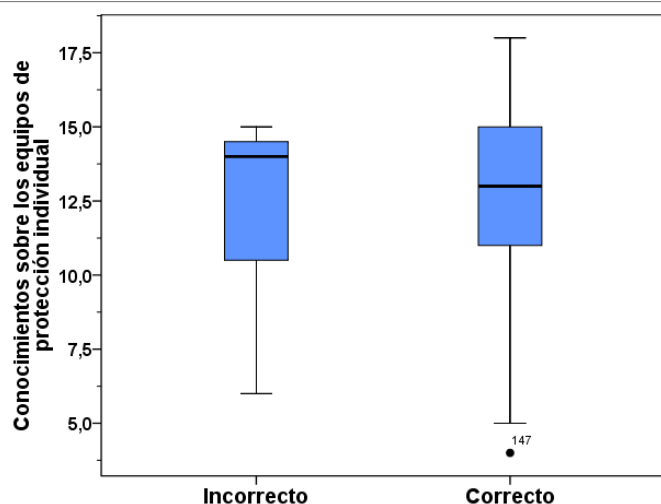
(p=.389)

**Figura 31 : Uso de bata en los cambios posturales y movilizaciones**



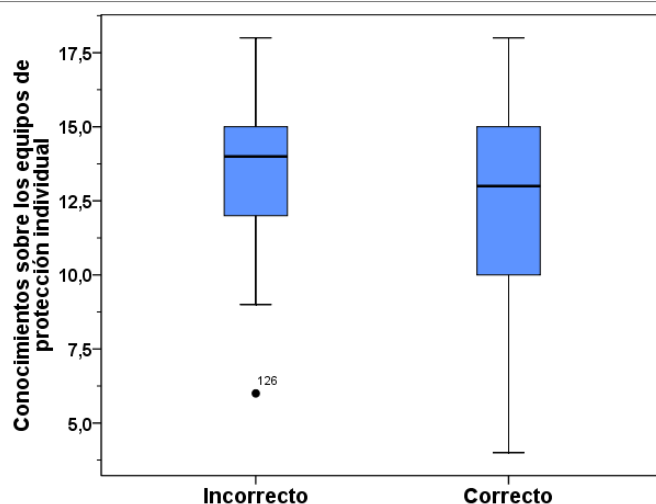
(p=.203)

Figura 32 : Uso de bata en el aislamiento por contacto



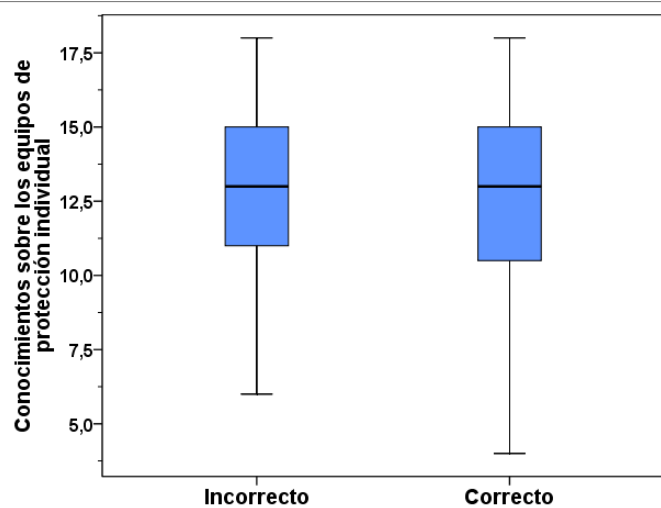
(p=.779)

Figura 33 : Uso de bata en el aislamiento por gotas



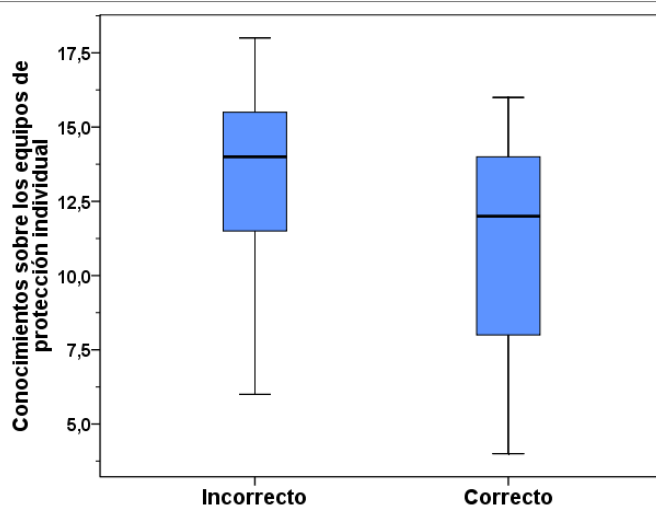
(p=.934)

Figura 34 : Uso de bata en el aislamiento respiratorio



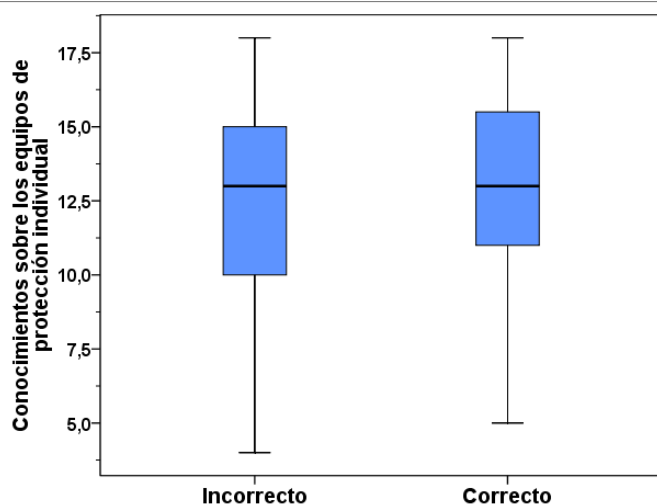
(p=.996)

Figura 35 : Uso de bata en la aspiración de secreciones



(p=.122)

**Figura 36** : Uso de bata en la realización de pruebas diagnósticas con riesgo de salpicaduras



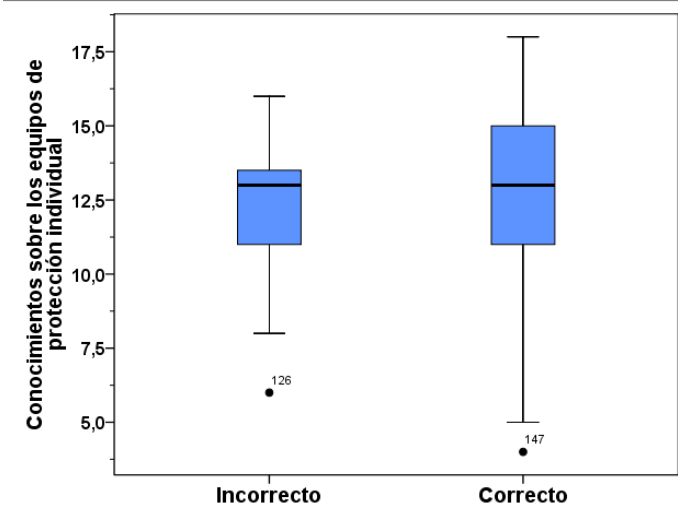
(p=.962)

### ***Relación entre los conocimientos sobre los EPIs y el uso de mascarilla***

En relación al uso de mascarilla, la correlación entre el nivel de conocimientos sobre los EPIs y el uso de esta para cada procedimiento, se muestran en las Figuras de la 37 a la 55. Los resultados presentan diferencias estadísticamente significativas en los procedimientos de traslado de muestras biológicas (Figura 45) con una  $p=.031$ , en la aplicación de masajes o fisioterapia respiratoria (figura 48) con una  $p=.020$  y en el aislamiento por contacto (Figura 51) con una  $p=.030$ . Estas diferencias, al igual que en el uso de guantes y mascarilla, muestran que los estudiantes que presentan medias más altas de conocimientos respecto al uso de los EPIs, refieren haberla utilizado correctamente al llevar a cabo estas actividades. En referencia al resto de procedimientos, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, aunque se puede observar en los gráficos que existe una tendencia en este sentido, de manera que a mayor nivel de conocimientos mejor aplicación de las medidas de protección.

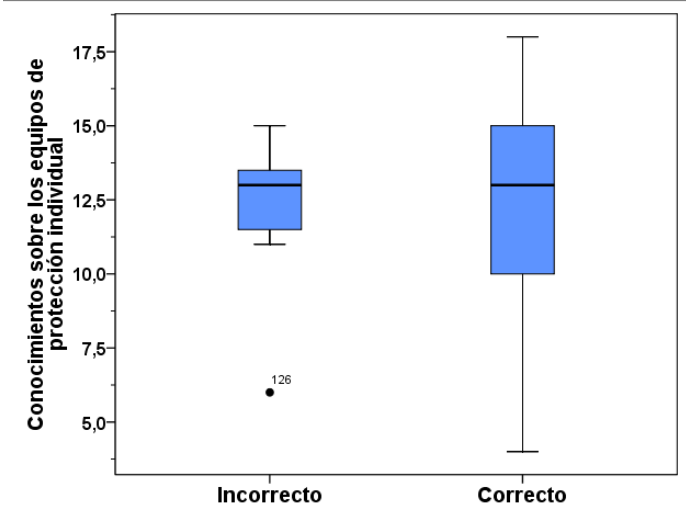


**Figura 37 : Uso de mascarilla en el traslado de pacientes**



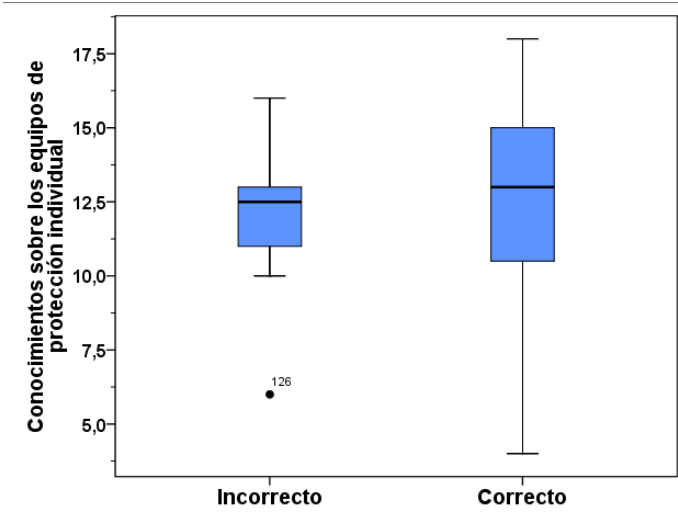
(p=.107)

**Figura 38 : Uso de mascarilla en el reparto y recogida de la comida**



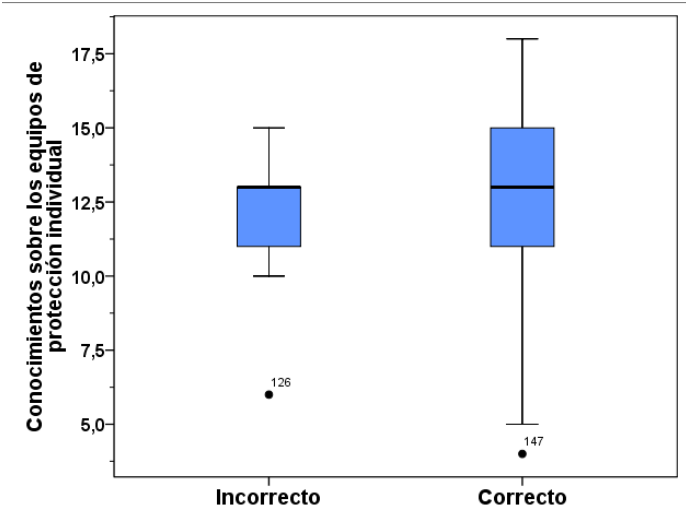
(p=.268)

**Figura 39 : Uso de mascarilla en el manejo de lencería y objetos sucios**



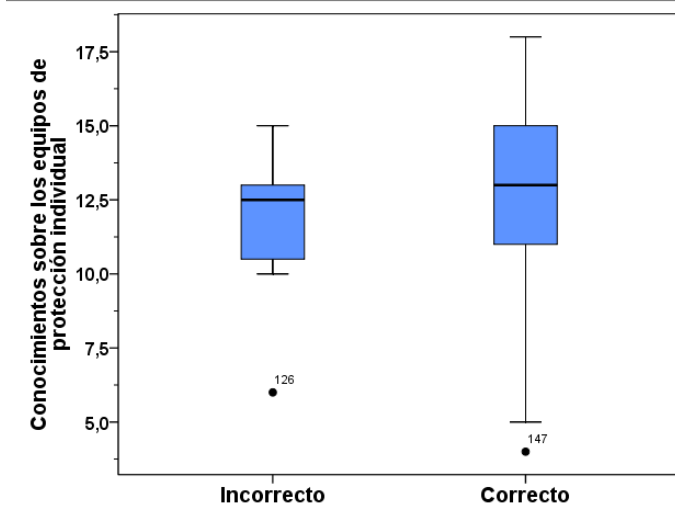
(p=.528)

**Figura 40 : Uso de mascarilla en la administración de medicación vía oral**



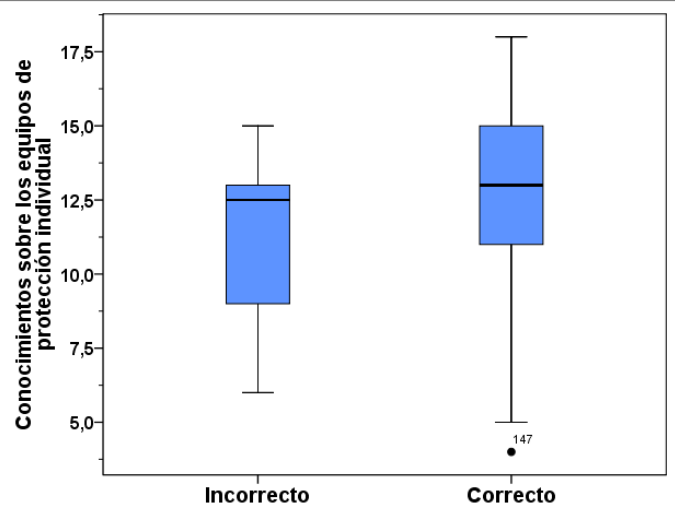
(p=.492)

**Figura 41 : Uso de mascarilla en la punción subcutánea**



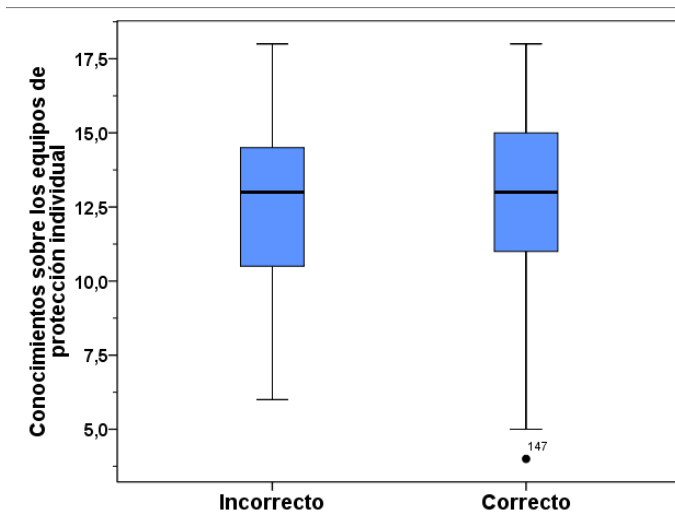
(p=.242)

**Figura 42 : Uso de mascarilla en la punción intramuscular**



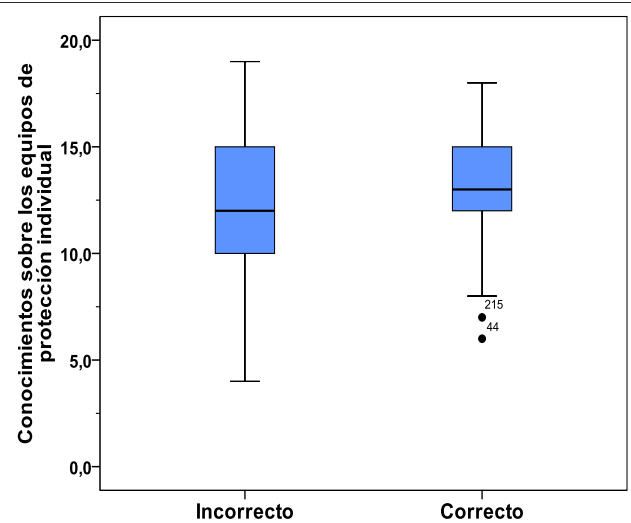
(p=.129)

**Figura 43 : Uso de mascarilla en la punción endovenosa**



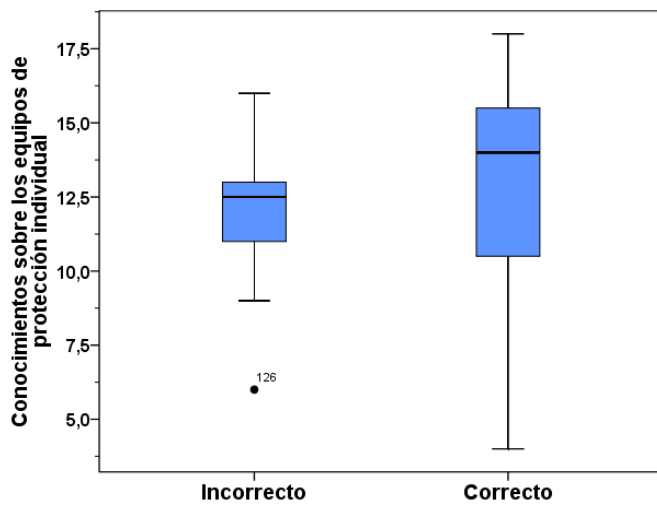
(p=.630)

**Figura 44 : Uso de mascarilla en la punción arterial**



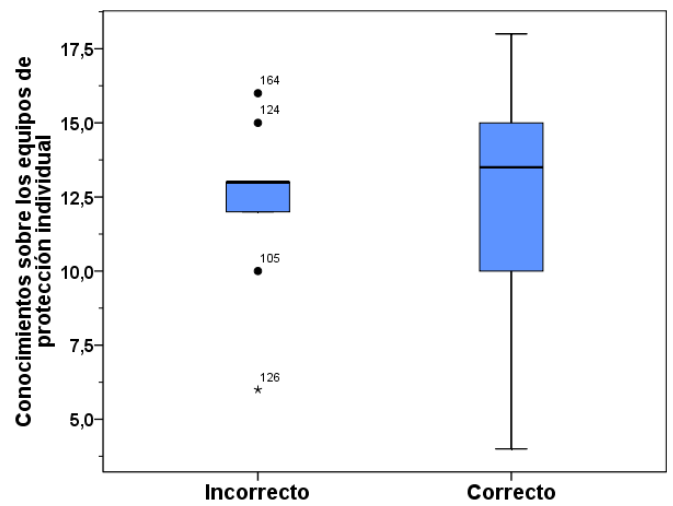
(p=.070)

**Figura 45 : Uso de mascarilla en el traslado de muestras biológicas**



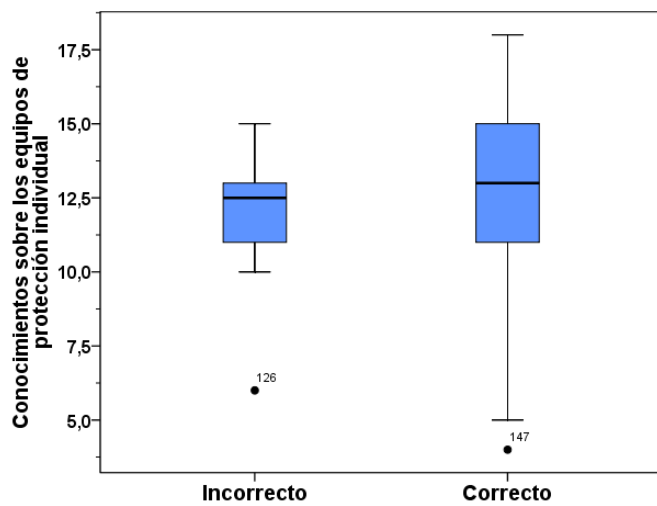
(p=.031)

**Figura 46 : Uso de mascarilla sobre la exploración de la piel íntegra**



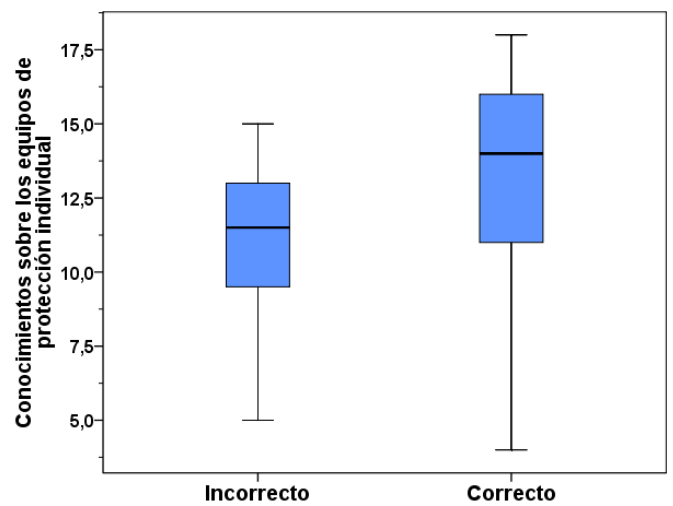
(p=.348)

**Figura 47 : Uso de mascarilla en la toma de constantes vitales**



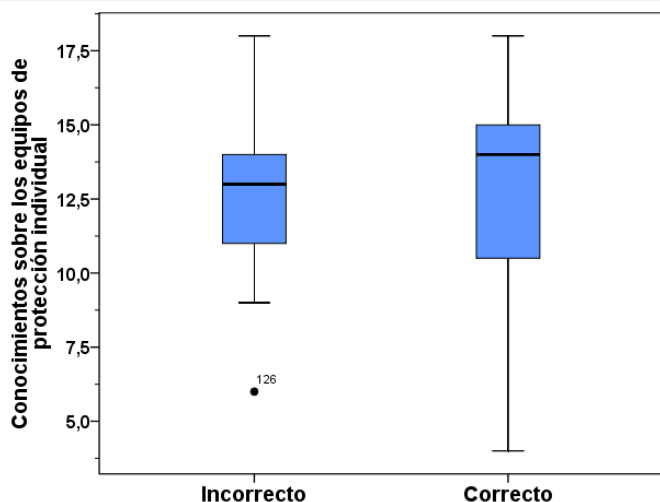
(p=.269)

**Figura 48 : Uso de mascarilla en la aplicación de masajes o fisioterapia respiratoria**



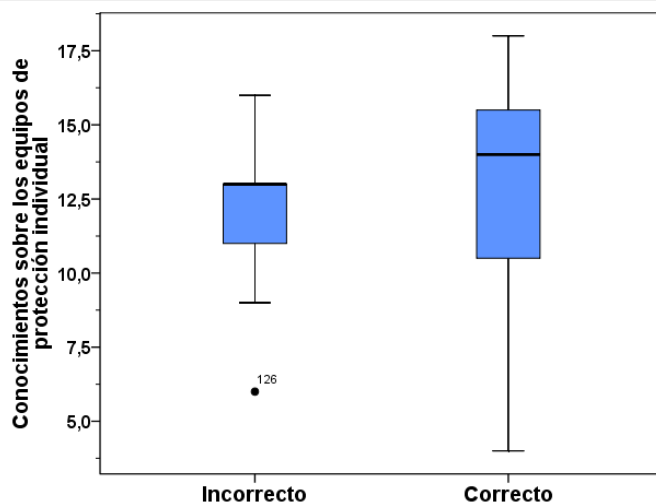
(p=.020)

**Figura 49 : Uso de mascarilla en la higiene del paciente**



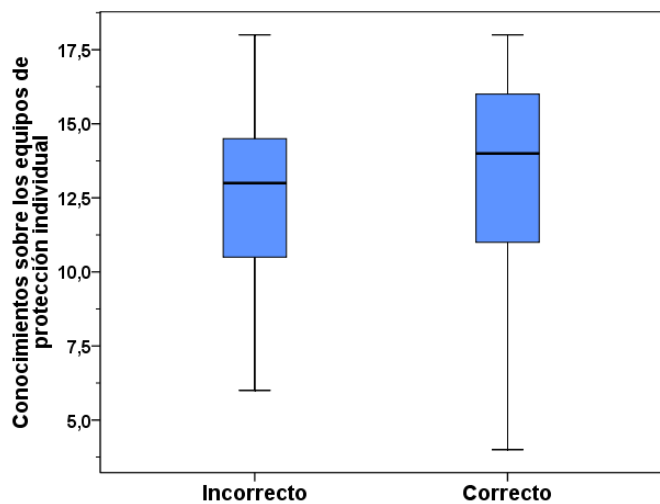
(p=.419)

**Figura 50 : Uso de mascarilla en los cambios posturales y movilizaciones**



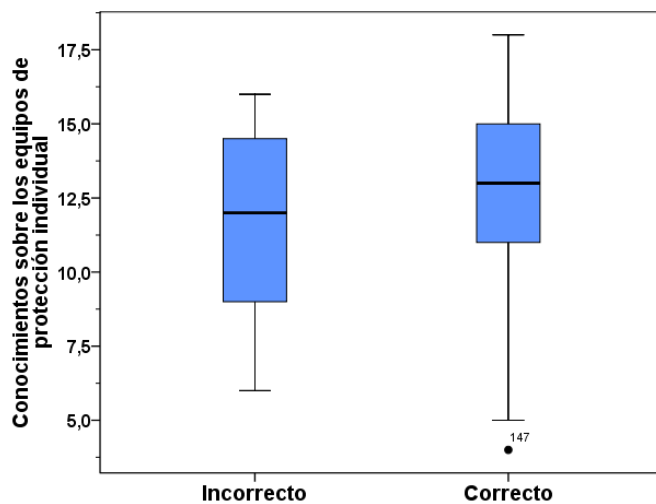
(p=.332)

**Figura 51 : Uso de mascarilla en el aislamiento por contacto**



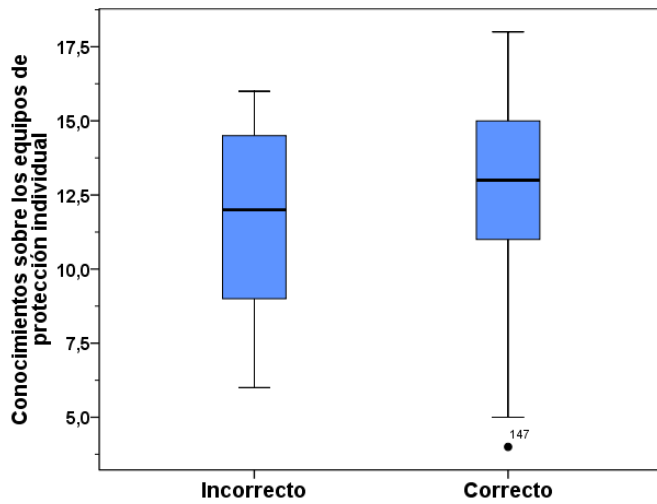
(p=.030)

**Figura 52 : Uso de mascarilla en el aislamiento por gotas**



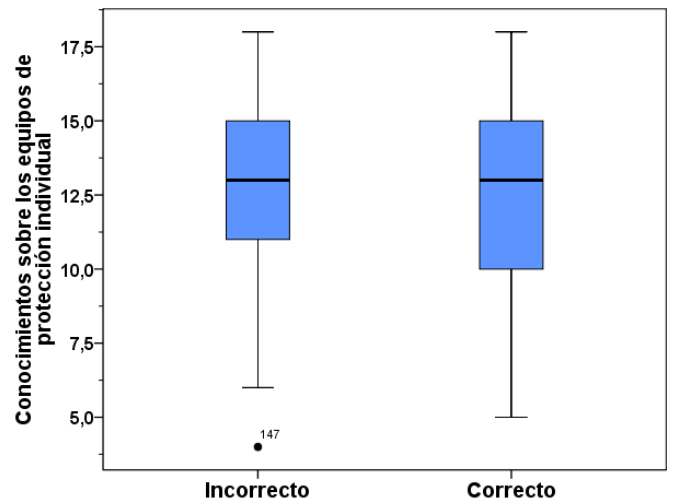
(p=.091)

**Figura 53 : Uso de mascarilla en el aislamiento respiratorio**



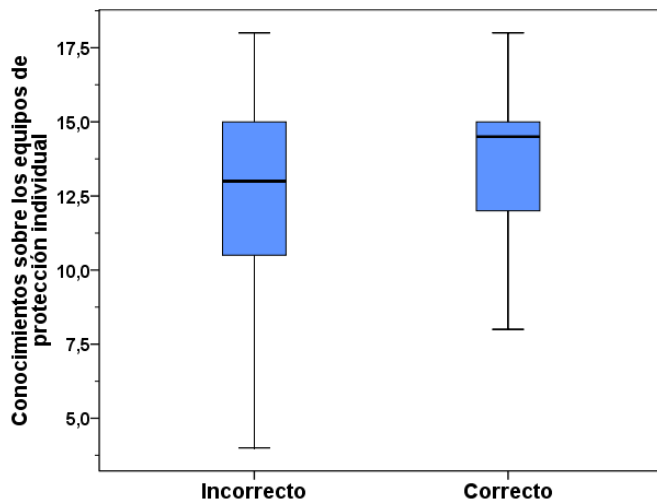
(p=.295)

**Figura 54 : Uso de mascarilla en la aspiración de secreciones**



(p=.868)

**Figura 55 : Uso de mascarilla en la realización de pruebas diagnósticas con riesgo de**

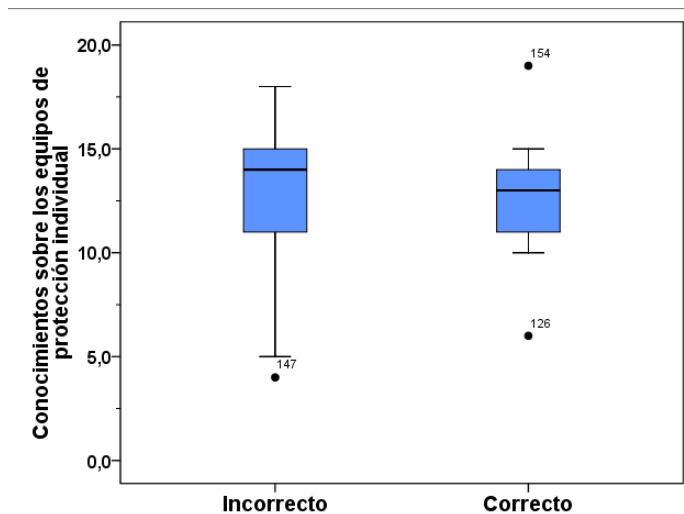


(p=.933)

## Relación entre los conocimientos sobre los EPIs y el uso de protector ocular

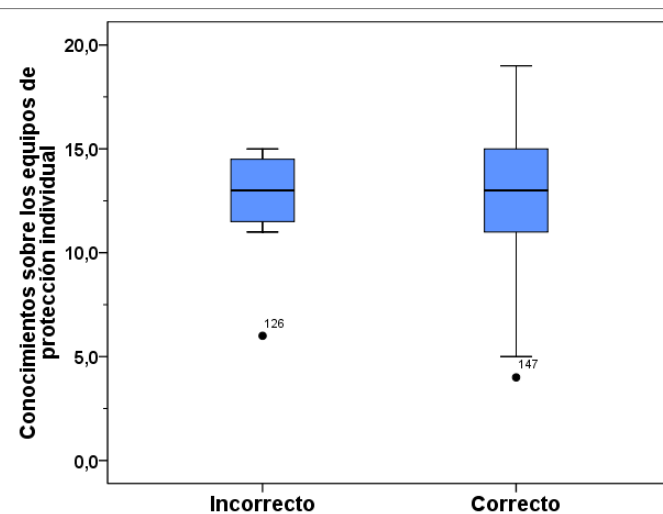
Al analizar la relación de los conocimientos sobre los EPIs y el uso de protector ocular durante la realización de diferentes procedimientos donde existe riesgo de salpicaduras, se observa que no existen diferencias estadísticamente significativas en ninguno de ellos. Aún así, en la mayoría de gráficos representados en las Figuras de la 56 a la 62, se puede ver que la tendencia es que a mayor nivel de conocimientos, mejor aplicación de este EPI.

Figura 56 : Uso de protección ocular en la punción arterial



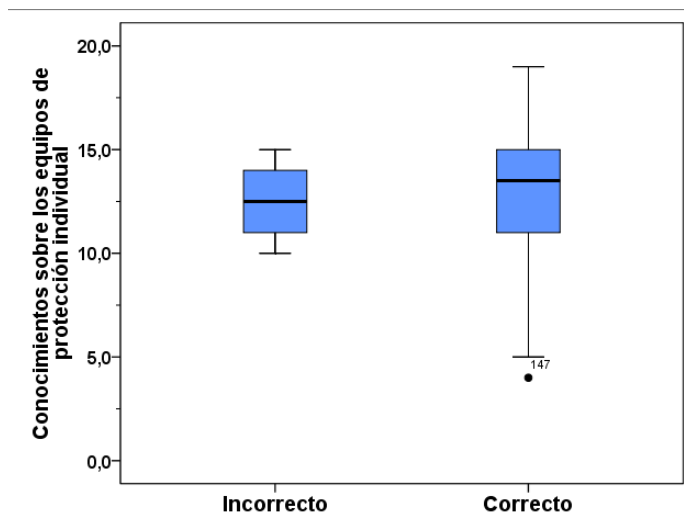
(p=.997)

Figura 57 : Uso de protección ocular en la higiene del paciente



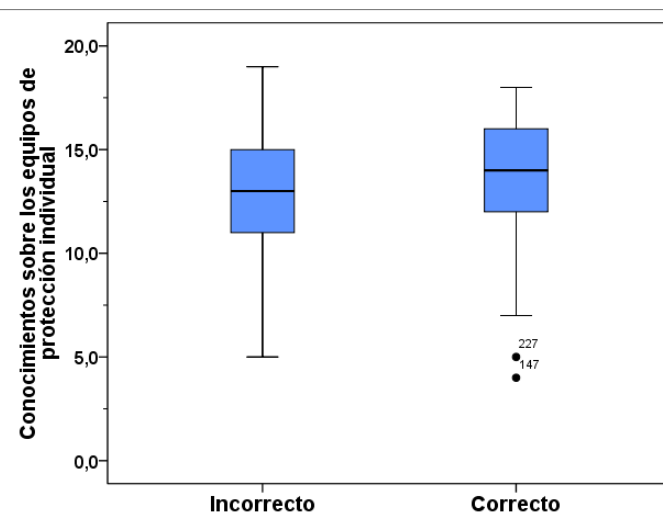
(p=.383)

Figura 58 : Uso de protección ocular en el aislamiento por contacto



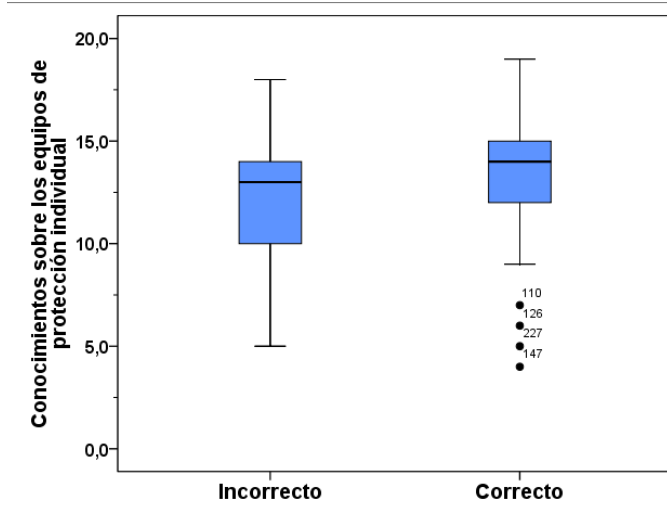
(p=.415)

Figura 59 : Uso de la protección ocular en el aislamiento por gotas



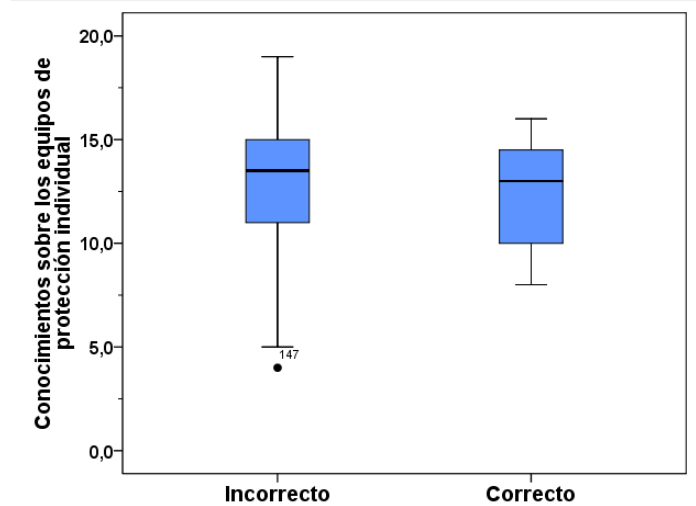
(p=.848)

**Figura 60 : Uso de la protección ocular en el aislamiento respiratorio**



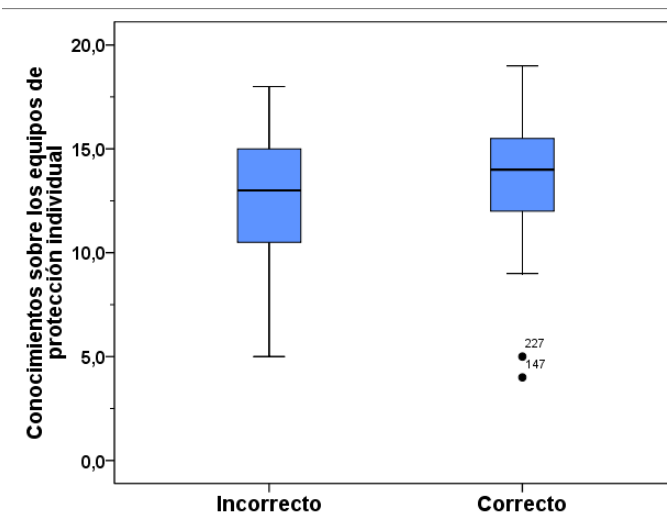
(p=.161)

**Figura 61 : Uso de protección ocular en la aspiración de secreciones**



(p=.970)

**Figura 62 : Uso de protección ocular en la realización de pruebas diagnósticas con riesgo de salpicaduras**



(p=.526)

## 6.10. Resultados del objetivo 10

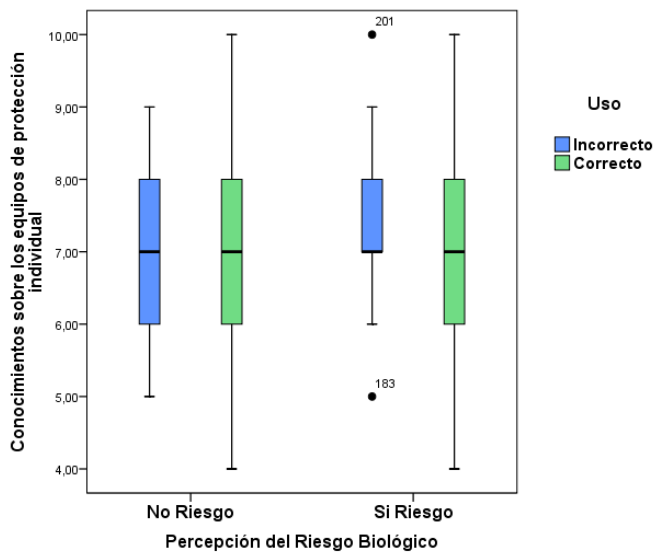
Analizar la relación entre los conocimientos sobre la PRB, la percepción global del RB y la utilización de las medidas preventivas de los estudiantes de enfermería

El análisis de la relación entre los conocimientos sobre la PRB, la percepción global del RB y la utilización de las medidas preventivas de los estudiantes de enfermería se muestran en las figuras de la 63 a la 129. Este análisis se ha realizado agrupado en tres categorías: las normas de higiene, la manipulación de equipos de riesgo y gestión de residuos, y el uso de los EPI.

### Normas de higiene de manos

Al analizar la primera categoría (normas de higiene) se puede observar que no existe una relación significativa entre el nivel de conocimientos, la percepción global del riesgo y el seguimiento de esta medida preventiva.

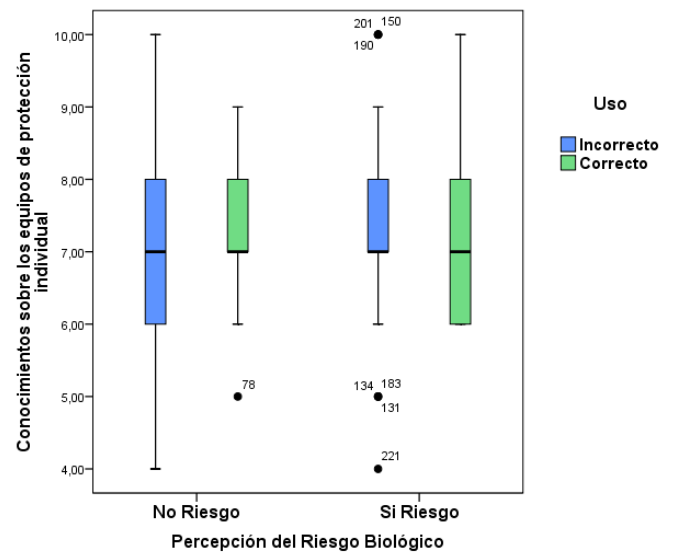
Figura 63 : Higiene de manos después de contacto con sangre u otros fluidos corporales



p=.687

p=.667

Figura 64 : Higiene de manos después de tocar al paciente

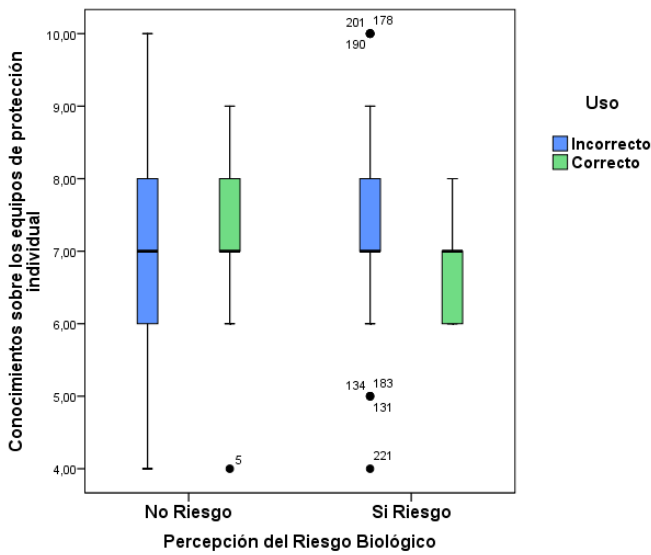


p=.164

p=.524



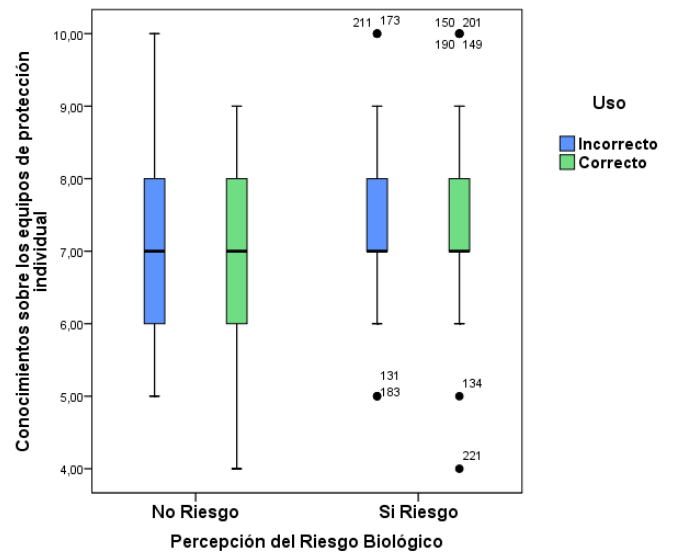
**Figura 65 : Higiene después del contacto con el entorno del paciente**



p=.432

p=.135

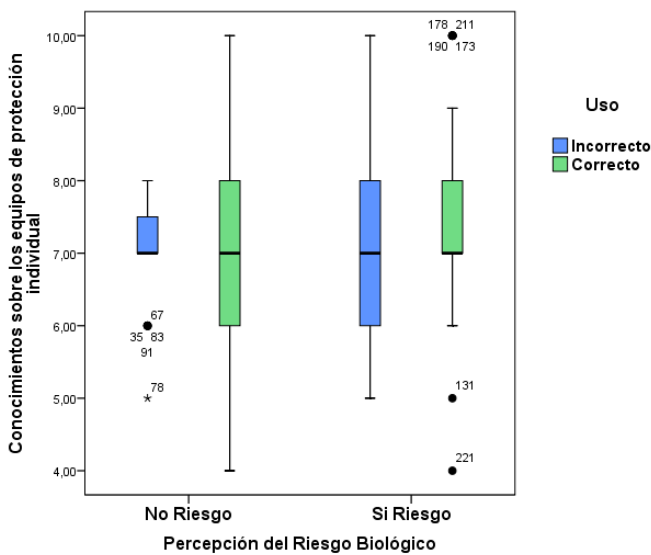
**Figura 66 : Higiene de manos después de quitarse los guantes**



p=.217

p=.985

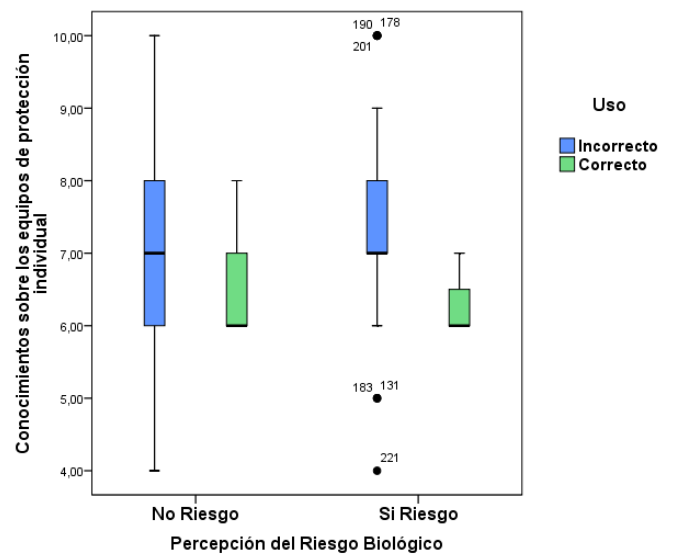
**Figura 67 : Higiene de manos con base alcohólica solo cuando las manos están limpias**



p=.828

p=.304

**Figura 68 : Secado de las manos con papel después de la utilización de base alcohólica**



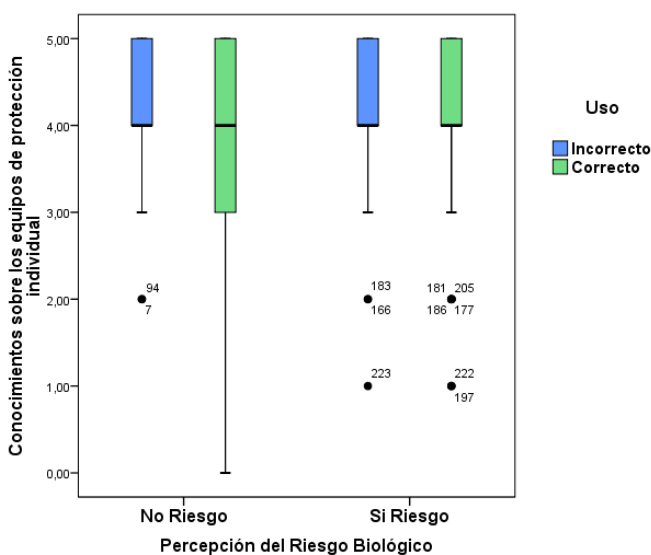
p=.663

p=.091

## Manipulación de equipos de riesgo y gestión de residuos

Al analizar la segunda categoría (manipulación de los equipos de riesgo y gestión de residuos), también se puede observar que no existe una relación significativa entre el nivel de conocimientos, la percepción global del riesgo y la utilización de estas medidas preventivas (Figura 69, Figura 70, Figura 71 y Figura 73), excepto en el ítem que hace referencia al uso de contenedor rígido en el lugar donde se realiza el procedimiento (Figura 72), en el sentido de que en los estudiantes con menor percepción global del RB existe una asociación entre el nivel de conocimientos y el uso correcto del contenedor rígido ( $p=0.027$ ).

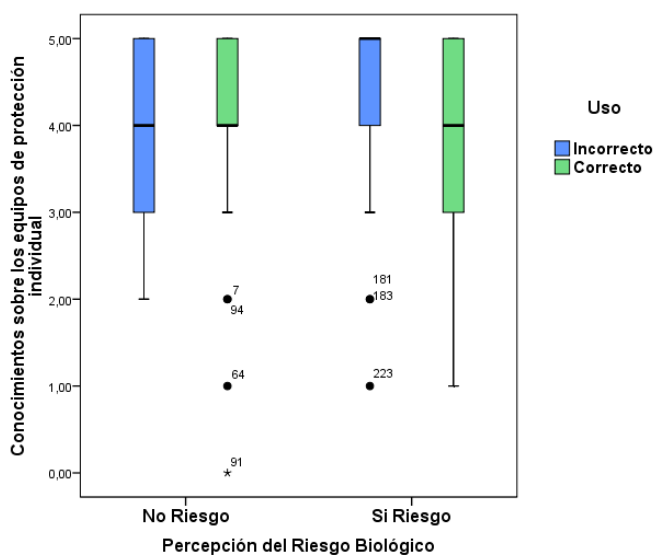
Figura 69 : Reencapuchado de aguja



$p=.881$

$p=.925$

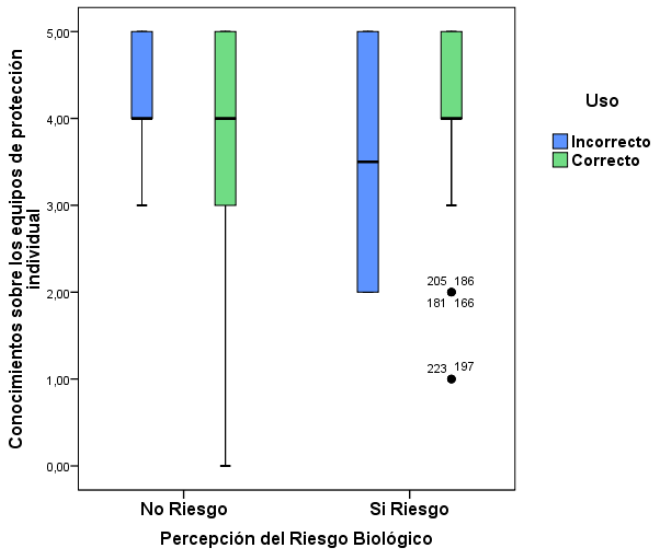
Figura 70 : Recogida personal del material cortopunzante contaminado



$p=.555$

$p=.063$

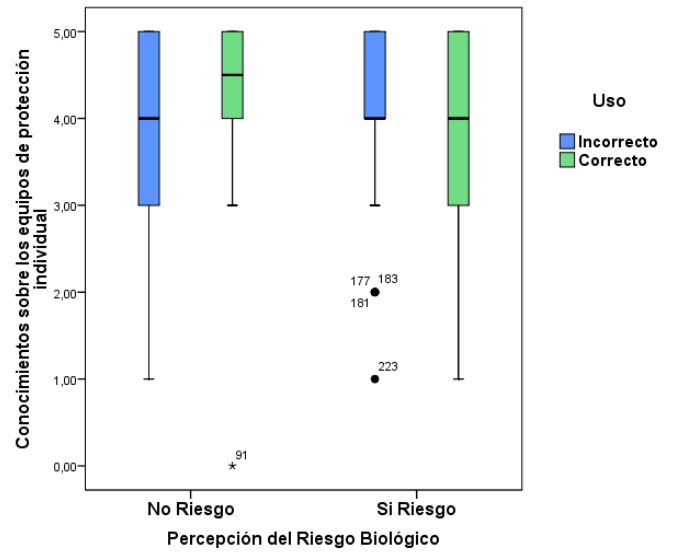
**Figura 71 : Uso de recipiente rígido grupo 3 para el desecho de material cortopunzante**



p=.723

p=.560

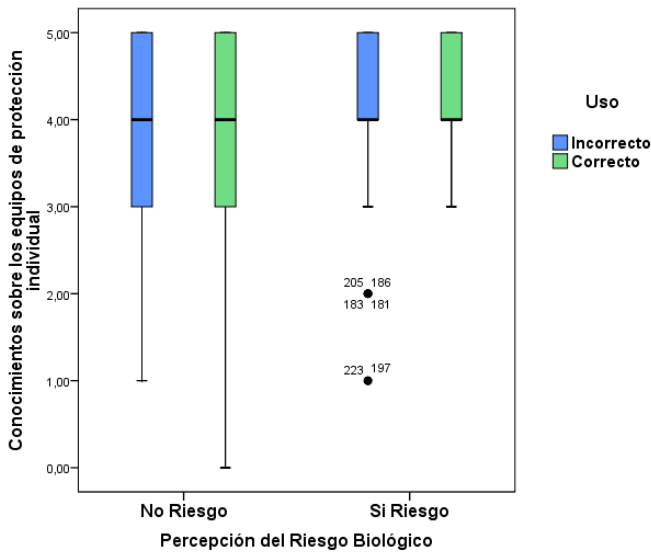
**Figura 72 : Uso de recipiente rígido grupo 3 en el mismo lugar donde se realiza el procedimiento**



p=.027

p=.560

**Figura 73 : Revisión del recipiente rígido de desecho antes de introducir el material cortopunzante**



p=.145

p=.526

## Uso de los EPIs

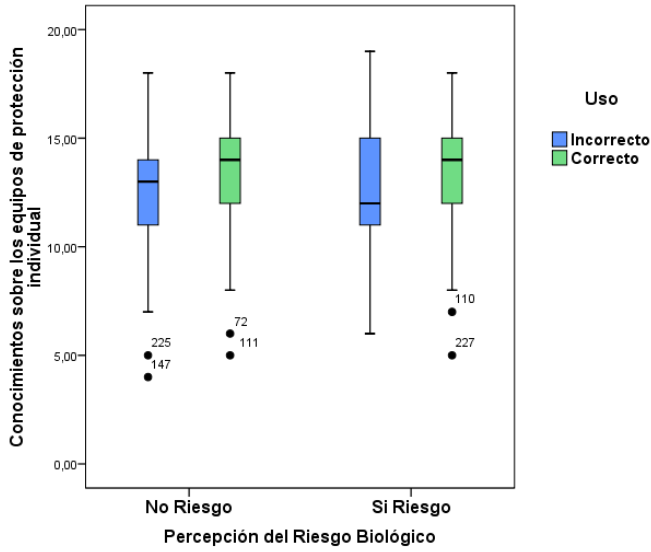
Al analizar la tercera categoría, al contrario que en las dos anteriores, se puede observar que existe una tendencia clara en el sentido que los estudiantes con una mayor percepción global del RB y un mayor nivel de conocimientos sobre los EPIs, refieren usar mejor las medidas de protección. Las relaciones se presentan según el tipo de EPI; uso de guantes (de la Figura 74 a la Figura 84), uso de bata (de la Figura 85 a la Figura 103), uso de mascarilla (de la Figura 104 a la Figura 122) y por último el uso de la protección ocular (de la Figura 123 a la 129).

### ***Relación entre conocimientos sobre los EPIs, la percepción global del RB y el uso de los guantes***

Al analizar la relación entre los conocimientos de los EPIs, la percepción global del RB y el uso de los guantes, se muestra que para la mayoría de procedimientos se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en cuanto a que los estudiantes que tienen mayor percepción global del RB y nivel de conocimientos mayor, afirman utilizar mejor las medidas. En este sentido se muestran las diferencias significativas en el uso de guantes con respecto a los siguientes procedimientos; en el uso de doble guante ( $p=.053$ ) (Figura 74), en el traslado de pacientes ( $p=.0001$ ) (Figura 75), en el reparto y recogida de comida ( $p=.0001$ ) (Figura 76), en la punción subcutánea ( $p=.027$ ) (Figura 79) y en la toma de constantes vitales ( $p=.027$ ) (Figura 82). Lo mismo ocurre al analizar los procedimientos del manejo de la ropa y material sucio, la administración de medicación vía oral y la exploración sobre la piel íntegra, con la diferencia que la relación significativa aparece en el sentido de que a mayor nivel de conocimiento y menor percepción global del RB, los estudiantes refieren usar mejor los guantes (Figuras 77, 78 y 81, respectivamente).

No se han observado diferencias significativas en relación al uso de guantes en el traslado de muestras biológicas (Figura 80), uso de guantes en la aplicación de masajes o fisioterapia respiratoria (Figura 83) y respecto al uso de guantes en los cambios posturales y movilizaciones (Figura 84).

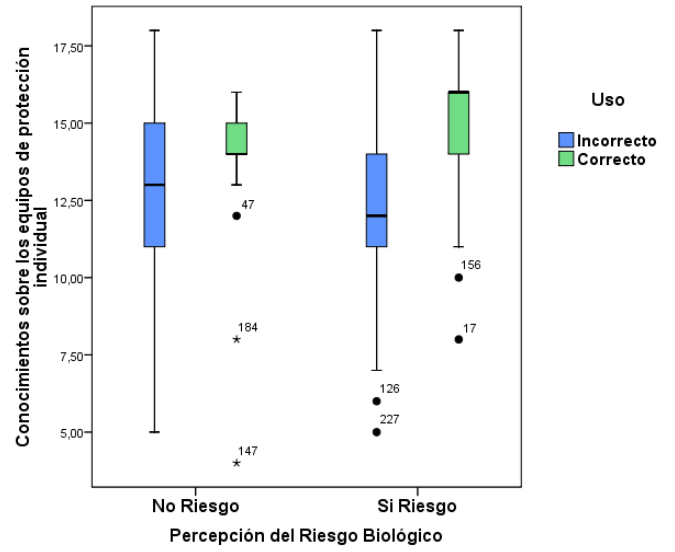
**Figura 74 : Uso de doble guante**



$p=.218$

$p=.053$

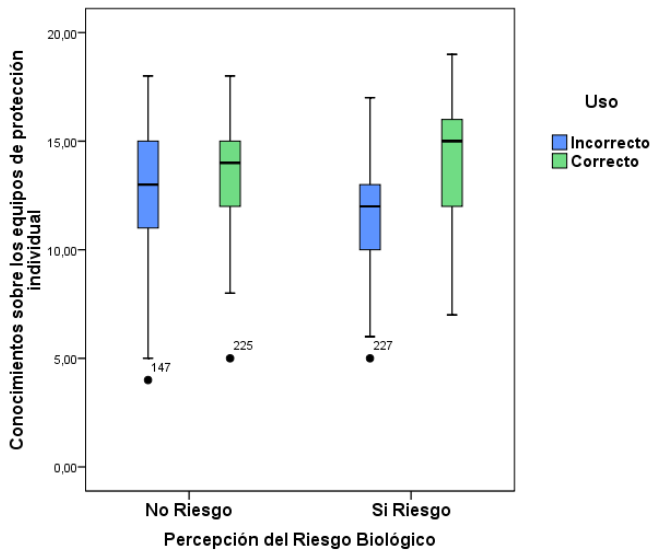
**Figura 75 : Uso guantes en traslado de pacientes**



$p=.214$

$p=.0001$

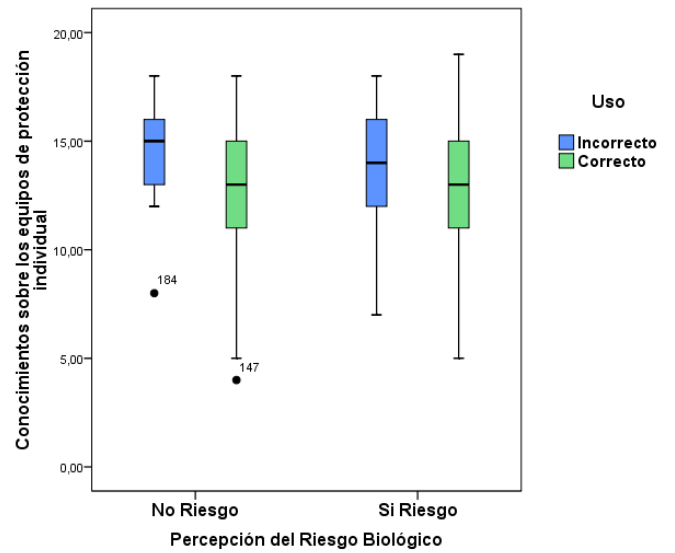
**Figura 76 : Uso de guantes en reparto y recogida de comida**



$p=.242$

$p=.0001$

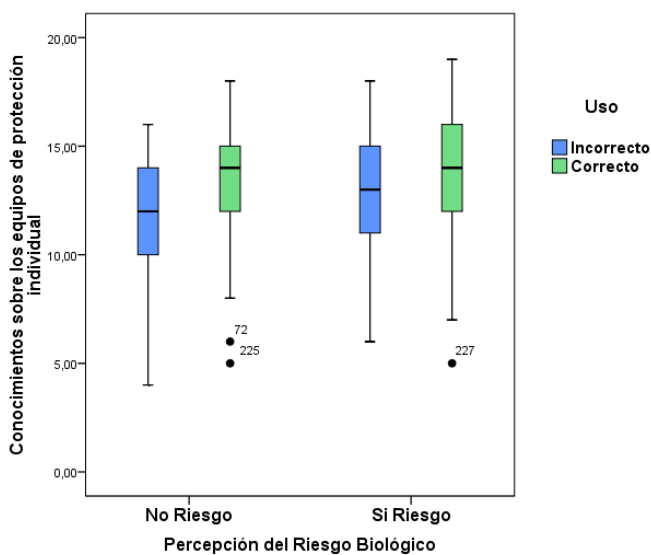
**Figura 77 : Uso de guantes en el manejo de ropa y material sucio**



$p=.010$

$p=.536$

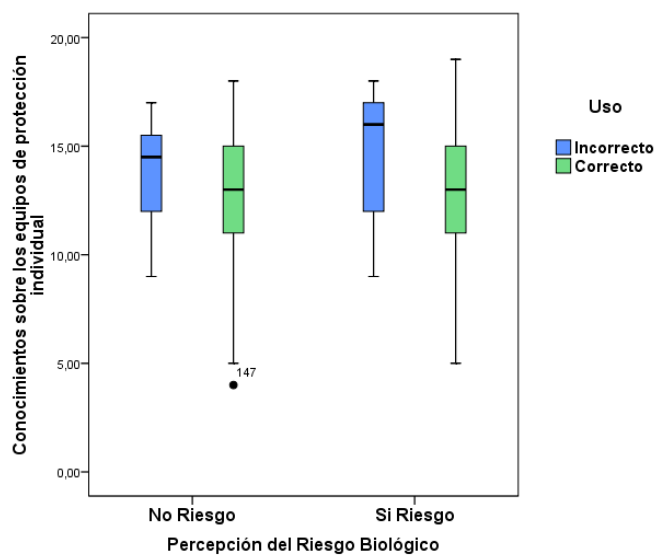
**Figura 78 : Uso de guantes en la administración de medicación vía oral**



$p=.005$

$p=.108$

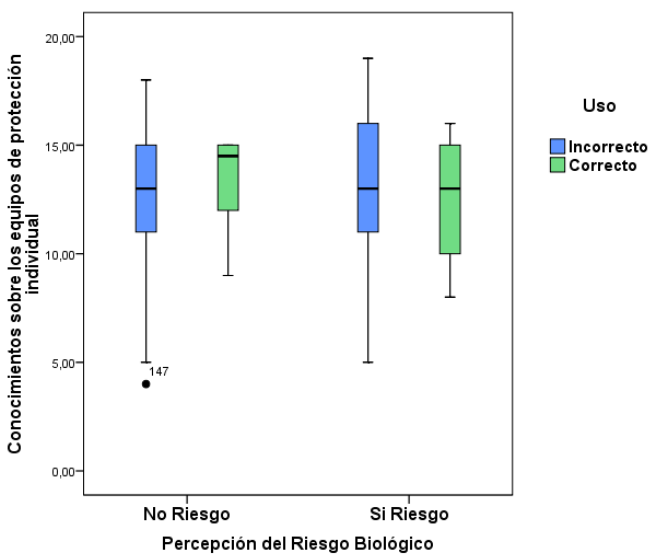
**Figura 79 : Uso de guantes en la punción subcutánea**



$p=.137$

$p=.027$

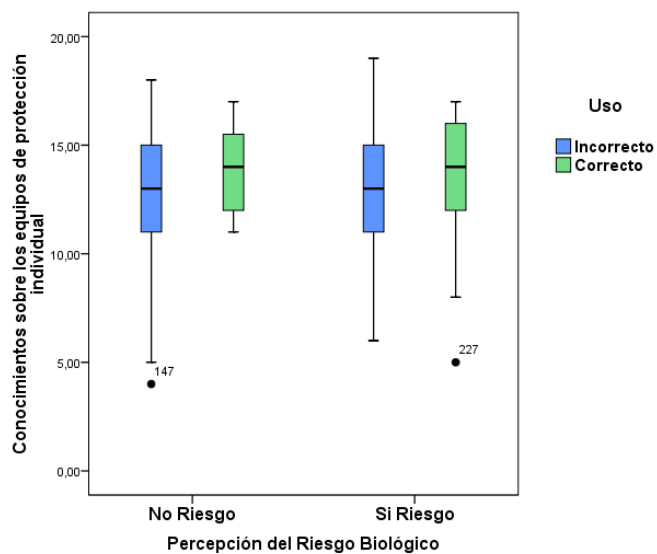
**Figura 80 : Uso de guantes en el traslado de muestras biológicas**



$p=.615$

$p=.583$

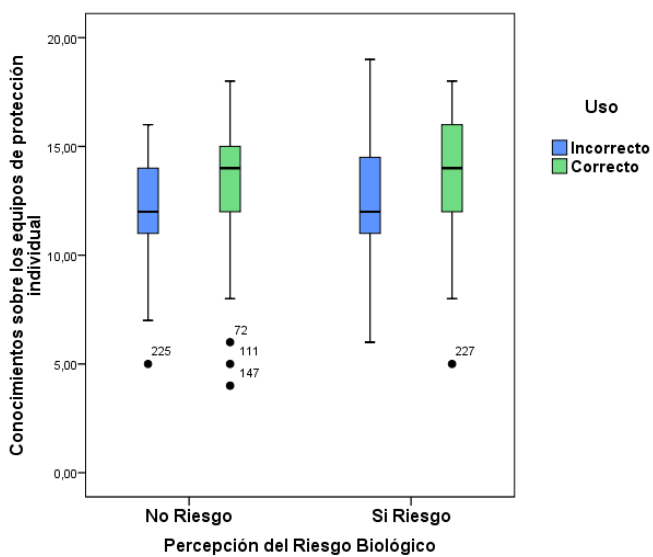
**Figura 81 : Uso de guantes en la exploración sobre la piel íntegra**



$p=.001$

$p=.336$

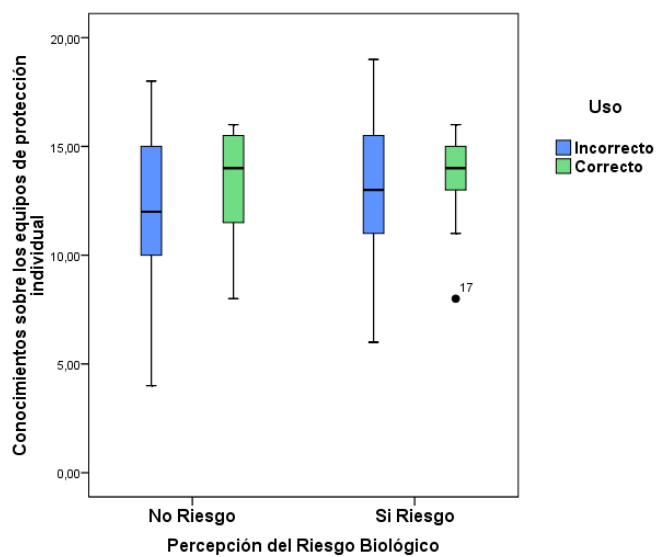
**Figura 82 : Uso de guantes en la toma de constantes vitales**



p=.080

p=.027

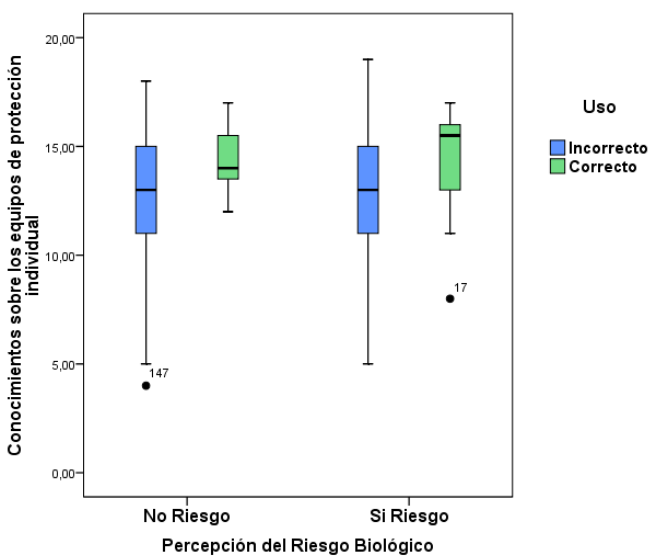
**Figura 83 : Uso de guantes en la aplicación de masajes o fisioterapia respiratoria**



p=.394

p=.485

**Figura 84 : Uso de guantes en los cambios posturales y movilizaciones**



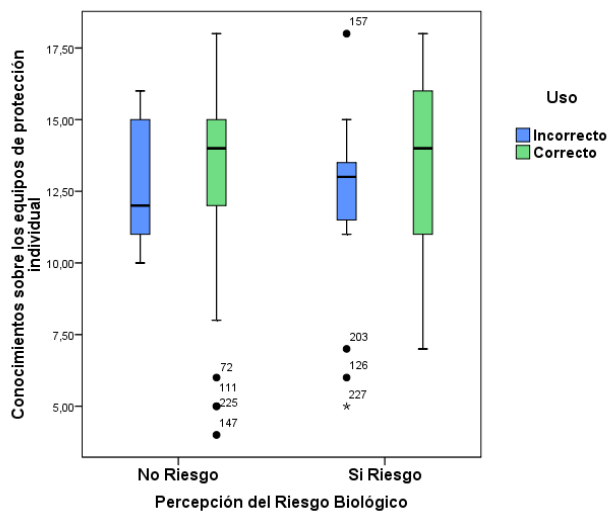
p=.108

p=.220

## Relación entre conocimientos sobre los EPIs, la percepción global del RB y el uso de la bata

Al analizar la relación entre los conocimientos de los EPIs, la percepción global del RB y el uso de la bata, se muestran diferencias significativas en el uso de este EPI con respecto al procedimiento de la exploración de la piel íntegra ( $p=.056$ ) (Figura 94), aplicación de masajes o fisioterapia respiratoria ( $p=.035$ ) (Figura 96), en el sentido de que a mayor conocimiento de los EPIs y menor percepción global de RB, los estudiantes refieren usar correctamente la bata para dichos procedimientos. Para el uso de la bata en relación al traslado de muestras (Figura 93), las diferencias estadísticamente significativas encontradas, difieren de las anteriores sólo respecto a la percepción global de RB, en el sentido de que a mayor conocimiento y mayor percepción, los estudiantes refieren usar mejor la bata. Para el resto de ítems estudiados no se encontraron diferencias estadísticamente significativas a pesar de encontrar una tendencia bastante clara en la relación que existe entre el nivel de conocimientos elevados y mejor uso de las medidas de protección llevadas a cabo por los estudiantes de enfermería.

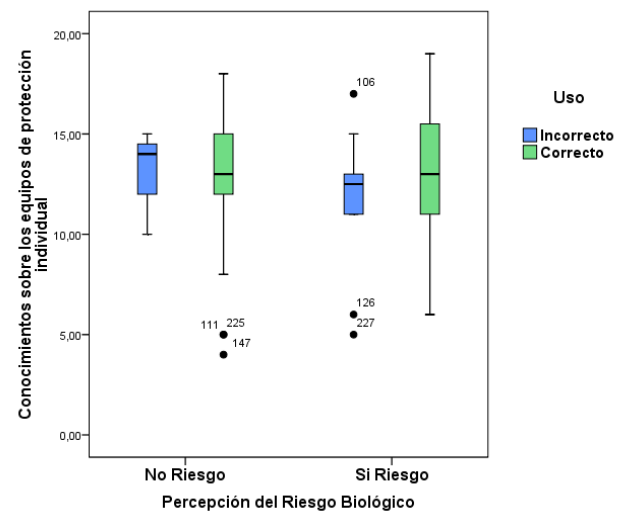
**Figura 85 :** Uso de bata en el traslado de pacientes



$p=.837$

$p=.161$

**Figura 86 :** Uso de bata en el reparto y recogida de comida

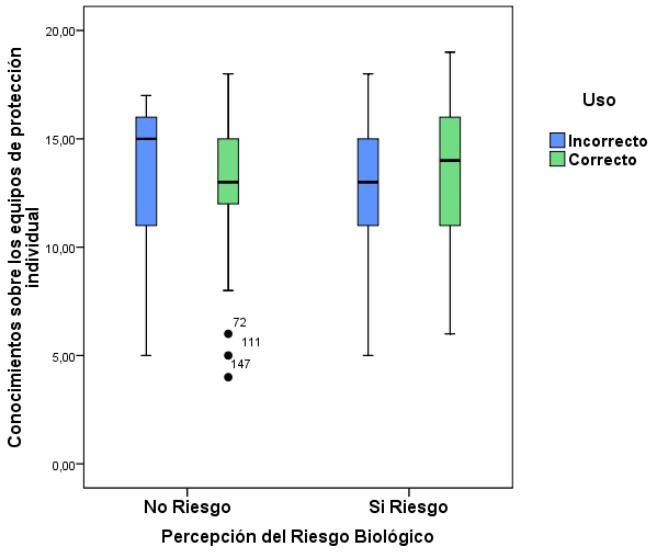


$p=.918$

$p=.175$



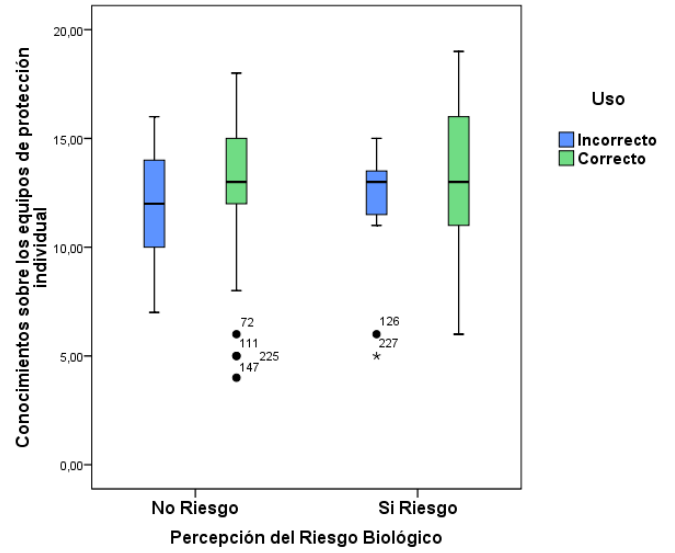
**Figura 87 : Uso de bata en el manejo de lencería y objetos sucios**



p=.489

p=.232

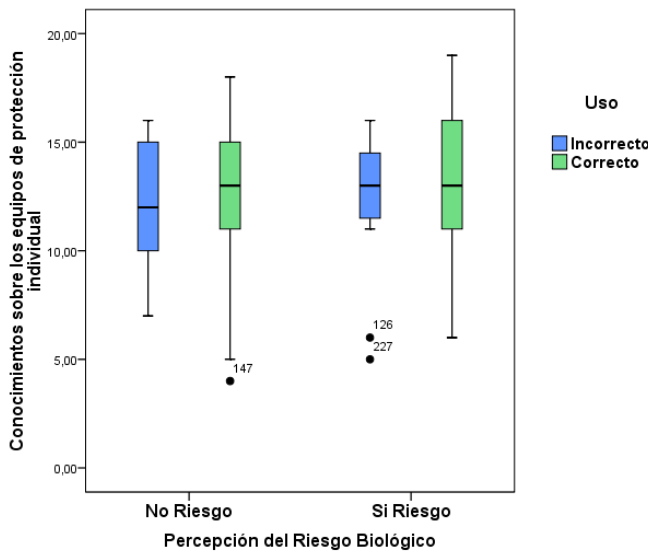
**Figura 88 : Uso de bata en la administración de medicación vía oral**



p=.396

p=.141

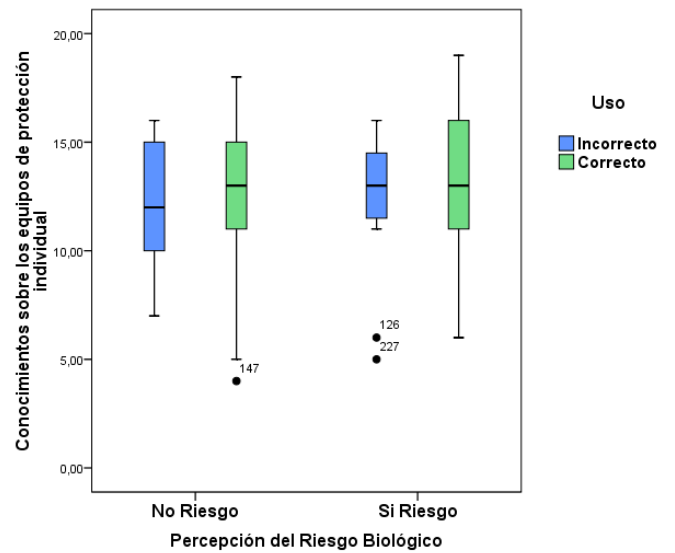
**Figura 89 : Uso de bata en la punción subcutánea**



p=.702

p=.267

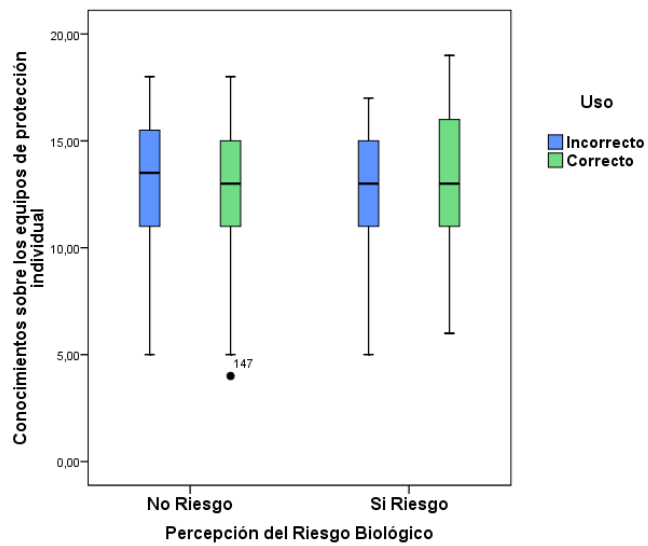
**Figura 90 : Uso de bata en la punción intramuscular**



p=.376

p=.289

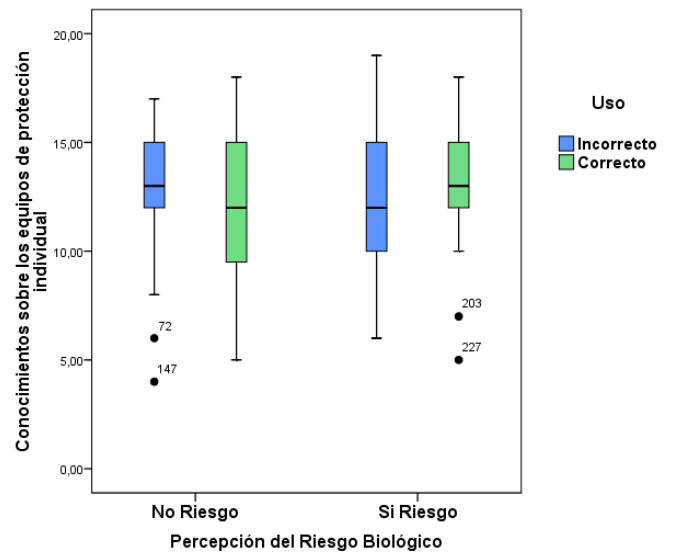
**Figura 91 : Uso de bata en la punción endovenosa**



p=.950

p=.367

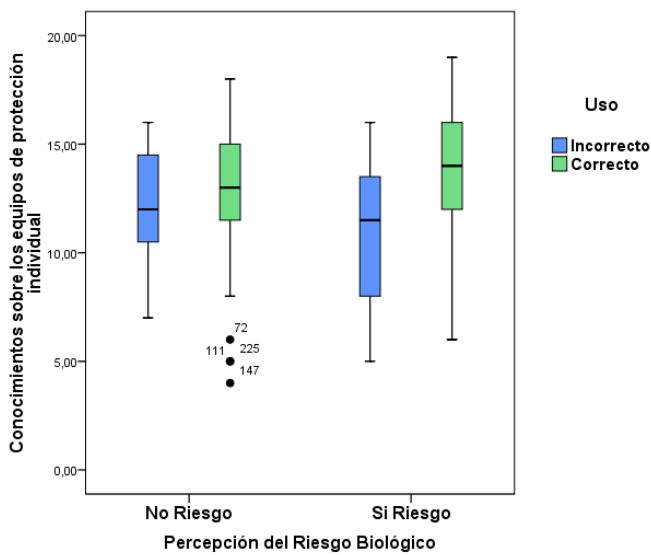
**Figura 92 : Uso de bata en la punción arterial**



p=.342

p=.188

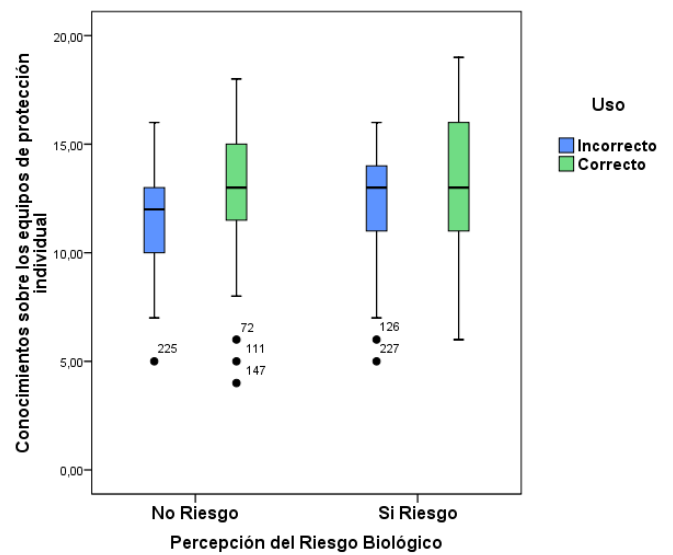
**Figura 93 : Uso de bata en el traslado de muestras biológicas**



p=.559

p=.008

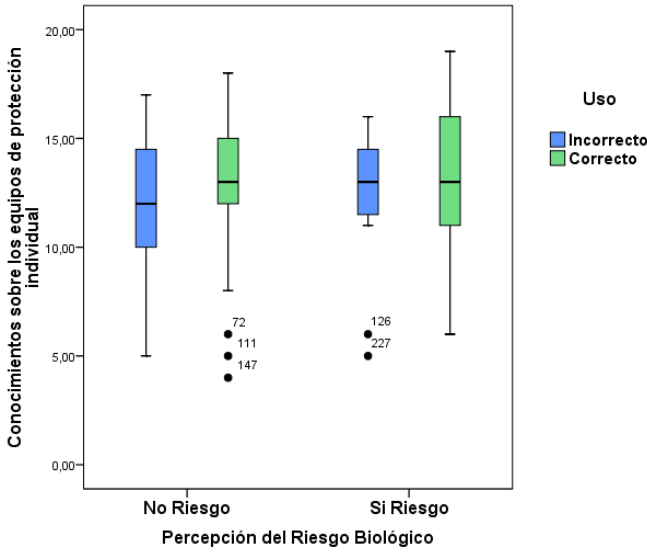
**Figura 94 : Uso de bata en la exploración de la piel íntegra**



p=.056

p=.088

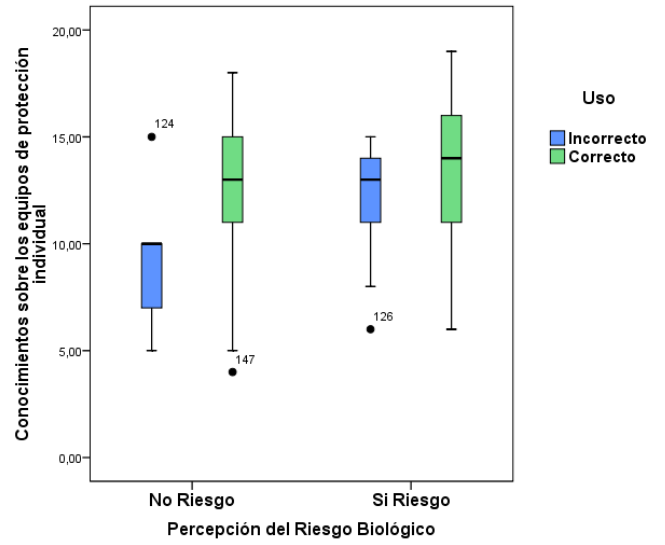
**Figura 95 : Uso de bata en la toma de constantes vitales**



p=.167

p=.307

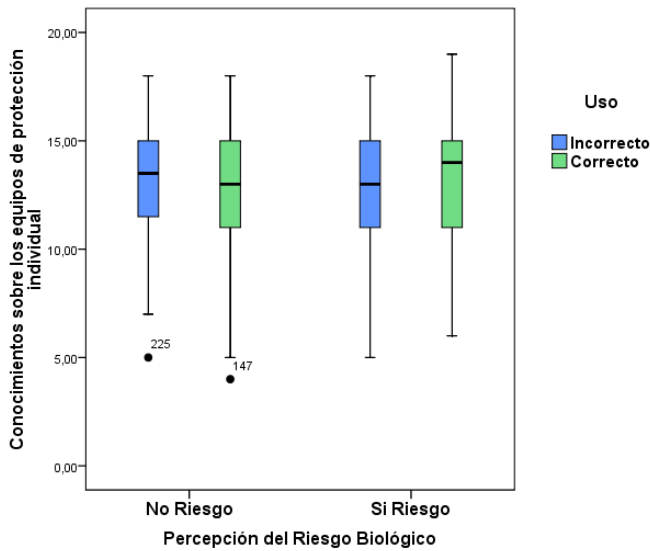
**Figura 96 : Uso de bata en la aplicación de masajes o fisioterapia respiratoria**



p=.035

p=.186

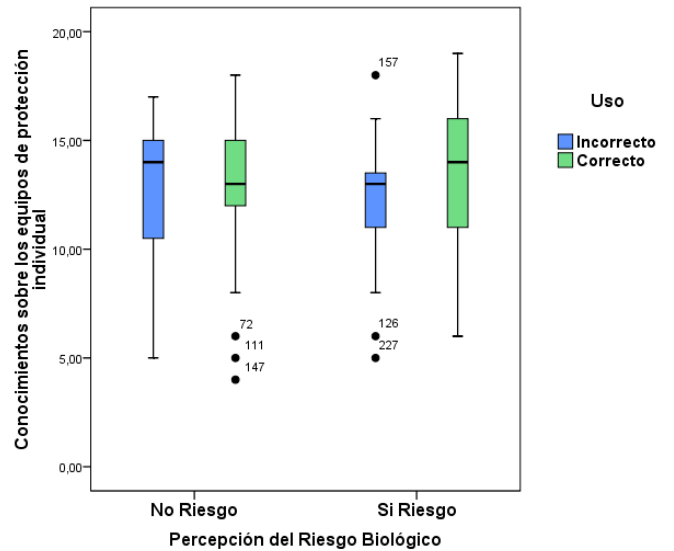
**Figura 97 : Uso de bata en la higiene del paciente**



p=.181

p=.892

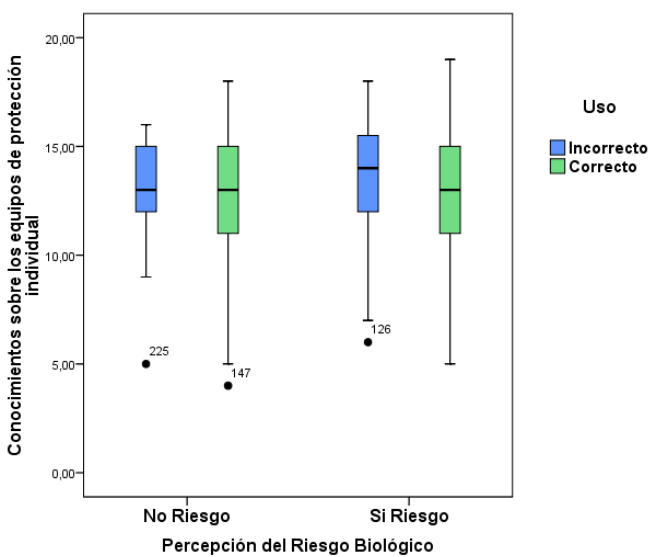
**Figura 98 : Uso de bata en los cambios posturales y movilizaciones**



p=.946

p=.098

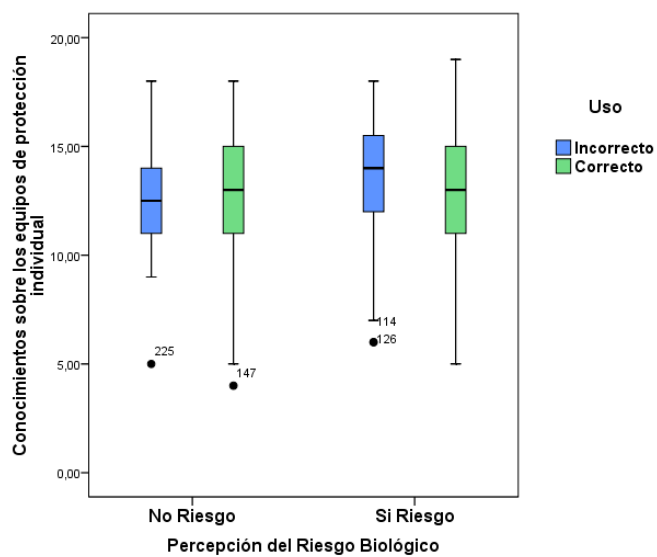
**Figura 99 : Uso de bata en el aislamiento por contacto**



p=.875

p=.771

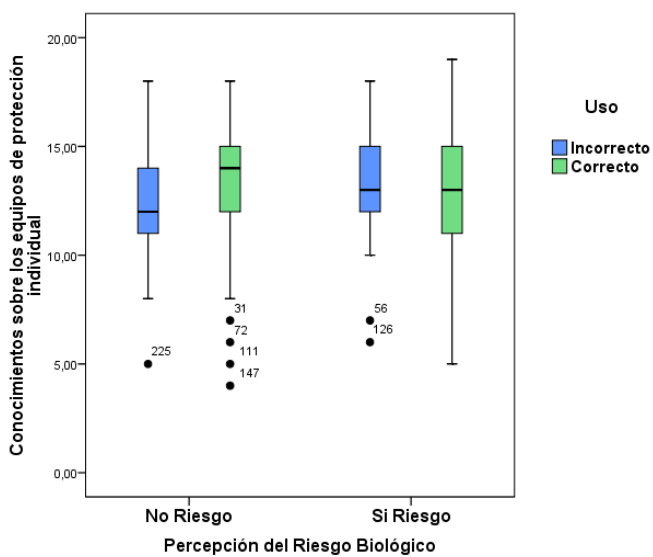
**Figura 100 : Uso de bata en el aislamiento por gotas**



p=.841

p=.780

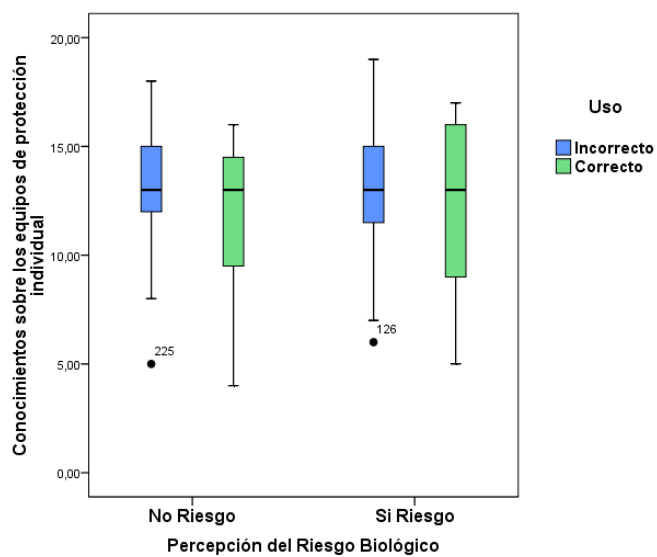
**Figura 101 : Uso de bata en el aislamiento respiratorio**



p=.303

p=.362

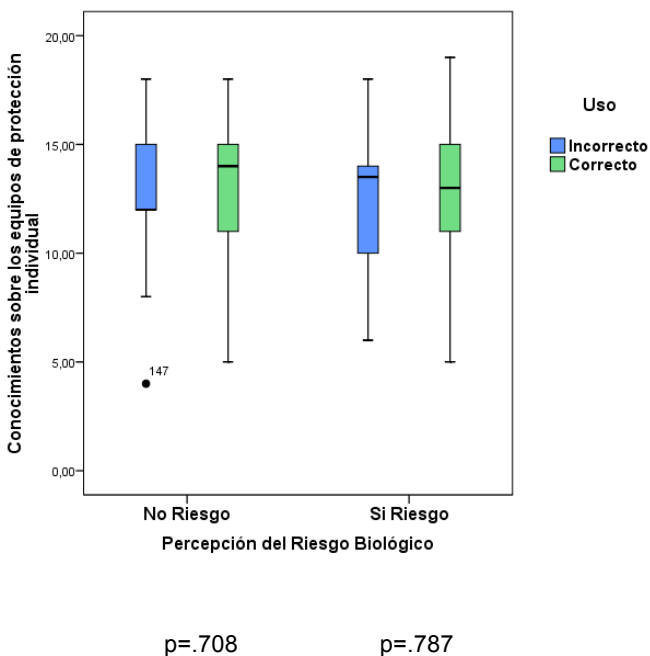
**Figura 102 : Uso de bata en la aspiración de secreciones**



p=.216

p=.299

**Figura 103 :** Uso de bata en la realización de pruebas diagnósticas con riesgo de salpicaduras

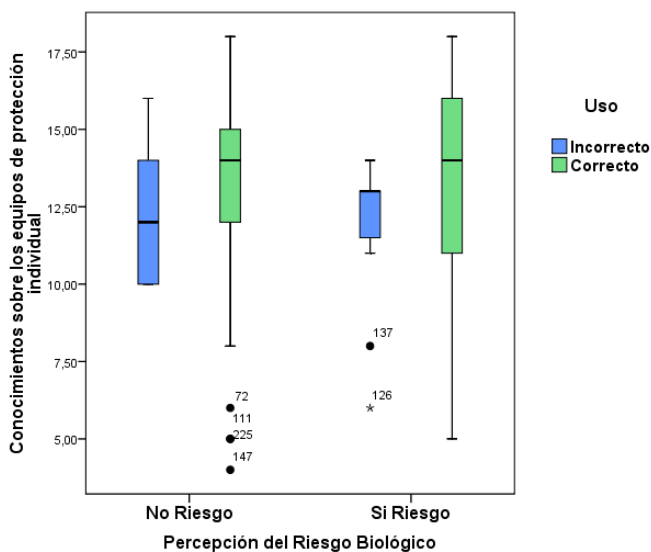


### ***Relación entre conocimientos sobre los EPIs, la percepción global del RB y el uso de la mascarilla***

Al analizar la relación entre los conocimientos de los EPIs, la percepción global del RB y el uso de la mascarilla, se muestran diferencias significativas en el uso de este EPI con respecto al procedimiento del traslado de muestras biológicas ( $p=.032$ ) (Figura 112), aplicación de masajes o fisioterapia respiratoria ( $p=.057$ ) (Figura 115) y en el aislamiento por contacto ( $p=.033$ ) (Figura 118), en relación a que una mayor percepción global de RB y un mayor nivel de conocimiento sobre el uso de los EPI se relacionan significativamente con el mejor uso de la mascarilla referido por los estudiantes durante la realización de estos procedimientos.

A pesar de no haber encontrado diferencias estadísticamente significativas para el resto de ítems estudiados, se sigue apreciando una clara tendencia en la relación que existe entre el nivel de conocimientos elevados y mejor uso de las medidas de protección llevadas a cabo por los estudiantes de enfermería, al igual que se ha observado en el análisis anteriormente descrito referente a los guantes y a la bata.

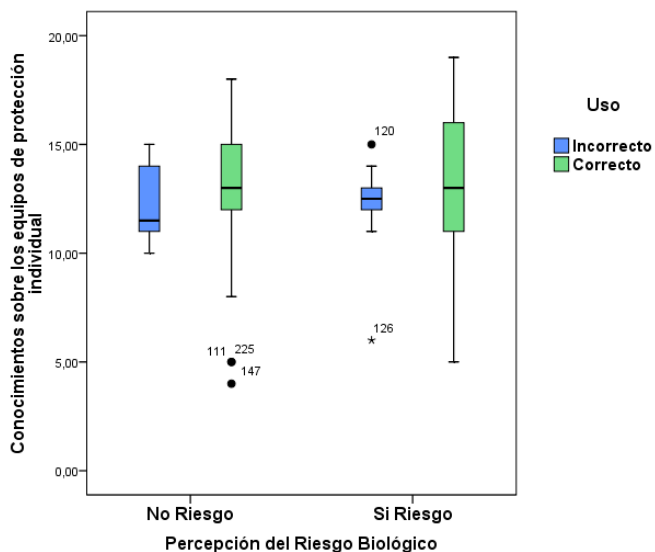
**Figura 104 : Uso de mascarilla en el traslado de pacientes**



p=.582

p=.103

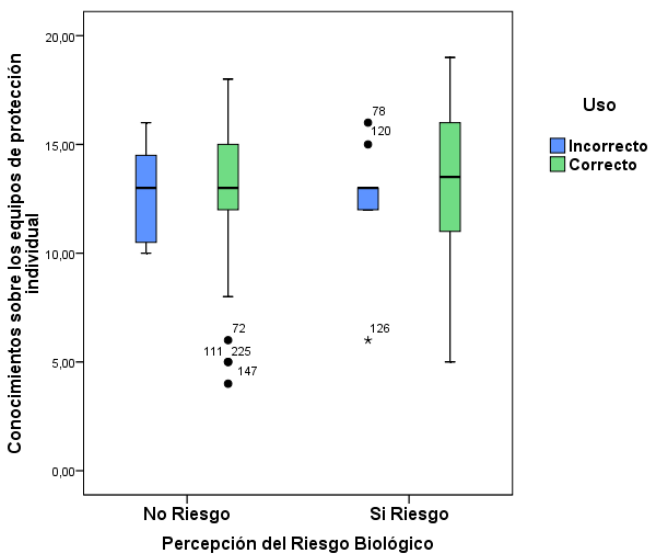
**Figura 105 : Uso de mascarilla en el reparto y recogida de la comida**



p=.534

p=.359

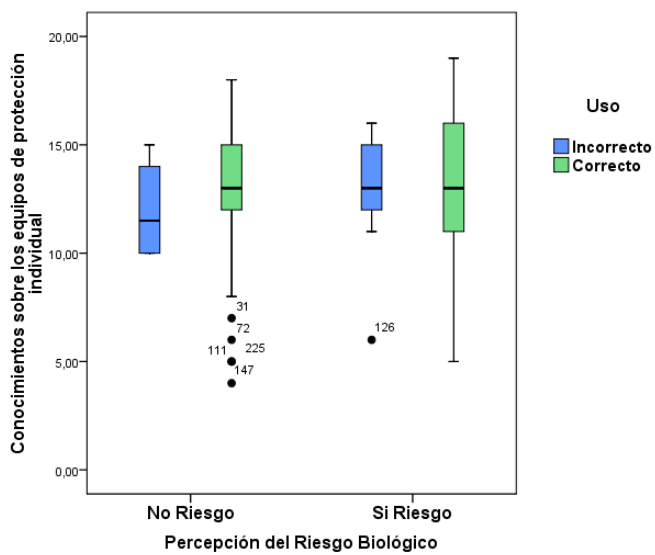
**Figura 106 : Uso de mascarilla en el manejo de lencería y objetos sucios**



p=.856

p=.490

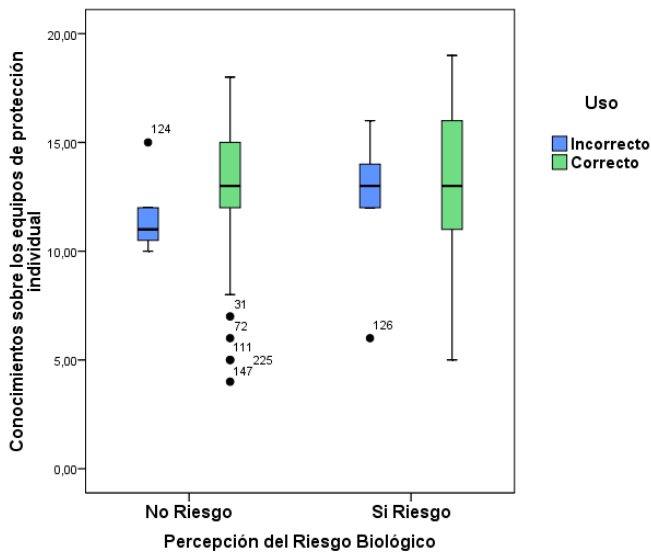
**Figura 107 : Uso de mascarilla en la administración de medicación vía oral**



p=.451

p=.737

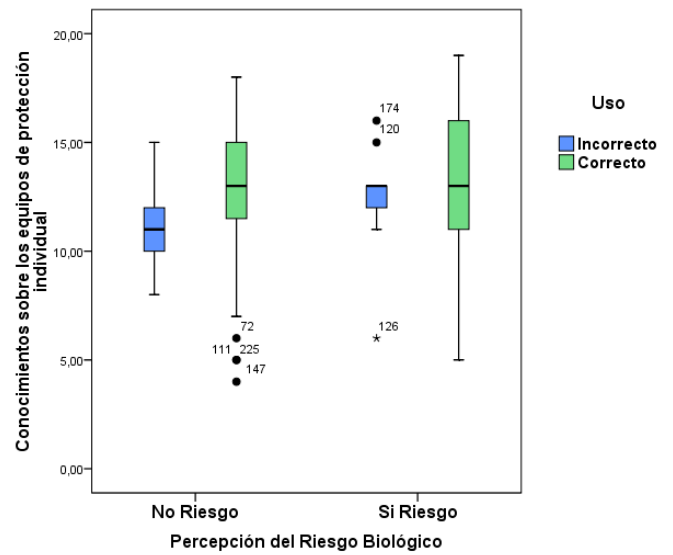
**Figura 108 : Uso de mascarilla en la punción subcutánea**



p=.235

p=.594

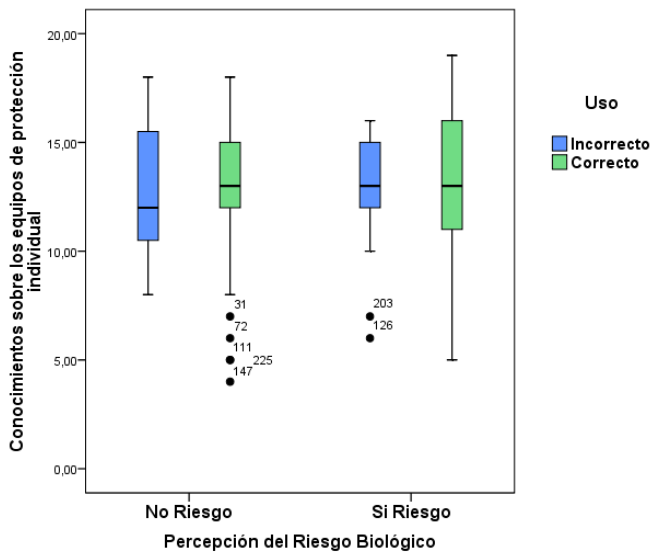
**Figura 109 : Uso de mascarilla en la punción intramuscular**



p=.117

p=.486

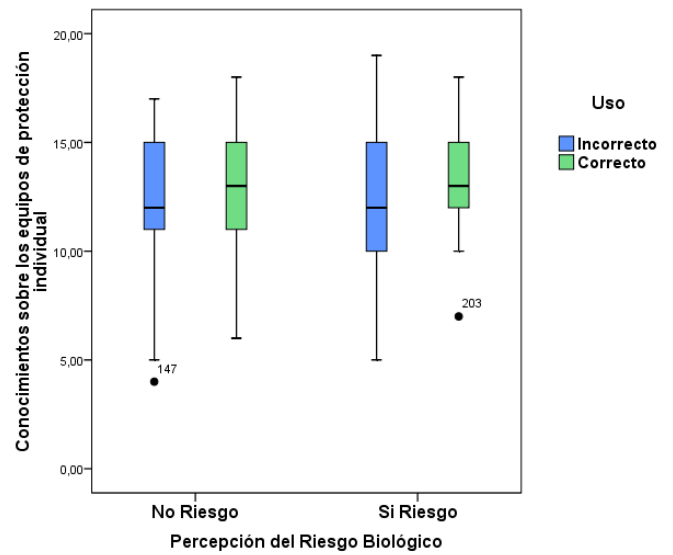
**Figura 110 : Uso de mascarilla en la punción endovenosa**



p=.989

p=.501

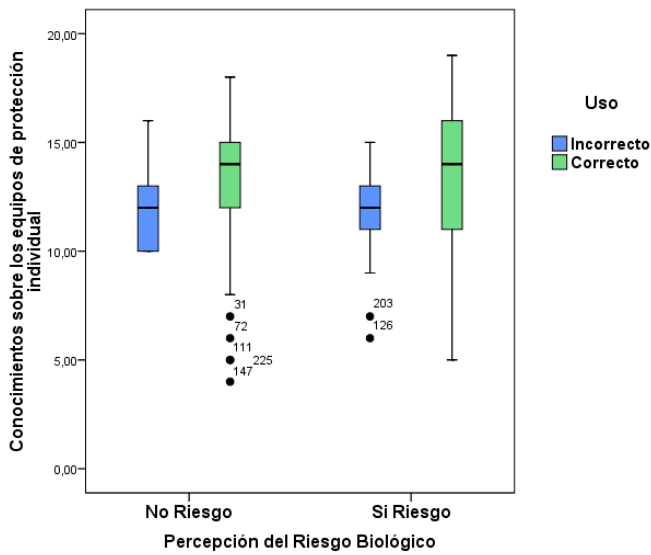
**Figura 111 : Uso de mascarilla en la punción arterial**



p=.516

p=.063

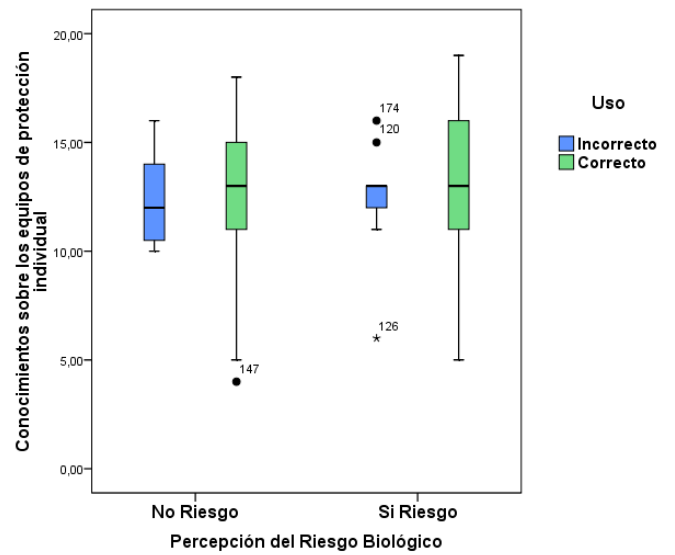
**Figura 112 : Uso de mascarilla en el traslado de muestras biológicas**



p=.381

p=.032

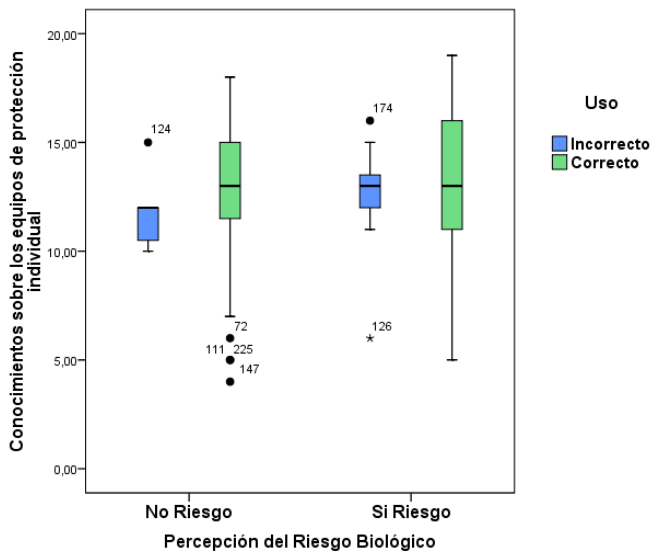
**Figura 113 : Uso de mascarilla sobre la exploración de la piel íntegra**



p=.642

p=.530

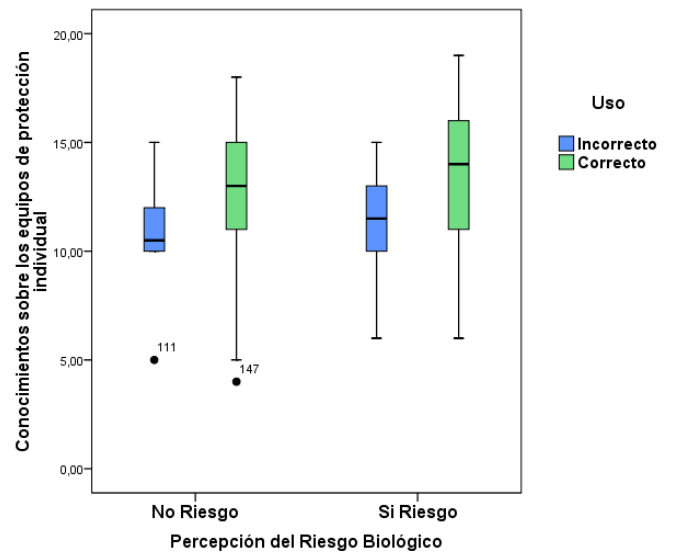
**Figura 114 : Uso de mascarilla en la toma de constantes vitales**



p=.274

p=.563

**Figura 115 : Uso de mascarilla en la aplicación de masajes o fisioterapia**

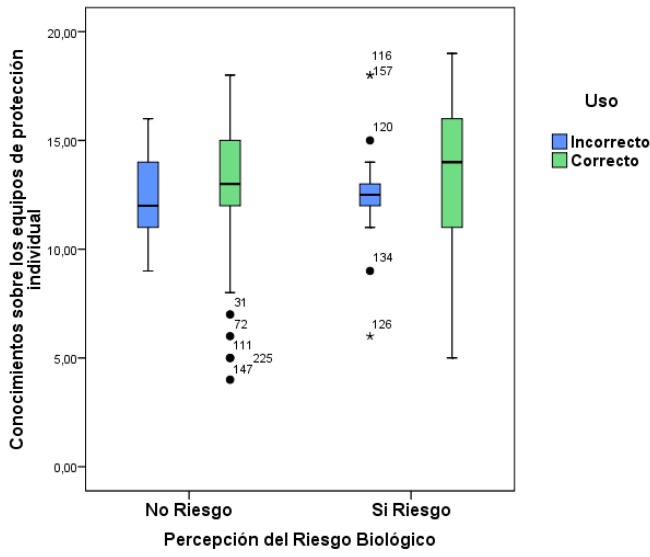


p=.150

p=.057



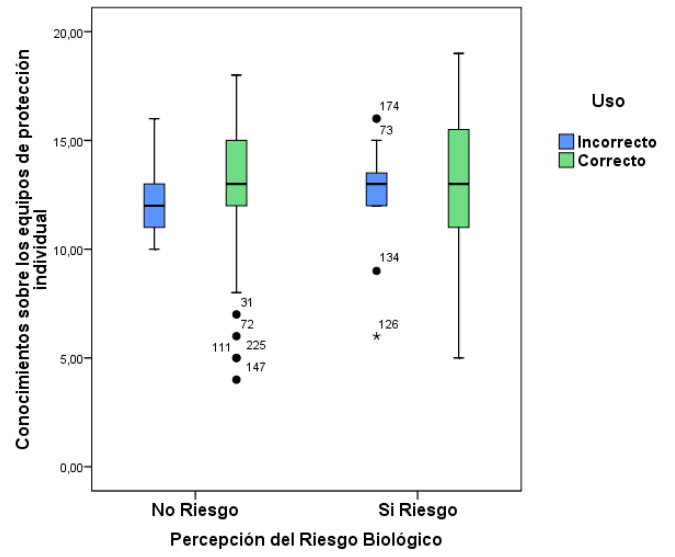
**Figura 116 : Uso de mascarilla en la higiene del paciente**



p=.673

p=.470

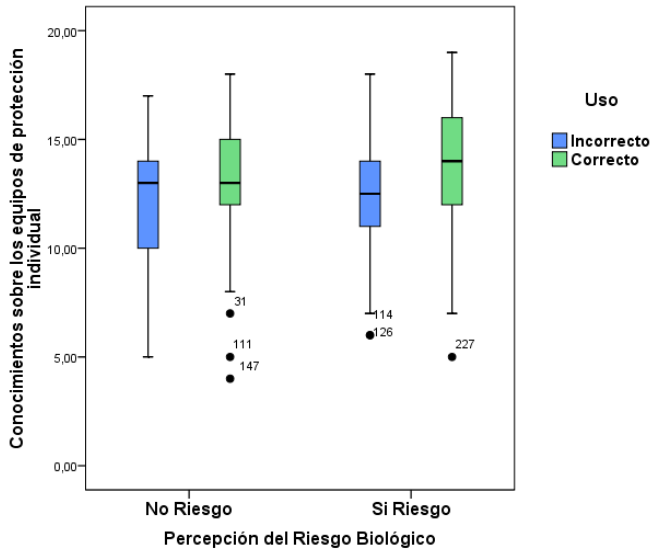
**Figura 117 : Uso de mascarilla en los cambios posturales y movilizaciones**



p=.456

p=.680

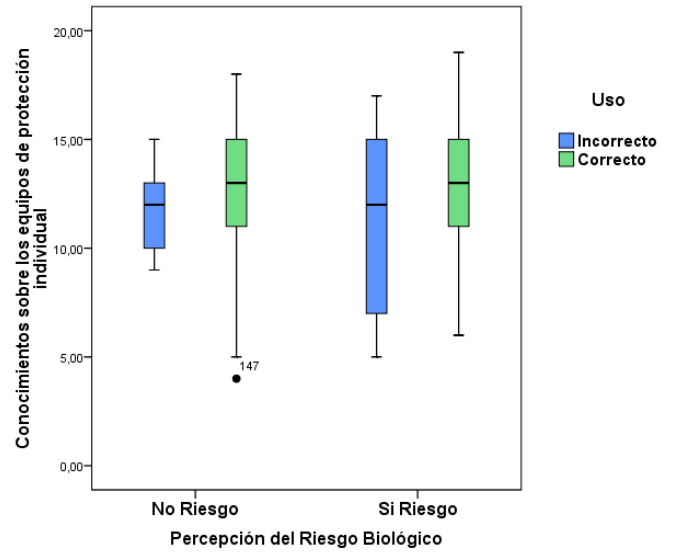
**Figura 118 : Uso de mascarilla en el aislamiento por contacto**



p=.337

p=.033

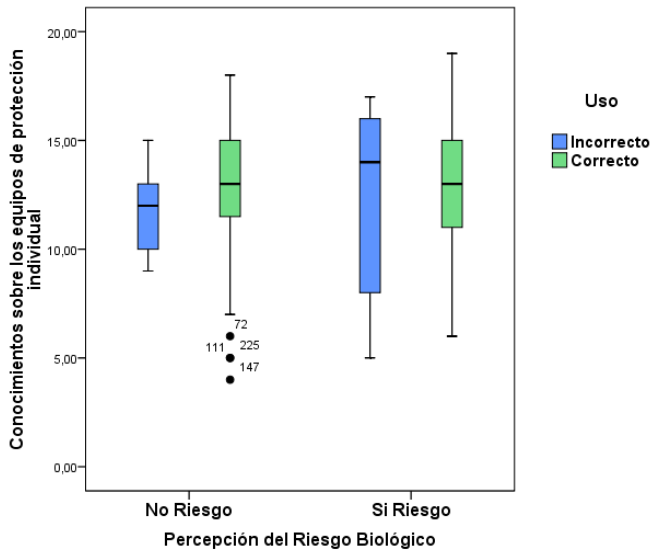
**Figura 119 : Uso de mascarilla en el aislamiento por gotas**



p=.468

p=.289

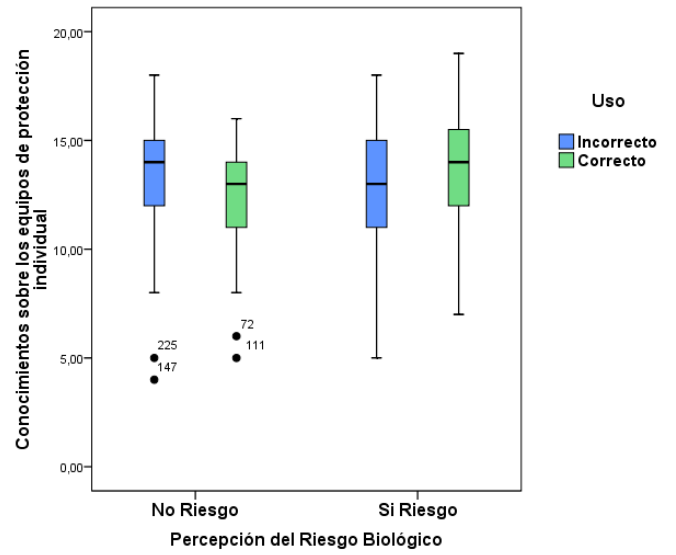
**Figura 120 : Uso de mascarilla en el aislamiento respiratorio**



p=.443

p=.583

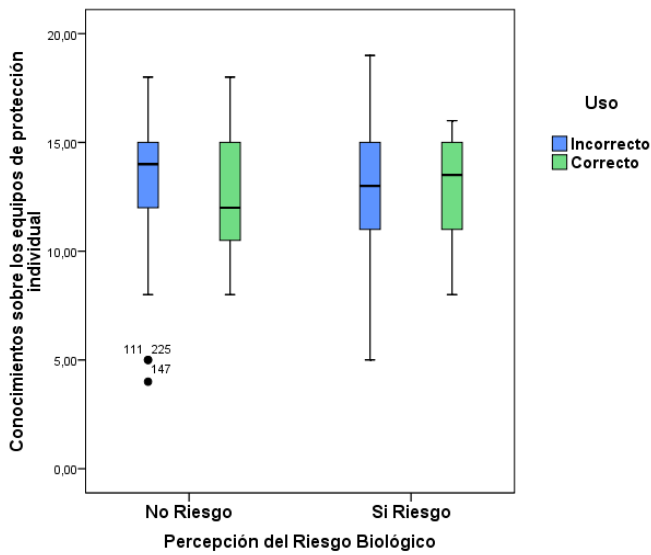
**Figura 121 : Uso de mascarilla en la aspiración de secreciones**



p=.122

p=.200

**Figura 122 : Uso de mascarilla en la realización de pruebas diagnósticas con riesgo de salpicaduras**



p=.826

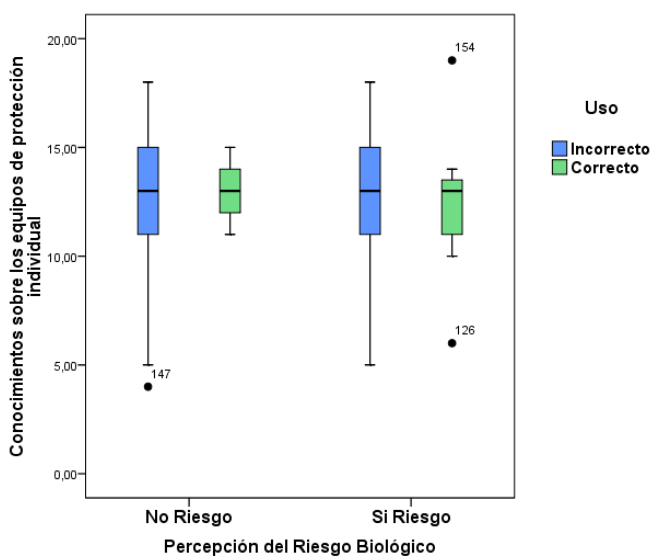
p=.748

## Relación entre conocimientos sobre los EPIs, la percepción global del RB y el uso de protección ocular

El análisis de la relación entre los conocimientos sobre los EPIs, la percepción global del RB y el uso de la protección ocular se muestran en las Figuras de la 123 a la 129. En este sentido sólo se han analizado siete procedimientos ya que son durante los cuales los estudiantes se exponen a salpicaduras.

Al realizar el análisis, se vuelve a mostrar la misma tendencia descrita con anterioridad en el resto de EPIs, es decir, a mayor conocimiento sobre los EPIs, mejor aplicación de la protección ocular durante los procedimientos descritos. Además se muestran diferencias estadísticamente significativas en la Figura 127 y en la Figura 129, observando en esta última (como en la mayoría de casos) que los estudiantes con mayor percepción global del RB y mayor nivel de conocimientos, manifiestan aplicar correctamente la protección ocular durante este procedimiento.

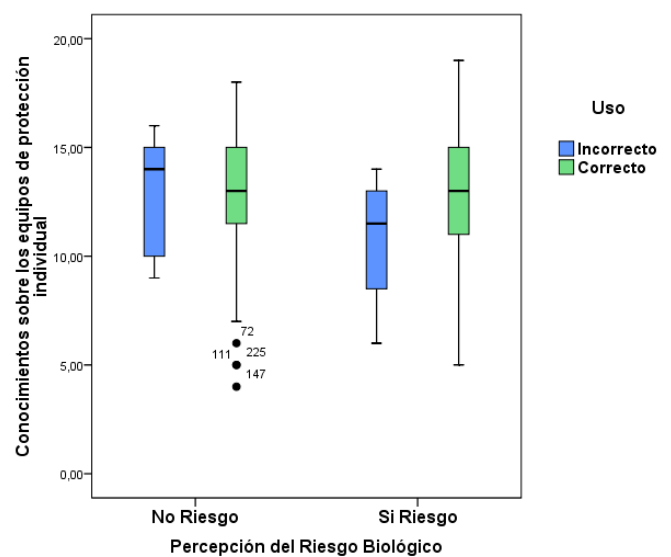
**Figura 123 :** Uso de protección ocular en la punción arterial



p=.804

p=.847

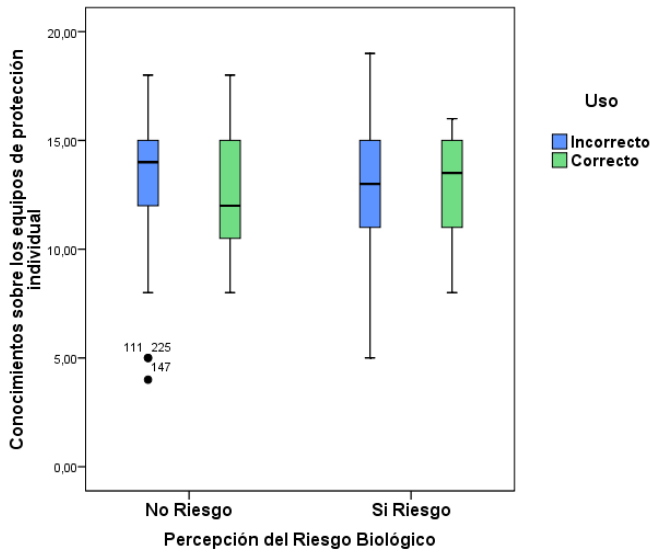
**Figura 124 :** Uso de protección ocular en la higiene del paciente



p=.844

p=.124

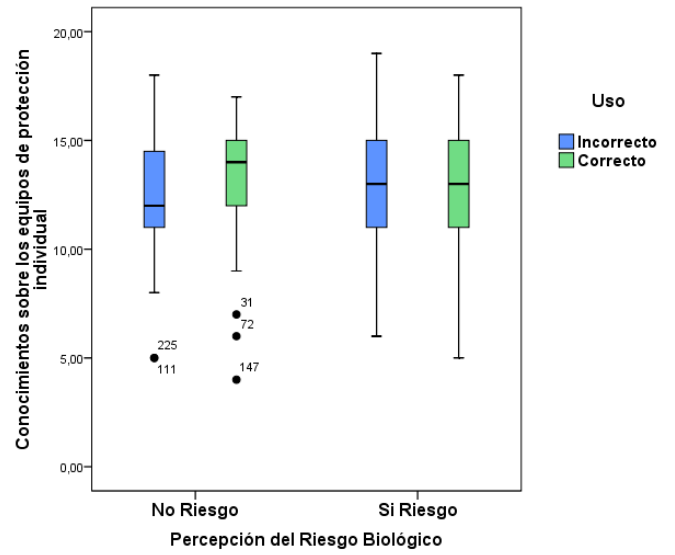
**Figura 125 : Uso de protección ocular en el aislamiento por contacto**



p=.268

p=.878

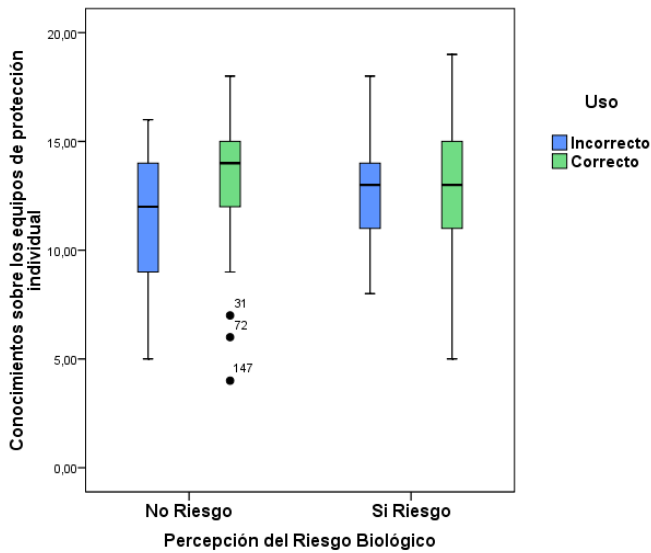
**Figura 126 : Uso de la protección ocular en el aislamiento por gotas**



p=.264

p=.540

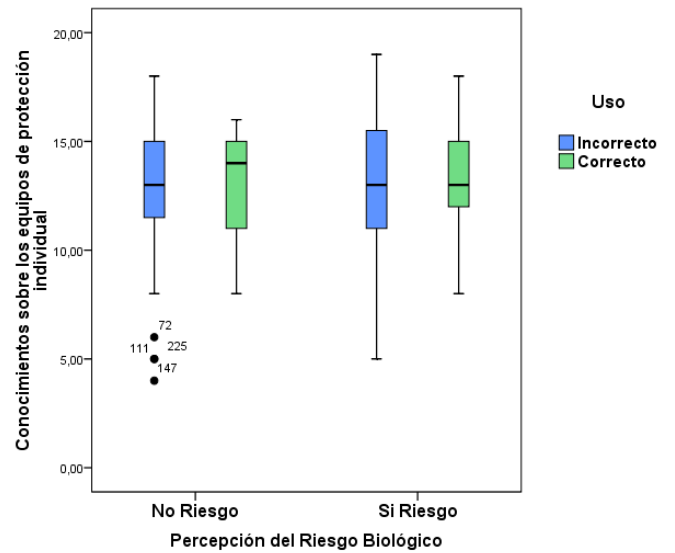
**Figura 127 : Uso de la protección ocular en el aislamiento respiratorio**



p=.038

p=.928

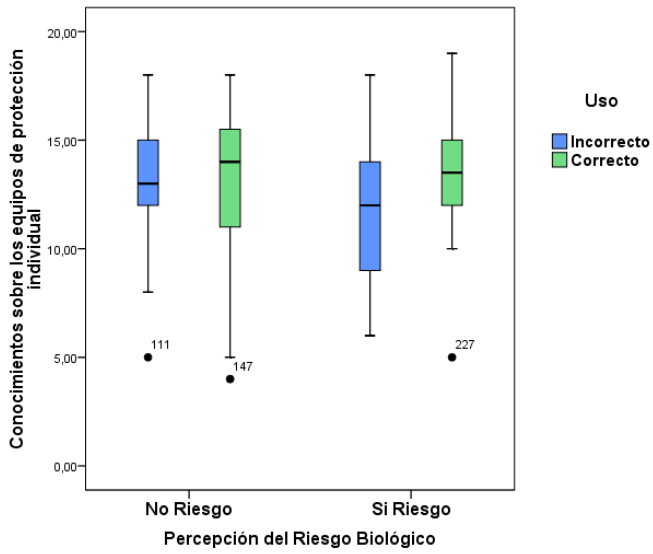
**Figura 128 : Uso de protección ocular en la aspiración de secreciones**



p=.968

p=.953

**Figura 129** : Uso de protección ocular en la realización de pruebas diagnósticas con riesgo de salpicaduras



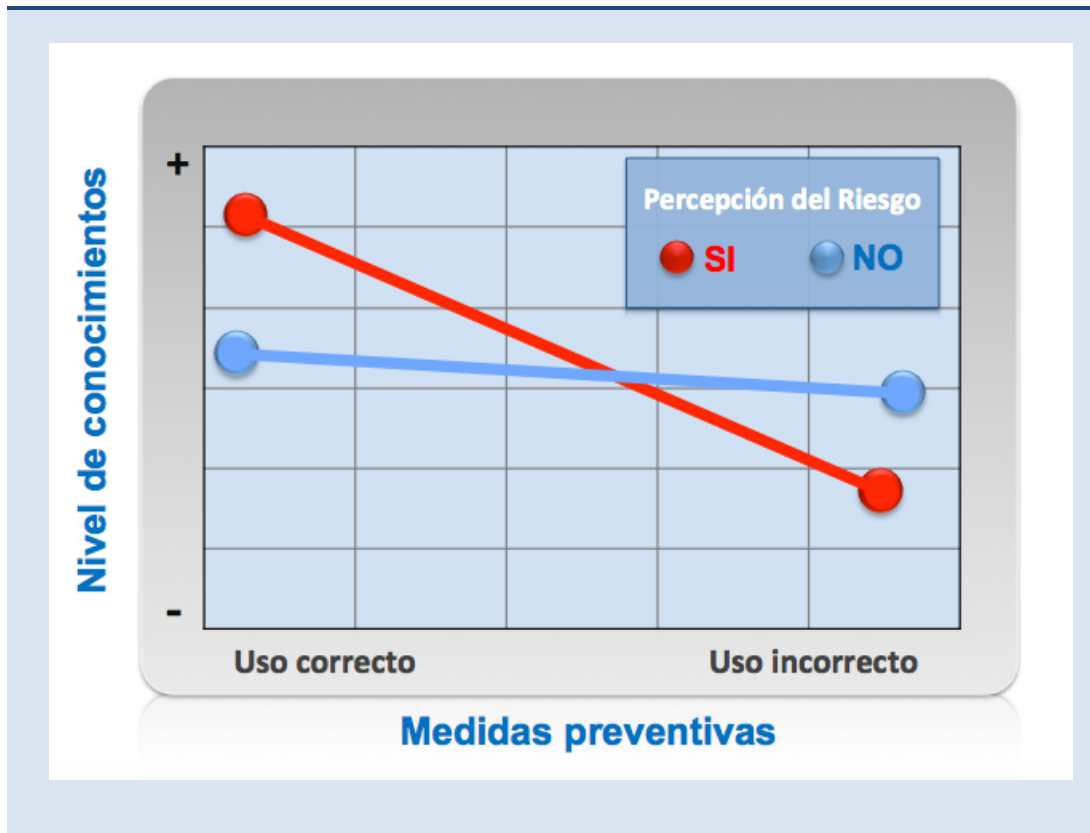
p=.678

p=.043

Todos estos resultados ha permitido perfilar un modelo estructural que relaciona tres variables: el nivel de conocimientos, la percepción global y la utilización de las medidas preventivas.

En la Figura 130 se representa gráficamente este modelo estructural.

**Figura 130** : Modelo estructural entre el nivel de conocimientos, percepción del riesgo y utilización de las medidas preventivas



Fuente: Elaboración propia

En los estudiantes con baja percepción de riesgo no existe asociación entre el nivel de conocimientos y la utilización correcta de las medidas preventivas. Por el contrario en los estudiantes con mayor percepción de riesgo si que existe esta asociación de manera que los que tienen un mayor nivel de conocimientos utilizan correctamente dichas medidas.



## ***VII. Discusión***





## 7. Discusión

La problemática que conlleva la exposición laboral al RB es un aspecto de constante actualidad en el entorno sanitario. En este contexto y como se ha explicado en la introducción, el problema está ampliamente documentado tanto en los profesionales enfermeros como en los estudiantes que realizan las prácticas en este ámbito. La revisión de la literatura realizada, pone de manifiesto la alta incidencia de los accidentes por exposición al RB en estos colectivos y, corrobora la vulnerabilidad de los estudiantes frente al RB y la existencia de factores que podrían estar relacionados con una mayor exposición a dicho riesgo.

Este estudio analiza y relaciona variables como el nivel de conocimiento sobre la PRB, la percepción del RB y el seguimiento de las medidas de prevención llevadas a cabo por los estudiantes durante su formación práctica, así como analiza el impacto que tiene dicho periodo práctico en el conocimiento de la PRB y en la percepción de dicho riesgo.

**Discusión de los resultados obtenidos en relación al Objetivo 1. *Describir las características sociodemográficas, laborales, de formación respecto a la PRL y estado de vacunación de los estudiantes de enfermería de la UB.***

En relación a las características sociodemográficas los datos obtenidos en este estudio son similares a los presentados en otras investigaciones. Respecto a la variable sexo, el porcentaje mayoritario de estudiantes corresponde a mujeres, resultado que sustenta la propia profesión en la que siempre han predominado. Así se evidencia en diversos estudios realizados en muestras de estudiantes de enfermería<sup>226,231-232,234,237-239,275</sup>. Excepcionalmente se ha encontrado un estudio realizado en Palestina donde la mayoría de estudiantes de enfermería eran hombres<sup>233</sup>.

La media de edad ubicada en los 24 años se puede explicar porque son estudiantes de tercer curso de Grado y un elevado número de estos accedieron al Grado de Enfermería a través de los ciclos formativos. Está edad es similar a la descrita en otros estudios publicados por Abbel<sup>275</sup>, Bergamin<sup>276</sup> y Cicolini<sup>236</sup>.

Se ha observado que un 28.2% de los estudiantes habían trabajado o estaban trabajando en el ámbito sanitario, porcentaje similar al obtenido en el estudio

de Smith con un 27.7%. Sorprenden los resultados obtenidos por Talas donde el 77.5% de los estudiantes referían tener experiencia laboral sanitaria previa. Este hecho puede deberse a los diferentes niveles educativos en enfermería existentes en otros países. De los 28.2% estudiantes que referían tener experiencia, el 81.9% dijeron haber trabajado o trabajar con la titulación de Ciclo Formativo de la rama sanitaria, resultado muy similar al obtenido por Ortiz donde el 85.9% de los estudiantes referían tener estudios sanitarios previos. Este hecho evidencia que hay un porcentaje importante de sujetos que llevan ya una trayectoria profesional sanitaria anterior a los estudios universitarios de Enfermería y que se mantienen en su perfil profesional.

Respecto a los cursos realizados sobre PRL sólo el 17.6% refirieron haber recibido esta formación específica, dato que coincide con el descrito en el estudio de Zhang<sup>251</sup>. Este resultado se corresponde con el obtenido en la variable experiencia laboral previa, lo cual puede estar relacionado con el hecho de que la Ley de prevención de riesgos laborales vigente en España, recoja como obligación del empresario el dar información/formación a sus trabajadores respecto a la PRL.

Es interesante reflexionar en torno a los resultados obtenidos respecto a las vacunaciones. En el sentido de que si bien no se ha encontrado una base legal española que obligue a los estudiantes a vacunarse respecto a determinados microorganismos, sí que existen unas recomendaciones (tanto nacionales como internacionales) para el personal sanitario, así como en el contexto específico de las Escuelas/Facultades de enfermería y de los centros asistenciales, para los estudiantes. En este sentido, las vacunas especialmente indicadas para las personas que desarrollan su actividad en un entorno laboral, son: las vacunas contra la hepatitis B, contra la gripe, contra el sarampión, rubeola y parotiditis, contra la varicela-zoster y contra la difteria, tétanos y tos ferina (teniendo en cuenta las consideraciones específicas correspondientes detalladas en el marco teórico)<sup>168,170</sup>.

A pesar de que la vacunación frente a estas enfermedades se considera una de las medidas preventivas primarias más eficaces frente a al riesgo biológico, existen pocos estudios que contemplen el estado de inmunización de los estudiantes de enfermería en relación a las recomendaciones ya especificadas.

En relación a la tasa de vacunación contra la hepatitis B en los estudiantes de enfermería, los datos obtenidos en este estudio (96.9%) son superiores en comparación a los obtenidos por otros autores. Se encontraron tasas inferiores en Arabia Saudita (36.9%)<sup>225</sup>, en Turquía (71.1%<sup>226</sup>; 87%<sup>227</sup>; 98.6%<sup>228</sup>; 67.7%<sup>230</sup>), en Jordania (33%<sup>233</sup>), en Italia (88%<sup>276</sup>; 88.1%<sup>236</sup>), en Brasil (74.7%<sup>241</sup>), en Australia (72.3%<sup>246</sup>), en China (50%<sup>249</sup>; 69%<sup>252</sup>) y en otro estudio español (89.3%<sup>239</sup>). A pesar de que el porcentaje de vacunados frente a la hepatitis B en general es elevado y aparentemente es un resultado favorable, no hay que olvidar que existe aproximadamente entre un 10%-30% de estudiantes de enfermería que no se han vacunado en la mayoría de países. Estos datos hacen reflexionar sobre la necesidad de incrementar este porcentaje para poder acercarnos al máximo al mayor nivel posible de prevención primaria vinculado a la vacunación.

En España en 1992, el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, recomendó esta vacuna en todos los adolescentes y aprobó que se incluyera dicha vacunación como sistemática en el recién nacido, completándose en todas las Comunidades Autónomas en el año 2002. Este hecho hace suponer que el 100% de los estudiantes de enfermería españoles están vacunados frente a la hepatitis B, aspecto que no se corresponde con los datos mostrados en este estudio donde los estudiantes refieren estar vacunados contra la hepatitis B en un 96.9% o en el estudio de Ortiz<sup>240</sup>, donde los estudiantes refieren estar correctamente vacunados sólo en un 89.3%.

Otros datos interesantes son los descritos respecto a las tasas de vacunación en relación al tétanos y a la gripe. En este sentido, los resultados que se muestran en este estudio ponen de manifiesto que la mayoría de estudiantes están vacunados contra el tétanos, aspecto que difiere con los resultados mostrados por otros autores españoles<sup>240</sup>. Porcentajes mucho más bajos se han hallado respecto a la vacunación contra la gripe, donde se objetiva que sólo el 15.9% de los estudiantes de este estudio refieren estar vacunados. Estos resultados son similares a los obtenidos en el estudio de Ortiz donde el porcentaje descrito es del 6.3%<sup>240</sup>. Esto puede deberse al hecho de que los estudiantes no perciban la gripe como una enfermedad que pueda tener graves consecuencias, aspecto que queda reflejado en el estudio de Bergamini<sup>310</sup> donde el 23.9% de los estudiantes no consideraban necesario la vacunación

contra la gripe o también en el estudio de Wojciechowski<sup>277</sup>, donde a pesar de que los estudiantes reconocen la importancia de la inmunización en la prevención, muchos no tiene su calendario vacunal completo.

Los estudios de prevalencia de la Infección Tuberculosa Latente (ITL) en estudiantes de enfermería son escasos, aun así, varios autores coinciden en que la prevalencia de esta enfermedad en esta población es baja<sup>255-257</sup>. Este hecho puede estar relacionado con las tasas descritas por varios autores respecto a la no realización de la prueba de la tuberculina en estos estudiantes<sup>239,276</sup>. Tasas inferiores se muestran en este estudio, aunque aproximadamente un 24% dicen no haberse realizado esta prueba. Esta situación podría atribuirse a que actualmente en la mayoría de países desarrollados existe una baja prevalencia de esta enfermedad y por tanto los estudiantes tienen un escaso contacto con pacientes tuberculosos. Otros factores posiblemente relacionados pueden ser que los estudiantes de enfermería conocen bien esta enfermedad y tienen una alta percepción de riesgo respecto al contagio, lo que hace que apliquen de forma más estricta las medidas preventivas adecuadas en el cuidado de estos pacientes.

La realidad expuesta muestra que aún es posible mejorar las tasas de vacunación entre los estudiantes de enfermería. Este aspecto se debería trabajar precozmente desde las instituciones universitarias y en coordinación con los centros de prácticas, con el objetivo de lograr una mayor cobertura vacunal antes de iniciar las prácticas clínicas y poder así afrontarlas de una forma más segura.

**Discusión de los resultados obtenidos en relación a los Objetivos 2, 3 y 4.**  
*Conocer el nivel de **conocimientos** que tienen los estudiantes antes y después de realizar las prácticas clínicas (ECII) y la relación con las características sociodemográficas, laborales y de formación respecto a la PRL. Analizar si existen diferencias en el nivel de conocimientos que tienen los estudiantes sobre la PRB al finalizar las prácticas clínicas (ECII) con respecto al inicio. Explorar la relación entre la diferencia del nivel de conocimientos sobre la PRB de los estudiantes con las características de la muestra de estudio.*

Respecto al tema de la formación, ya se ha comentado en el apartado de introducción, que actualmente la integración de la PR en el plan de estudios de

la titulación universitaria de enfermería, es claramente muy variada e insuficiente, y en cualquier caso, el riesgo laboral no se ha abordado de forma sistemática y transversal con el objetivo de capacitar al estudiante para que desarrolle sus prácticas externas de la forma más segura posible. Varios estudios muestran que la información/formación dada a los estudiantes respecto a la PRB, es considerada por estos como insuficientes<sup>225,240,278</sup>, así como perciben la necesidad de realizar programas de entrenamiento previos a la realización de las prácticas clínicas respecto al manejo de algunos materiales específicos<sup>225,250</sup>.

Es obvio, y así queda reflejado en la LPRL (art. 19), que para poder prevenir los riesgos es necesario conocerlos y saber cómo actuar para poder evitarlos. Por tanto un buen punto de partida es el describir que conocimientos tienen los estudiantes frente a la PRB antes de realizar sus prácticas clínicas y que impacto tiene este periodo de formación sobre dichos conocimientos. En este sentido, los resultados de esta investigación muestran que el nivel de conocimiento global respecto a la PRB de los estudiantes de enfermería presenta medias moderadas-bajas, siendo estas inferiores a las descritas por otros autores en sus estudios<sup>225,237-238,275</sup>.

Al analizar los conocimientos por categorías (generalidades sobre las PE, normas de higiene de manos, manipulación de equipos y gestión de residuos, uso de los EPIs y protocolos postexposición), hay que destacar la baja puntuación obtenidas en dos de ellas tanto antes como después de realizar el periodo de formación práctica: generalidades de las PE y protocolos postexposición.

La baja puntuación obtenida en la categoría de generalidades de las PE respecto al resto en este estudio, coincide con los resultados descritos por otros autores<sup>234,237-238,265,276</sup>. Este hecho muestra un desconocimiento respecto al modo de transmisión de los agentes biológicos y a la probabilidad de contagio (sobre todo en referencia a la hepatitis B, hepatitis C y VIH). En relación a los conocimientos sobre los protocolos postexposición (categoría que presenta la media más baja), los datos de este estudio son similares a los mostrados por Mahmoud<sup>225</sup>, Zhang<sup>251</sup> y de Souza<sup>240</sup>, e inferiores a los mostrados por otros autores<sup>234,237-238,276</sup>. Este hecho hace reflexionar sobre la repercusión que podría tener el desconocimiento de estos protocolos en la

aplicación precoz de estas medidas tras sufrir un accidente repercutiendo negativamente en su efectividad y por tanto en la salud de los estudiantes.

En relación a la categoría de la higiene de manos, los resultados de este estudio muestran que los niveles de conocimientos son altos, siendo ligeramente inferiores a los mostrados en otros estudios<sup>237-238,264-265,276</sup>. Este hecho puede estar relacionado con el impulso por parte de organizaciones tan importantes como el CDC o la OMS, de programas sobre el lavado de manos con el objetivo de promover la seguridad del paciente reduciendo la transmisión de los microorganismos patógenos tanto a los pacientes como al personal sanitario<sup>145,146</sup>.

Al describir el nivel de conocimientos respecto a la categoría de manipulación de los equipos de riesgo y gestión de residuos, los resultados mostrados también presentan niveles de conocimientos elevados. Estos datos coinciden con los mostrados por otros autores<sup>228,234,237-238</sup> en relación a que la mayoría de estudiantes conocen que el reencapuchado de aguja es una maniobra inadecuada y que el material cortopunzante y contaminado se ha de desechar en contenedores específicos. Esto podría deberse a que son maniobras básicas dentro de las PE sobre las cuales se inciden de forma específica y precoz desde periodos formativos iniciales por el gran riesgo de exposición que conllevan.

Al explorar la última categoría que hace referencia al conocimiento respecto al uso de los EPIs, se puede observar que la mayoría de los estudios muestran niveles muy elevados en relación al uso de guantes así como del resto de EPIs (mascarilla, bata y protección ocular), aunque los porcentajes descritos respecto a estas últimas medidas de protección, son ligeramente inferiores a la del uso de guantes<sup>225,234,237-238,265</sup>. Este aspecto se podría explicar por el hecho de que los estudiantes presenten una mayor percepción de riesgo biológico asociado a la exposición percutánea que a la cutaneomucosa. Estos datos son superiores a los mostrados en este estudio, donde se puede observar un nivel de conocimiento medio.

A pesar de que los resultados mostrados sobre el conocimiento de la PRB en la mayoría de artículos revisados aparentemente sean alentadores, se ha de tener en cuenta que dichos artículos han incluido a estudiantes de varios

cursos académicos, lo que corresponde con diferentes niveles formativos, incluyendo la formación práctica. En este sentido llama la atención que ninguno de los estudios revisados, hayan contemplado el impacto que tienen las asignaturas prácticas sobre la adquisición de los conocimientos frente al RB, ya que realmente es durante ese periodo donde los estudiantes ponen en práctica sus conocimientos y habilidades adquiridas y se exponen a dichos riesgos. En esta misma línea los resultados de este estudio muestran que la formación práctica influye en el nivel de conocimientos que tienen los estudiantes sobre la PRB, en el sentido de que al finalizar las prácticas clínicas (ECII) los estudiantes presentaron niveles superiores con respecto al inicio de una forma significativa. Este hecho conduce a reafirmar la importancia que tiene el periodo de formación práctica dentro del Grado de Enfermería, donde este periodo no sólo brinda la oportunidad al estudiante de aplicar los conocimientos aprendidos sino que además tiene una repercusión en su consolidación.

Por último comentar que al analizar la relación entre la diferencia de la puntuación total del nivel de conocimientos con respecto a las características de la muestra, los resultados de este estudio mostraron que los hombres y las personas con mayor edad obtuvieron una diferencia de puntuación total superior que el resto de estudiantes, aspecto que explicarse al hecho de que estos presentaran un nivel de conocimientos menor antes de iniciar la formación práctica.

#### **Discusión de los resultados obtenidos en relación a los Objetivos 5, 6 y 7.**

*Describir la evaluación dimensional del **RB percibido** por los estudiantes antes y después de realizar las prácticas clínicas (ECII). Identificar la relación entre las características de la muestra de estudio con respecto a la percepción global del RB percibido por los estudiantes antes y después de su formación práctica (ECII). Analizar la relación entre el RB global percibido con respecto al nivel de conocimientos de los estudiantes antes y después de su formación práctica (ECII).*

Anteriormente, ya se ha descrito que sigue existiendo una alta incidencia de los accidentes por exposición al RB en los estudiantes de enfermería, una baja declaración de los mismos, y un nivel de conocimientos variado que puede que no se corresponda con la aplicabilidad de las medidas preventivas a la práctica. Este hecho hace reflexionar sobre que otras variables podrían influir en la



accidentabilidad, así como si existe una infravaloración del riesgo por parte de los estudiantes durante sus prácticas clínicas que pueda conllevar a una mayor exposición al RB.

En este contexto, el estudio de la causalidad de accidentes centrado en el factor humano, se realiza sobre todo desde una perspectiva psicosocial y se remonta históricamente a la Ley de Marbe en la que se establece el carácter subjetivo de muchos de los factores que influyen en los accidentes de trabajo. A partir de este momento surgieron numerosos estudios para analizar los aspectos relacionados con las conductas seguras y con la percepción del riesgo de los trabajadores, así como su relación con la aparición de los accidentes<sup>279</sup>. Así, aparece la necesidad de diferenciar entre el riesgo objetivo, determinado por un experto en PRL y el subjetivo que es el que percibe el trabajador. Las discrepancias que pueden surgir entre estos dos tipos de riesgo, es uno de los motivos que puede predisponer al trabajador a adoptar actitudes poco efectivas o contrarias a la seguridad en el trabajo, que pueden desembocar en conductas de riesgo y causar daño a la salud del trabajador<sup>279</sup>. En el intento de profundizar en la casuística de los accidentes laborales y en el riesgo subjetivo, diferentes disciplinas (filosofía, psicología, antropología y la sociología) han abordado la percepción del riesgo con el objetivo de comprender y explicar las conductas seguras y las actitudes de los trabajadores frente a dicho riesgo. En este sentido, varios autores mencionan que la percepción, es un factor imprescindible a la hora de concretar la compleja gama de conductas que pueden surgir ante situaciones peligrosas en los múltiples contextos en los que está inmerso en individuo (destacando el ámbito laboral), lo que condiciona la posibilidad de sufrir accidentes<sup>280</sup>.

Los expertos describen que la percepción del riesgo puede ser abordado básicamente desde tres paradigmas; el paradigma de medición axiomática, el paradigma socio-cultural y el paradigma psicométrico<sup>281</sup>.

► Paradigma de medición axiomática: estudios centrados en la manera en que las personas subjetivamente transforman la información objetiva de riesgo, es decir, las posibles consecuencias de las opciones de elección arriesgada como las tasas de mortalidad o pérdidas financieras y su probabilidad de aparición en formas que reflejen el impacto de estos eventos en sus vidas.

► Paradigma socio-cultural: estudios que examinan el efecto de las variables grupales y culturales en la percepción del riesgo.

► Paradigma psicométrico: estudios que identifica las reacciones emocionales de las personas frente a situaciones de riesgos que afectan a juicios sobre los riesgos físicos, medio ambientales y materiales en formas que van más allá de sus consecuencias objetivas. Uno de los autores más conocidos dentro de ese paradigma es Paul Slovic que en 1987 fue el precursor del análisis psicológico de la opinión del riesgo y de su percepción social, evidenciando la existencia de características o factores cualitativos como grado de voluntariedad en la exposición, vulnerabilidad, potencial catastrófico, conocimiento, miedo y tuvo muy en cuenta las variaciones de controlabilidad en la obtención del control óptimo sobre el riesgo para poder determinar la conducta de las personas<sup>273</sup>.

Bajo estos paradigmas, se han llevado a cabo numerosos estudios que relacionan la percepción del riesgo con las conductas llevadas a cabo por los trabajadores y los accidentes, pero la mayoría se han realizado en ámbitos no sanitarios<sup>282-286</sup>, encontrando por tanto muy pocas publicaciones que incluyan a los profesionales enfermeros.

En este entorno los estudios hallados en profesionales sanitarios, han relacionado la percepción del riesgo con la actitud que han tenido estos, respecto al seguimiento de algunas medidas preventivas adoptadas frente al RB<sup>287-290</sup> aspecto cuyos autores relacionan con la posibilidad de tener accidentes. En este sentido, Choi<sup>291</sup> muestra en su trabajo que el aumento de la percepción del riesgo se relaciona con un menor número de accidentes en estos profesionales. Aun así, son escasas las publicaciones que relacionen dicha percepción con los accidentes por exposición al RB, con el nivel de conocimientos sobre RB y mucho menos en los estudiantes de enfermería.

Los resultados de este estudio muestran que los estudiantes antes y después de la realización de las prácticas clínicas (ECII) presentan una percepción del RB medio-alta, datos que se relacionan con los mostrados en el estudio de Shivalli<sup>231</sup>. Las medias más altas descritas tanto antes como después de este periodo formativo, se corresponden con la percepción de temor al daño derivado del accidente (siendo considerada una de las características más

predictivas del riesgo global percibido<sup>273</sup>), y con la percepción que tiene el estudiante en relación al grado que puede evitar que un factor desencadene una situación de riesgo, aspecto que podría estar relacionado con una la aplicación de las medidas de prevención y protección durante dichas prácticas. Cabe resaltar que se muestra una ligera tendencia de los estudiantes a presentar una mayor percepción del RB después de la realización de las ECII respecto al inicio, mostrando datos significativos en la percepción que tienen respecto al conocimiento del RB, aspecto que se podría explicar por el hecho de que los estudiantes hayan presentado un aumento significativo del nivel de conocimientos sobre la PRB, y respecto a la inmediatez de las consecuencias, parámetro crítico en el momento de explicar las actitudes y el comportamiento, en el sentido de que a más demora de las consecuencias, menos impacta en la persona<sup>273</sup>.

Además, en este estudio se ha detectado que los estudiantes más jóvenes presentaron mayor percepción global de RB antes de iniciar las prácticas clínicas, hecho que difiere de la mayoría de estudios llevados a cabo frente a otros riesgos no laborales como son los accidentes de tráfico, donde se asocia la juventud con la baja percepción del riesgo<sup>292-293</sup>. Sin embargo después de la realización de las prácticas presentaron una mayor percepción del RB los estudiantes sin experiencia laboral sanitaria previa, lo que podría estar relacionado con el hecho de que los estudiantes que han estado en contacto con un entorno sanitario podrían sentirse más confiados, disminuyendo la percepción del riesgo y aumentando la exposición a dicho riesgo.

Por último mencionar que al relacionar la percepción global del RB de los estudiantes en relación a los conocimientos antes y después de su formación práctica, no se encontró ningún dato que mostrara una relación. Esto pone de manifiesto que el nivel de conocimientos sobre la PRB que tienen los estudiantes, no influye en la percepción que tengan sobre dicho riesgo, coincidiendo con los datos mostrado por oShivalli<sup>231</sup>.

**Discusión de los resultados obtenidos en relación a los Objetivos 8, 9 y 10.** *Describir la **utilización de las medidas de prevención** frente a los riesgos biológicos de los estudiantes durante la realización de sus prácticas clínicas (ECII). Analizar la relación entre los conocimientos sobre la PRB y la utilización de las medidas preventivas llevadas a cabo por los estudiantes durante la realización de sus prácticas clínicas (ECII). Analizar la relación entre los conocimientos sobre la PRB, la percepción global del RB y la utilización de las medidas preventivas de los estudiantes de enfermería.*

El cumplimiento de las precauciones estándar, así como en su caso, de las precauciones establecidas en función de la vía de transmisión del agente infeccioso, son un aspecto clave en la PRB. Como ya se ha explicado en la introducción, estas medidas deben aplicarse universalmente a todos los pacientes e incluyen prácticas tan importantes como la higiene de manos, el manejo de material de riesgo y el uso de los EPIs, entre otras.

Una vez analizado el nivel de conocimientos que tienen los estudiantes de enfermería frente a la PRB y su percepción respecto a dicho riesgo, es básico profundizar en cómo han utilizado las medidas preventivas durante sus prácticas clínicas, así como si existe una relación con el resto de variables estudiadas, ya que la utilización incorrecta de estas medidas son la principal barrera para prevenir la exposición al RB. En este contexto, son varios los estudios que muestran de forma general que el nivel de conocimiento respecto al RB es superior al nivel de cumplimiento de las medidas de prevención. Aun así, son pocos los que exploran la relación entre estas variables y mucho menos con la percepción del RB en los estudiantes de enfermería<sup>237,264-265</sup>.

En relación a la higiene de manos, diferentes estudios muestran que los porcentajes respecto a la realización de este procedimiento después del uso de guantes y/o después del contacto con el paciente, no se cumplen al 100%<sup>228,233,237,250,252,264-265</sup>. Estos resultados coinciden con los obtenidos en este estudio, mostrando incluso porcentajes inferiores respecto a la realización de este procedimiento en los momentos descritos. Datos similares se muestran también en referencia a la higiene de manos después de tocar el entorno del paciente. Estos resultados hacen que reflexionar sobre la importancia que tiene la higiene de manos en las PE, ya que no sólo protege a los estudiantes de la colonización o infección de los gérmenes del paciente, si no que ayuda a

controlar las posibles infecciones nosocomiales. En referencia a este último punto, los datos obtenidos en el estudio de Darawad<sup>266</sup> muestran que los estudiantes tienen un moderado cumplimiento de las PE para el control de la infección. En este sentido la higiene de manos es una medida que los estudiantes deberían de realizar siempre durante los 5 momentos recomendados por la OMS, ya explicado en el apartado de las precauciones estándar.

Al analizar la relación entre los conocimientos que tienen los estudiantes sobre la higiene de manos con la realización de este procedimiento por parte de estos, los resultados de este estudio muestran una falta de asociación significativa entre estas dos variables, así como con la percepción. Esto implica que el conocimiento respecto a la higiene de manos y la percepción que se tenga del RB, no afecta necesariamente al cumplimiento o aplicación de este procedimiento de forma correcta. Este hecho puede deberse a que sea un procedimiento muy integrado en la práctica clínica debido a diferentes programas de gran impacto promovidos por la OMS y el CDC con el objetivo de promover la seguridad del paciente en referencia a la infección nosocomial.

En referencia a la manipulación de equipos de riesgo y a la gestión de residuos, hay que tener en cuenta los datos descritos en la introducción (apartado 1.3.2) referente a la existencia del número elevado y no deseado de exposiciones percutáneas desencadenadas por el encapuchado de las agujas. Este dato se corresponde con los porcentajes descritos por varios autores respecto a la realización de esta maniobra prohibida en las precauciones estándar con porcentajes del 40%<sup>237</sup> y el 53.9%<sup>239</sup>. Datos inferiores se muestran en este estudio respecto a esta acción, siendo similares a los mostrados por otros autores<sup>249,252,265</sup>. Estos datos siguen siendo llamativos si los relacionamos con los conocimientos que tienen los estudiantes respecto a esta maniobra, en el sentido de que la mayoría sabe que no debe realizarse, pero aún así un 36.1% lo ha hecho alguna vez. Respecto al uso de los contenedores en el desecho de los materiales cortopunzantes, los resultados de este estudio muestran que la mayoría de los estudiantes lo utilizan correctamente, a pesar de que se muestran porcentajes inferiores cuando se habla de revisar el recipiente antes de introducir el material cortopunzante o tener cerca dicho contenedor cuando se realiza el procedimiento de riesgo,

aspecto que podría estar relacionado con la asociación significativa mostrada en los resultados derivados del análisis de la relación entre conocimientos, percepción y uso del contenedor. En este sentido, respecto a la utilización de los contenedores, se muestran datos similares en los estudios de Eljedi<sup>233</sup> y Ortiz<sup>239</sup> e inferiores en los de Karadag<sup>228</sup>, Wang<sup>252</sup>, Sorli<sup>238</sup>, Yao<sup>250</sup>, Garcia-Zapata<sup>264</sup> y Merino de la Hoz<sup>237</sup>. Un dato llamativo aportado por éste último autor español es que el 77% de los estudiantes refirieron no disponer de suficientes contenedores, cuando este material se considera uno de los primeros dispositivos de seguridad implantados en los centros sanitarios.

En relación al uso de los EPIs y en concreto respecto al uso de los guantes, se han observado diferencias importantes según el país de estudio. En este sentido, Turquía y Arabia Saudita son los países que presentan las tasas más elevadas respecto a la no utilización de guantes por parte de los estudiantes cuando tuvieron el accidente, con porcentajes de 82.7%<sup>225</sup>, 67.5%<sup>226</sup>, 82.3%<sup>227</sup> y 39.1%<sup>230</sup>. Resultados que se relacionan con los mostrados en el estudio de Karadag<sup>228</sup> donde las tasas de utilización correcta de los guantes frente a la situación requerida en Turquía, es baja (32.6%). Porcentajes inferiores a los descritos se objetivan en los estudios de Merino de la Hoz<sup>237</sup> en España (con un 24%) o en los de Souza<sup>240</sup> o Gir<sup>241</sup> en Brasil (con un 13.5% y un 3.5% respectivamente).

Los resultados de este estudio respecto al uso de los guantes, muestran que los estudiantes tienen cierto grado de confusión en relación con el uso de este EPI durante determinados procedimientos donde la exposición a sangre y otros fluidos corporales es mínima. En este sentido, aproximadamente la mitad de los estudiantes señalan ponerse los guantes en procedimientos que no se requiere, como por ejemplo en el traslado de pacientes, reparto de comida, administración de medicación vía oral, toma de constantes vitales y exploración sobre la piel íntegra entre otras. Estos resultados se podrían explicar en primer lugar por el hecho de que los estudiantes han entrado en contacto con la realidad asistencial donde se han expuesto realmente al RB y en segundo lugar por el nivel moderado de conocimientos que presentan respecto al uso de los EPIs (tanto antes como después de la realización de las prácticas clínicas). Además podría estar relacionado con las medias ligeramente más bajas presentadas después de la realización de este periodo.

En referencia al uso de los guantes durante la realización de los procedimientos que conllevan un contacto con agujas y/o con sangre u otros fluidos corporales, los resultados presentados en este estudio muestran datos elevados, mostrándose porcentajes superiores al 86.4%. Estos datos son similares a los mostrados por otros autores<sup>237-238,240,249,265,276</sup>. Estos resultados podrían asociarse al hecho de que los estudiantes tengan una mayor percepción de RB asociado a la exposición parenteral, ya que es la más frecuente en el entorno sanitario. Siguiendo esta misma línea se muestran los resultados en referencia al uso de los guantes en los diferentes tipos de aislamientos, presentando porcentajes muy elevados en su utilización de forma adecuada.

A pesar de que estos resultados son bastante favorables, se sigue mostrando una inadecuada adhesión al uso de los guantes que podría estar relacionada no sólo con el nivel de conocimientos, sino también con la percepción del riesgo. Así se confirma en los resultados presentados en este estudio que relacionan los conocimientos que tienen los estudiantes sobre los EPIs, y el uso de los guantes, mostrando que prácticamente en todos los procedimientos realizados, los estudiantes que tenían mayor nivel de conocimientos referían utilizarlos mejor. En este sentido, al incluir la variable percepción global del RB, también se mostraron resultados significativos en el sentido de que en los estudiantes con una baja percepción del riesgo no mostraron una asociación entre el nivel de conocimientos y utilización correcta de los guantes, pero a la inversa sí, es decir, que en los estudiantes con mayor percepción del riesgo, los que tienen mayor nivel de conocimientos utilizan correctamente los guantes.

Los resultados respecto al uso del resto de EPIs, como son las gafas o protectores faciales, las mascarillas y la bata, los resultados de este estudio muestran porcentajes inferiores a los mostrados por Merino de la Hoz<sup>237</sup> y Labrague<sup>265</sup> respecto a su uso durante la realización de procedimientos que conllevaban un riesgo de salpicaduras, sobre todo en lo correspondiente al uso de las gafas protectoras.

En referencia a las medidas postexposición llevadas a cabo por los estudiantes que han tenido accidentes, a pesar de no presentar resultados al respecto por no ser un objetivo de este estudio, se considera importante aportar datos de

otros autores respecto al seguimiento de estas medidas por parte de los estudiantes. A diferencia del resto de medidas preventivas descritas, éstas se aplican cuando ya se ha producido la exposición accidental al material biológico potencialmente infectivo, con el fin de reducir o evitar el desarrollo de la infección. Se han encontrado pocos estudios que hagan referencia al seguimiento de estos protocolos, y en concreto la mayoría de ellos recogen exclusivamente la actuación inmediata postexposición percutánea y no la profilaxis. En este sentido, las tasas encontradas respecto al lavado de la herida con agua y jabón y al sangrado del punto durante 2-3 minutos bajo el agua, son bajas<sup>225,226,250</sup>. Además hay que destacar los datos aportados por Karadag<sup>228</sup> que corresponden a que en el 82% de los estudiantes accidentados realizaron un lavado con antiséptico, cuando la mayoría de guías internacionales coinciden en que no existe evidencia de que el uso de estos productos reduzcan el riesgo de transmisión del patógeno en sangre<sup>90,148</sup>. Por último referenciar el estudio de Gir<sup>241</sup>, donde se muestra que el 18,2% de los accidentes producidos en los estudiantes no se notificaron inmediatamente, hecho que dificultaría la aplicación de la profilaxis postexposición precoz en los casos correspondientes.

Derivado de todo este análisis surge el hallazgo central de esta investigación que ha sido la asociación significativa mostrada entre el nivel de conocimiento de la PRB, la percepción global del RB y la utilización de los EPIs.

Numerosos autores muestran en sus estudios que el nivel de conocimiento sobre las PE tiene una relación significativa con el seguimiento de dichas medidas<sup>294-297</sup> aún así, este estudio muestra que a pesar de que hay una tendencia general en el sentido de que a mayor nivel de conocimientos sobre la PRB, mejor aplicación de las medidas, por si sola, esta variable no es un factor determinante para asegurar la adhesión a las PE, ya que no siempre muestra una relación significativa con la aplicación de las medidas de prevención y protección.

Aún así, al añadir la variable percepción a los conocimientos, este estudio muestra que si que existe una relación significativa, sobretodo en relación al uso de los EPIs. En esta línea, en los estudiantes con baja percepción de riesgo no se ha encontrado una asociación entre el nivel de conocimientos y la utilización correcta de los EPIs, pero si en el sentido inverso, es decir, en los



estudiantes con mayor percepción de riesgo sí que existe esta asociación, de manera que los que tienen un mayor nivel de conocimientos utilizan mejor estos EPIs. Por todo ello se puede concluir que para mejorar la adhesión a los EPIs, además de aumentar los conocimientos, se les tiene que sensibilizar para que tengan una mayor percepción del riesgo.

En el modelo teórico elaborado, no se ha encontrado la interacción en todas las variables. Probablemente el hecho de que en algunas variables el modelo no se adapte adecuadamente sea debido a que el tamaño de la muestra en estas variables haya sido insuficiente o bien porque la utilización de algunos de los equipos de protección ha sido próximo al 100% por lo que no se puede analizar la relación. Se necesitarían realizar estudios con un mayor tamaño de la muestra para comprobar si el modelo propuesto se ajusta a todas las variables estudiadas.

### **7.1. Limitaciones del estudio y líneas de investigación futuras**

---

Una limitación de este estudio es que la muestra utilizada es una población procedente de la Escuela Universitaria de Enfermería de la Universidad de Barcelona, y puede no ser representativa del resto de Escuelas o Facultades de Cataluña o de otras provincias de España. No obstante y como se describe en el artículo de Antolín<sup>298</sup>, las características de los estudiantes de enfermería de diferentes Escuelas catalanas, son muy similares.

En este sentido se plantea una **primera línea de investigación** que consistiría en la realización de estudios réplica con muestras diferentes, en contextos parecidos. Este estudio se podría replicar en diferentes cursos académicos correspondientes con las diferentes asignaturas prácticas que forman parte del currículum de la titulación de Grado de Enfermería, así como realizarlo en otras Escuelas o Facultades de Cataluña y España.

Otra de las limitaciones puede venir por el propio diseño del estudio, ya que se trata de un estudio cuasiexperimental de un solo grupo. En este sentido por un lado no se puede asegurar que los cambios aparecidos posttest sean debidos a la propia intervención y no a otros factores no controlados, y por otro, al no existir grupo control, existe la posibilidad de que se produzca el efecto Hawthorne y el de regresión a la media. Aún así la muestra de este estudio coincide con la población de estudio, ya que se han incluido a todos los

estudiantes que realizaban las prácticas clínicas (ECII) durante el periodo establecido.

En este sentido se plantea una **segunda línea de investigación** que debería enfocarse a la utilización de otros diseños, como por ejemplo estudios observacionales, longitudinales o de metodología cualitativa, para explorar otros factores que pueden estar relacionados con las variables de estudio. Siguiendo en este contexto, puede surgir una **tercera línea de investigación** orientada a la construcción y validación de sistemas estandarizados de registro y vigilancia de los accidentes por exposición a los agentes biológicos.

Por último, hay que comentar que el cuestionario creado para este estudio, puede ser que no recoja toda la información necesaria para valorar el nivel de conocimientos sobre la PRB, la percepción del RB y la utilización de las medidas preventivas de los estudiantes de enfermería. No obstante en la elaboración de este cuestionario participó un grupo de expertos formado por especialistas del ámbito docente universitario, del ámbito de la PRL y del ámbito del control de la infección hospitalaria, lo que ha permitido consensuar aspectos básicos estructurales y de contenido de dicho cuestionario.

En este sentido se plantea una última y **cuarta línea de investigación** dirigida a la realización de estudios de carácter psicométrico para explorar la fiabilidad, la validez, la generalidad y la especificidad del CuPRBGE.

## 7.2. Aplicabilidad práctica

---

Los resultados obtenidos en esta investigación permite comprender los factores o variables que influyen en la utilización de las medidas preventivas frente a la exposición al riesgo biológico en los estudiantes de Grado de Enfermería durante sus prácticas clínicas. Este aspecto es imprescindible para que podamos reflexionar sobre la importancia que tienen las asignaturas prácticas en esta titulación, así como la influencia que pueden tener en la salud y seguridad de los estudiantes.

En este sentido, se considera necesario impulsar la prevención de riesgos de una forma transversal en la titulación de Grado de Enfermería, implicando tanto a las instituciones universitarias como a los centros de prácticas. Es necesario aplicar políticas preventivas que promuevan la salud y mejoren la seguridad de los estudiantes.

En este contexto se espera que los resultados de este estudio, orienten nuevas líneas de abordaje preventivo implicando y sensibilizando tanto a los estudiantes como a los docentes respecto a la prevención de los riesgos biológicos. Estas líneas pueden ir encaminadas a conseguir los siguientes puntos clave:

- Orientar normativas internas y externas que regulen y formalicen la prevención de riesgos biológicos en los estudiantes de enfermería durante su formación práctica.
- Orientar programas formativos que se dirijan a promocionar y proteger la salud de los estudiantes, y prevenir tanto los accidentes por exposición al riesgo biológico, como las enfermedades infecciosas.
- Garantizar una formación/información mínima y adecuada en materia de prevención del riesgo biológico antes de iniciar las prácticas clínicas, teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje y las competencias que el estudiante ha de adquirir en cada una de las asignaturas prácticas.
- Implicar a la comunidad universitaria en materia de prevención de riesgos con el objetivo de mejorar la comunicación de los accidentes y facilitar la consulta de los estudiantes en cuestiones de seguridad y salud.
- Mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en el Grado de Enfermería respecto a la prevención del riesgo biológico.

Todos estos puntos clave pueden servir como un punto de partida para mejorar la seguridad y promover la salud entre los estudiantes de Grado de Enfermería, promoviendo una cultura preventiva desde la universidad.

## ***VIII. Conclusiones***



## 8. Conclusiones

Tomando como referencia los objetivos específicos de nuestra investigación, se formulan las siguientes conclusiones:

**1.-** El perfil de la muestra de estudio estuvo configurado por estudiantes con una edad media de 24 años y mujeres. La mayoría de estudiantes accedieron a los estudios de Grado de Enfermería por bachillerato y no tenían experiencia laboral sanitaria previa, ni habían realizado cursos previos respecto a la prevención de riesgos laborales. Antes de realizar las ECII, la mayoría de estudiantes refirieron estar vacunados frente a la hepatitis A, hepatitis B y el tétanos, pero no frente a la gripe. La mayoría de estudiantes también refirieron haberse realizado la prueba de la tuberculina (Objetivo 1).

**2.-** La media total de nivel conocimientos sobre PRB de los estudiantes fue superior después de la realización de las ECII con respecto al inicio. Las medias más bajas de nivel conocimientos obtenidas por categorías, tanto antes como después de las ECII, fueron las presentadas en relación a las generalidades de las PE y los protocolos postexposición (Objetivo 2).

**3.-** Las mujeres obtuvieron niveles de conocimientos globales sobre PRB superiores en relación a los hombres y los estudiantes de mayor edad respecto a los jóvenes (Objetivo 2).

**4.-** El nivel de conocimientos global que presentaron los estudiantes sobre la PRB al finalizar las prácticas clínicas (ECII) fue superior con respecto al inicio de dichas prácticas. Por categorías, la muestra también presentó niveles de conocimientos superiores posttest en relación a las precauciones estándar, manipulación de equipos y gestión de residuos, y en los protocolos postexposición (Objetivo 3).

**5.-** Los estudiantes con mayor edad y los de sexo masculino tuvieron una diferencia del nivel de conocimientos total sobre la PRB superior al resto de estudiantes. Por categorías, se obtuvo que esta diferencia también fue superior en relación al nivel de conocimientos sobre la higiene de manos en los estudiantes jóvenes, del turno de tarde y los que declararon haber trabajado un mayor número de meses, y en la categoría de manipulación de equipos en los estudiantes del turno de tarde (Objetivo 4).

**6.-** Después de realizar las ECII, los estudiantes presentaron una mayor percepción de conocimiento del riesgo biológico y una mayor percepción de la inmediatez de las consecuencias de los accidentes por exposición al RB, en relación al inicio de las prácticas clínicas (Objetivo 5).

**7.-** Los estudiantes más jóvenes presentaron mayor percepción global del RB antes de las ECII, y los estudiantes que accedieron al Grado a través del bachillerato o de un Ciclo Formativo de Grado Superior y los que no tenían experiencia laboral sanitaria previa, tuvieron mayor percepción global del RB después de las ECII (Objetivo 6).

**8.-** No se ha encontrado relación entre el RB global percibido por los estudiantes y el nivel de conocimientos de la muestra antes y después de su formación práctica (ECII) (Objetivo 7).

**9.-** El seguimiento de las normas de higiene de manos por parte de los estudiantes durante la realización de sus prácticas clínicas fue elevado en relación al contacto con sangre y otros fluidos corporales, pero fue inferior en otros momentos como después de tocar al paciente, después de tocar el entorno del paciente o después de quitarse los guantes (Objetivo 8).

**10.-** Casi la mitad de los estudiantes refirieron haber reencapuchado agujas alguna vez (Objetivo 8).

**11.-** La mayoría de estudiantes utilizaron los contenedores rígidos para el desecho del material cortante o punzante, pero pocos lo tenían en el lugar donde se realizó el procedimiento y aún menos lo revisaron antes de desechar dicho material (Objetivo 8).

**12.-** Respecto al uso de guantes, la mayoría de estudiantes refieren habérselos puesto durante procedimientos que conllevaban un contacto directo con sangre o fluidos corporales. Aún así, un porcentaje elevado de estudiantes han referido ponerse este EPI durante procedimientos que no lo requerían como son el traslado de pacientes, el reparto y recogida de la comida, la exploración de la piel íntegra, la toma de constantes vitales, la aplicación de masajes y fisioterapia respiratoria y en los cambios posturales y movilizaciones de los pacientes. Sólo la mitad de los estudiantes dicen no haberse puesto doble guante nunca. (Objetivo 8).

**13.-** Respecto al uso de la bata, mascarilla y protección ocular, la mayoría de estudiantes refirieron utilizar estos EPIs de forma correcta en la mayoría de procedimientos descritos, detectando grado de confusión en relación a su uso en los procedimientos con riesgo de salpicaduras de sangre u otros fluidos corporales o en el aislamiento por contacto. (Objetivo 8).

**14.-** Una cuarta parte de los estudiantes refirieron haber tenido un accidente por exposición al riesgo biológico durante la realización de las prácticas clínicas (EC II), siendo el tipo de accidente más frecuente el producido por exposición parenteral (Objetivo 8).

**15.-** Hay relación entre los conocimientos que tienen los estudiantes sobre los EPIs y la utilización de estos, en el sentido de que existe una tendencia general que muestra que a mayor nivel de conocimientos, mejor aplicación de los EPI. Esta relación se presentó en la mayoría de procedimientos respecto al uso de guantes, y con menor frecuencia respecto al uso de bata, mascarilla y protección ocular (Objetivo 9).

**16.-** En los estudiantes con baja percepción del RB no existe asociación entre el nivel de conocimientos sobre los EPIs y la utilización correcta de dichos EPIs (Objetivo 10).

**17.-** Existe una asociación significativa entre el nivel de conocimiento de los EPIs y percepción global de RB, respecto al seguimiento de los EPIs, en el sentido de que los estudiantes que tienen un mayor nivel de conocimientos y tienen mayor percepción del riesgo, utilizan correctamente los EPIs (Objetivo 10).





## ***IX. Referencias Bibliográficas***



## 9. Referencias Bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Glosario de promoción de la salud. Ginebra; 1998.
2. Organización Mundial de la Salud (OMS). Carta de Ottawa para la promoción de la salud. Primera conferencia internacional sobre promoción de la salud. Canadá; 1986.
3. Collière M. Promover la vida. 1ªed. Madrid: Mc Graw Hill; 1993.
4. Escobar D. El poder del cuidado humano amoroso en la enfermería. Rev Latino-Am Enfermagem. 2007;15(4):1-7.
5. Siles J, Núñez M. Tras las huellas de nuestros orígenes cuidadores. Cul Cuid. 2004;16:14-9.
6. Dominguez C. La enfermería a Catalunya. 2ª ed. Barcelona: Rol editor; 1981.
7. Lyons A, Petrucelly J. Historia de la medicina. Madrid: Elsevier España; 1995.
8. Donahue P. Historia de la enfermería. Barcelona: Doyma; 1985.
9. Muñoz G. Historia de la prevención. Rev Hacia la prevención de la salud. 2004;9:27-32.
10. Rillo A. El origen griego del caduceo: Esculapio. Colombia médica. 2008;39(4):384-88.
11. Valls R, López C. Epidemiología hospitalaria: orígenes y evolución. Notas de enfermería. 1991;1(8):449-57.
12. Boixareu RM. De la antropología filosófica a la antropología de la salud. 1ªed. Barcelona: Blanquerna; 2003.
13. Darriba MP. Mitología, medicina y enfermería en la Grecia antigua. Cul Cuid. 1999;5:33-7.

14. Valls R. Història de la professió d'infermeria. Barcelona: Universidad de Barcelona; 1998.
15. Peña C, Girón F. La prevención de la enfermedad en la España Bajo Medieval. Granada: Universidad de Granada; 2006.
16. Nightingale F. Notas sobre enfermería. Qué es y qué no es. 10ª ed. Barcelona: Masson; 2005.
17. Rodríguez E. Historia de la Salud Pública: su evolución y definición como disciplina autónoma. *Anthropos*. 1991;118-119:29-31.
18. Goberna J. La Enfermedad a lo largo de la historia: Un punto de mira entre la biología y la simbología. *Index Enferm*. 2004;13(47):49-53.
19. Marriner A, Raile M. Modelos y teorías en enfermería. 6ªed. Madrid: Elsevier; 2007.
20. Hernández J, Esteban, M. Fundamentos de Enfermería. Teoría y método. Madrid: McGrawHill- Interamericana; 1999.
21. Kérovac S, Pepin J, Ducharme F, Duquette A, Major F. El pensamiento enfermero. Barcelona: Ed Masson; 1996.
22. Duque MC. Enfermería y Cultura: Espacio de Encuentro Para el Cuidado de Personas y Colectivos. *Rev Actualizaciones en Enfermería*. 2002;5(2):1-10.
23. Molina JA. Historia de la Seguridad en el Trabajo en España. Castilla y León: Junta de Castilla y León; 2006.
24. Arias WL. Revisión histórica de la salud ocupacional y la seguridad industrial. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*. 2012;13(3):45-52.
25. Lara F. Código de Hammurabi. Madrid: Tecnos; 2008.
26. Santos A, Arévalo G, García B. Orígenes de la Enfermería del Trabajo. 2014;4:5-13.

- 27.** Garfias O. La Medicina del Trabajo: un recorrido histórico. EE.UU: Palibrio; 2014.
- 28.** Mascias E. Salud Laboral. JANO. 2003;LXV(1):34-7.
- 29.** Llacuna J, Ballesteros M, Millán JA. Tratado sobre las enfermedades de los trabajadores. Traducción comentada de la obra "De Morbis Artificum Diatriba. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; 2012.
- 30.** Menéndez A, Rodríguez E. Salud, trabajo y medicina en la España ilustrada. Arch Prev Riesgos Labor. 2005;8(1):4-13.
- 31.** Peacock AB. Factory Act Prosecutions: A Hidden Consensus. The Economic History Review. 2008;38(3):431-36.
- 32.** Rogers B. Occupational Elath nursing: Concepts and practice. Philadelphia: W.B. Saunders; 1994.
- 33.** Ramírez C. Seguridad industrial. Un enfoque integral. México: Limusa; 2005.
- 34.** McCready BW. On the influence of trades, professions, and occupations in the United States, in the production of disease. Baltimore: The John Hopkins Press; 1943.
- 35.** Obregón MG. Una semblanza sobre la seguridad industrial. Rev de Seguridad Industrial. 2003;10(2):9-19.
- 36.** Juárez A, Hernández E. Intervenciones de enfermería en la salud en el trabajo. Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc. 2010;18(1):23-9.
- 37.** Rodríguez E, Menéndez A. Salud, trabajo y medicina en la España del siglo XIX. Arch Prev Riesgos Labor. 2005;8(2):58-63.
- 38.** Samaniego M. La comisión de reformas sociales 1883-1903 política social y conflicto de intereses en la España de la Restauración. Investigaciones históricas: Época moderna y contemporánea. 1990;10;263-66.

- 39.** Rodríguez E, Menéndez A. Salud, trabajo y medicina en la España de la legislación social, 1900-1939. Arch Prev Riesgos Labor. 2006;9(2):81-8.
- 40.** Menéndez Navarro A. Médicos, medicina y salud laboral en España. Una mirada constructivista al abordaje de las enfermedades profesionales, 1900-1975. La Mutua. 2007;18:171-89.
- 41.** Historia de la OIT [Internet]. Organización Internacional del Trabajo: [citado 11 Ene 2012]. Disponible en:  
<http://www.ilo.org/indigenous/Aboutus/HistoryofILOswork/lang--es/index.htm>.
- 42.** International Labour Organization [Internet]. Alphabetical list of ILO member countries: [citado 23 Jun 2015]. Disponible en:  
<http://www.ilo.org/public/english/standards/realm/country.htm>
- 43.** Origins and history [Internet]. Organización Internacional del Trabajo: [citado 14 Nov 2013]. Disponible en:  
<http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/history/lang--es/index.htm>
- 44.** Kopias J. Multidisciplinary model of occupational health services. Medical and non-medical aspects of occupational health. IJOMEH. 2001;14(1):23-8.
- 45.** Convenio C155, sobre seguridad y salud de los trabajadores. International Labour Organization, nº155, (1981).
- 46.** Bufton MW. Book Review: Origins of occupational health associations in the world. Medical History. 2005;49(2):234-5.
- 47.** Alguacil J. Información y recursos disponibles en la web del National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Arch Prev Riesgos Labor. 2003;6(1):31-5.
- 48.** European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA) [Internet]. Safety and health legislation: [citado 22 Oct 2014]. Disponible en:  
<https://osha.europa.eu/es/safety-and-health-legislation>

- 49.** Takala J. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo: más de una década promoviendo la prevención. *Med segur trab.* 2007;53(209):5-8.
- 50.** Urrutia de Diego M. La perspectiva Europea en la prevención de riesgos laborales. *Rev SEMST.* 2004;0:41-6.
- 51.** Menéndez A. El papel del conocimiento experto en la gestión y percepción de los riesgos laborales. *Arch Prev de Riesgos Labor.* 2003;6(4):158-65.
- 52.** Silvestre J, Pons J. En Pons. Los orígenes del estado de bienestar en España, 1900-1945: los seguros de accidente, vejez, desempleo y enfermedad. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza; 2010.
- 53.** Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Boletín Oficial del Estado, nº269, (10-11-1995).
- 54.** Cerón C. Historia de la prevención de riesgos laborales en España desde el Tardofranquismo a la Transición. *Baética.* 2011;33:399-412.
- 55.** Ceron C. La prevención de riesgos laborales y el mundo del trabajo durante la dictadura franquista. *Baética.* 2010;32:493-505.
- 56.** Moreno B. Factores y riesgos laborales psicosociales: conceptualización, historia y cambios actuales. *Med segur trab.* 2011;57(1):4-19.
- 57.** Boletín Oficial del Estado [Internet]. Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado. Códigos electrónicos de Prevención de riesgos laborales: [citado 21 May 2013]. Disponible en:  
<https://www.boe.es/legislacion/codigos/>
- 58.** Organización Mundial de la Salud (OMS) [Internet]. Informe sobre la Salud en el Mundo 2002, Reducir los riesgos y promover una vida sana: [citado 4 Dic 2013]. Disponible en: <http://www.who.int/whr/2002/es/>
- 59.** International Labour Organization. Informe de introducción al XVI Congreso Mundial sobre Seguridad y Salud en el Trabajo. Viena; 2002.



- 60.** Convenio 187, convenio sobre el marco proporcional para la seguridad y salud en el trabajo. International Labour Organization, nº187, (2006).
- 61.** Organización Mundial de la Salud (OMS). Salud de los trabajadores: plan de acción mundial 2008-2017. 60ª Asamblea Mundial de la Salud; 2007.
- 62.** Comisión de las Comunidades Europeas. Como adaptarse a los cambios en la sociedad y en el mundo del trabajo: una nueva estrategia comunitaria de salud y seguridad (2002-2006). Bruselas; 2002.
- 63.** Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo [Internet]. Observatorio Europeo de riesgos: [citado 2 Feb 2014]. Disponible en:  
<https://osha.europa.eu/es/about-eu-osha/what-we-do/european-risk-observatory>
- 64.** Comisión de las Comunidades Europeas. Mejorar la calidad y la productividad en el trabajo: estrategia comunitaria de salud y seguridad en el trabajo (2007-2012). Bruselas; 2007.
- 65.** Takala J. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo: más de una década promoviendo la prevención. Med Segur Trab. 2007;3(209):5-8.
- 66.** Fundación Europea para la mejora de las condiciones de vida y de trabajo. Cuarta Encuesta europea sobre las condiciones de trabajo. EF/06/78/ES. Bruselas; 2013.
- 67.** Comisión de las Comunidades Europeas. Relativa a un marco estratégico de la UE en materia de salud y seguridad en el trabajo 2014-2020. Bruselas; 2014.
- 68.** European Commission. Evaluation of the European Strategy 2007-2012 on health and safety at work. Bruselas; 2013.
- 69.** Fundación Europea para la mejora de las condiciones de vida y de trabajo. Quinta Encuesta europea sobre las condiciones de trabajo. EF/11/82/ES 1. Bruselas; 2010.
- 70.** Benavides FG, Boix P, Rodrigo F, Gil JM. Informe de salud laboral, España 2001-2010. Barcelona; 2013.

- 71.** Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Estrategia española de seguridad y salud en el trabajo 2007-2012. Madrid; 2012.
- 72.** Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Balance final de la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo. Madrid; 2013.
- 73.** Organización Internacional del Trabajo [Internet]. NORMLEX (Information System on International Labour Standards). Convenios: [citado 20 Jun 2014]. Disponible en: <http://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=1000:12000:0::NO::>
- 74.** Organización Internacional del Trabajo [Internet]. Normas de trabajo: [citado 4 Sep 2014]. Disponible en: <http://www.ilo.org/global/lang--es/index.htm>.
- 75.** Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el trabajo [Internet]. Directivas comunitarias: [citado 29 Sep 2014]. Disponible en: <https://osha.europa.eu/es/safety-and-health-legislation/european-directives>
- 76.** Directiva 89/391/CEE, del Consejo de 12 de junio de 1989 relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo. Diario Oficial de las Comunidades Europeas, nº183, (29-06-1989).
- 77.** Constitución Española. Boletín Oficial del Estado. Gaceta de Madrid, nº 311, (29-12-1978).
- 78.** Ley General de Sanidad. Ley 14/1986 de 25 de abril. Boletín Oficial del Estado, nº102, (29-12-1978).
- 79.** Ley 54/2003 de 12 de diciembre, ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. Boletín Oficial del Estado, nº298, (13-12-2003).
- 80.** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo [Internet]. Portal de riesgos biológicos. Legislación y Normativa Técnica: [citado 10 Ene 2015]. Disponible en:

**81.** Instituto Navarro de Salud Laboral. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Navarra; 2011.

**82.** Real Decreto legislativo 1/1994, del 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Boletín Oficial del Estado, nº154, (29-06-1994).

**83.** Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Boletín Oficial del Estado, nº 124, (25-5-1997).

**84.** Real Decreto 1299/2006 de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. Boletín Oficial del Estado, nº302, (19-12-2006).

**85.** Directiva 2000/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de septiembre de 2000 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Diario Oficial de las Comunidades Europeas, nº262, (17-10-2000).

**86.** Public Health Agency of Canada. The laboratory biosafety Guidelines. 3rd Edition. Chapter 2 biological Safety; 2004.

**87.** Wilson D, Casey L. Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories (CDC). 5th ed; 2009.

**88.** Organización Mundial de la Salud. Manual de bioseguridad en el laboratorio. 3ª ed. Ginebra; 2005.

**89.** Organización Panamericana de Salud/ Organización Mundial de la Salud. Salud y enfermedad de la población. Módulos de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades. 2 ed. Washington D.C; 2002.

- 90.** Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (CDC). Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings. Washington; 2007.
- 91.** Sehulster LM, Chinn RYW, Arduino MJ, Carpenter J, Donlan R, Ashford D, et al. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. Recommendations from CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Chicago: American Society for Healthcare Engineering/American Hospital Association; 2004.
- 92.** Organización Mundial de la Salud. Prevención de infecciones nosocomiales. Guía práctica. 2 ed. Malta; 2003.
- 93.** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos. Madrid; 2014.
- 94.** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Nota Técnica de Prevención 700. Precauciones para el control de las infecciones en centros sanitarios; 2002.
- 95.** Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Principles of Epidemiology in Public Health Practice. Introduction to Epidemiologia. 3ª ed; 2011.
- 96.** Osterholm MT, Hedberg CW, Moore KA. The epidemiology of infectious diseases. In: Principles and Practice of Infectious Diseases. 5th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2000.p.161-3.
- 97.** Observatorio Europeo de Riesgos. Observatorio de riesgos: nuevos riesgos biológicos en el lugar de trabajo. Medicina y Seguridad en el Trabajo. 2007;209:67-68.
- 98.** Campins M, Hernández MJ, Arribas JL. Estudio y seguimiento del riesgo biológico en el personal sanitario. Proyecto EPINETAC: Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene (SEMPSPH); 2002.

- 99.** Monge V, Mato G, Mariano A, Fernández C, Fereres J; GERABTAS Working Group. The Spanish Group Registry of Biological Accidents in Healthcare Workers. Epidemiology of biological-exposure incidents among Spanish healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2001;22(12):776-80.
- 100.** Tarantola A, Abiteboul D, Rachline A. Infection risks following accidental exposure to blood or body fluids in health care workers: a review of pathogens transmitted in published cases. *Am J Infect Control.* 2006;34(6):367-75.
- 101.** Murphy CL. The serious and ongoing issue of needlestick in Australian healthcare setting. *Collegian.* 2014;21(4):295-99.
- 102.** Markovic-Denic L, Maksimovic N, Marusic V, Vucicevic J, Ostric I, Djuric D. Occupational exposure to blood and body fluids among health-care workers in Serbia. *Med Princ Pract.* 2015;24(1):36-41.
- 103.** Treacle AM, Schultz M, Giannakos GP, Joyce PC, Gordin FM. Evaluating a decade of exposures to blood and body fluids in an innercity teaching hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2011;32(9):903-7.
- 104.** Róžańska A, Szczypka A, Baran M, Synowiec E, Bulanda M, Wałaszek M. Healthcare workers occupational exposure to bloodborne pathogens: a 5-year observation in selected hospitals of the Małopolska province. *Int J Occup Med Environ Health.* 2014;27(5):747-56.
- 105.** Alamgir H, Cvitkovich Y, Astrakianakis G, Yu S, Yassi A. Needlestick and other potential blood and body fluid exposures among health care workers in British Columbia, Canada. *Am J Infect Control.* 2008;36(1):12-21.
- 106.** Organización Mundial de la Salud (OMS) [Internet]. Ayuda memoria: una estrategia para la protección del personal de salud contra infecciones de virus transmitidos por sangre. Seguridad del personal de salud: [citado 23 Nov 2013]. Disponible en:  
[http://www.who.int/occupational\\_health/activities/oehcdrom1.pdf](http://www.who.int/occupational_health/activities/oehcdrom1.pdf)

- 107.** Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Recommendations for preventing transmission of infection with human T-lymphotropic virus type III/lymphadenopathy-associated virus in the workplace. MMWR; 1985. 681 p.
- 108.** Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Department of Labor. 29 CFR Part 1910.1030. Occupational exposure to bloodborne pathogens; final rule; 1991. 64004 p.
- 109.** Tatelbaum MF. Needlestick safety and prevention act. Pain Physician. 2001;4(2):193-5.
- 110** International Healthcare Worker Safety Center [ Internet ]. Exposure Prevention Information Network. EPINet: [citado 12 Ene 2012]. Disponible en: [http://www.healthsystem.virginia.edu/internet/epinet/about\\_epinet.cfm](http://www.healthsystem.virginia.edu/internet/epinet/about_epinet.cfm)
- 111.** National Surveillance System for Healthcare Workers (NaSH). Summary Report for Blood and Body Fluid Exposure Data Collected from Participating Healthcare Facilities: June 1995 through December 2007; 2011.
- 112.** Massachusetts Department of Public Health. Occupational Health Surveillance Program. Findings from the Massachusetts Sharps Injury Surveillance System (MSISS). Massachusetts; 2012.
- 113.** Laramie A. Sharps Injury Surveillance and Prevention Legislation in Massachusetts: Why Was It Successful?. In: Proceedings of the national sharps injury prevention meeting; 2005 Sep 12-9; Atlanta: 2005.
- 114.** Medical Center [Internet]. EPINet Data Report: Needlestick and Sharp-Object Injuries 2011: [citado 13 Mar 2013]. Disponible en: <http://www.healthsystem.virginia.edu/pub/epinet/epinetdatareports.html#report>
- 115.** Medical Center [Internet]. EPINet Data Report: Blood and Body Fluid Exposures 2011: [citado 13 Mar 2013]. Disponible en: <http://www.healthsystem.virginia.edu/pub/epinet/epinetdatareports.html#report>

- 116.** European Biosafety Network. Prevention of Sharps Injuries in the Hospital and Healthcare Sector. Implementation Guidance for the EU Framework Agreement, Council Directive and Associated National Legislation; 2010.
- 117.** RAISIN (Réseau d'Alerte, d'Investigation et de Surveillance des Infections Nosocomiales) and GERES (Groupe d'Etude sur le Risque d'Exposition des Soignants aux agents infectieux. Surveillance des accidents avec exposition au sang dans les établissements de santé français;2010.
- 118.** Puro V, De Carli G, Segata A, Piccini G, Argentero PA, Signorini L, et al. Update on the subject of epidemiology of blood-transmitted occupational infections. *G Ital Med Lav Ergon.* 2010;32(3):235-9.
- 119.** Jagger J, Perry J, Gomaa A, Phillips EK. The impact of U.S. policies to protect healthcare workers from bloodborne pathogens: The critical role of safety-engineered devices. *J Infect Public Health.* 2008;1(2):62-71.
- 120.** Falagas EM, Karydis I, Kostogiannou I. Percutaneous Exposure Incidents of the Health Care Personnel in a Newly Founded Tertiary Hospital: A Prospective Study. *PLoS One.* 2007;2(2):194.
- 121.** Bilski B. Needlestick injuries in nurses the Poznan study. *Int J Occup Med Environ Health.* 2005;18(3):251-4.
- 122.** Alba N, Rodríguez P, Abad F. Análisis de tres cuestionarios utilizados en la notificación de exposición accidental a riesgos biológicos en personal sanitario. *Arch Prev Riesgos Labor.* 2002;5(1):11-20.
- 123.** Hernández M, Campins M, Martínez E, Ramos F, García de Codes A, Arribas JL. Exposición ocupacional a sangre y material biológico en personal sanitario. Proyecto EPINETAC 1996-2000. *Med Clin.* 2004;122(3):81-6.
- 124.** Organización Mundial de la Salud (OMS) [Internet]. Red Mundial de Alerta y Respuesta ante Brotes Epidémicos (GOARN): [Citado 5 de agosto de 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/csr/outbreaknetwork/es/>

- 125.** Campins M, Uriona S. Epidemiología general de las infecciones adquiridas por el personal sanitario. Inmunización del personal sanitario. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2014;32(4):259-65.
- 126.** Botelho-Nevers E, Cassir N, Minodier P, Laporte R, Gautret P, Badiaga S, et al. Measles among healthcare workers: A potential for nosocomial outbreaks. *Euro Surveill.* 2011;16(2):197.
- 127.** Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Morbidity and Mortality Weekly Report. Two measles outbreaks after importation; 2011.
- 128.** Clark NM, Lynch JP. Influenza: epidemiology, clinical features, therapy, and prevention. *Semin Respir Crit Care Med.* 2011;32(4):373-92.
- 129.** Apisarnthanarak A, Puthavathana P, Kitphati R, Auewarakul P, Mundy LM. Outbreaks of influenza A among nonvaccinated healthcare workers: implications for resource-limited settings. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2008;29(8):777-80.
- 130.** Wise ME, De Perio M, Halpin J, Jhung M, Magill S, Black SR, et al. Transmission of pandemic (H1N1) 009 influenza to health-care personnel in the United States. *Clin Infect Dis.* 2011;52(1):198-204.
- 131.** World Health Organization (WHO) [Internet]. Middle East Respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV). Programmes: [citado 17 Jul 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/csr/don/17-july-2015-mers-korea/en/>
- 132.** Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad) [Internet]. Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus (MERS-CoV): [citado 10 Mar 2015]. Disponible en: [http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/docs/ProcedimientoBIS-MERS-CoV\\_10\\_03\\_2015.pdf](http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/docs/ProcedimientoBIS-MERS-CoV_10_03_2015.pdf)
- 133.** World Health Organization (WHO). World Health Statistics. WHS2011. Geneva; 2011.



- 134.** Casas I, Esteve M, Guerola R, Garcia- Olive I, Roldán-Merino J, Martínez-Rivera C, et al. Incidence of tuberculosis infection among healthcare workers: Risk factors and 20-year evolution. *Respiratory Medicine*. 2013;107(4):601-7.
- 135.** Riva MA, Ploia PR, Rocca S, Cesana G. Phthisiophobia: the difficult recognition of transmission of tuberculosis to health care workers. *Med Lav*. 2013;104(5):359-67.
- 136.** Ministerio de Sanidad y Servicios Sociales e Igualdad [Internet]. Actualización epidemiológica. Epidemia de Enfermedad por Virus Ébola en África: [citado 11 Jun 2015]. Disponible en:  
[http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/ebola/documentos/Actualizacion\\_46-\(18.06.2015\)-EPI-EVE\\_Africa\\_FINAL.pdf](http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/ebola/documentos/Actualizacion_46-(18.06.2015)-EPI-EVE_Africa_FINAL.pdf)
- 137.** Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad. Observatorio de enfermedades profesionales (CEPROSS) y de enfermedades causadas o agravadas por el trabajo (PANOTRATSS). Informe anual. Madrid; 2014.
- 138.** Vignolo J, Vacarezza M, Alvarez C, Sosa A. Niveles de atención, de prevención y atención primaria de salud. *Arch Med Interna*. 2011;XXXIII(1):11-14.
- 139.** Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Isolation Techniques for Use in Hospitals*. 1st ed. Atlanta; 1970.
- 140.** Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Guideline for Isolation Precautions in Hospitals*. Atlanta; 1983.
- 141.** Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Guideline for Isolation Precautions in Hospitals*. Atlanta; 1996.
- 142.** Organización Mundial de la Salud (OMS). *Precauciones estándares en la atención a la salud*. Ginebra; 2007.
- 143.** Tarantola A, Golliot F, Astagneau P, Fleury L, Brücker G, Bouvet E. Paris-Nord Blood and Body Fluids Exposure Surveillance Taskforce. *Occupational*

blood and body fluids exposures in health care workers: four-year surveillance from the Northern France Network. *Am J Infect Control*. 2003;31(6):357-63.

**144.** Generalitat de Catalunya. Departament de Salut. Precaucions d'aïllament per evitar la transmissió d'agents infecciosos als centres sanitaris. Barcelona; 2009.

**145.** Organización Mundial de la Salud (OMS). Hand Hygiene Technical Referente Manual. Ginebra; 2009.

**146.** Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings: Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. Washington; 2002.

**147.** Instituto Nacional para la Higiene y Seguridad en el Trabajo. Guía técnica para la utilización de los trabajadores de los Equipos de Protección Individual. 2ª edición. Madrid; 2012.

**148.** Organización Mundial de la Salud (OMS). Carpeta de material sobre seguridad de las inyecciones y los procedimientos conexos. Ginebra; 2010.

**149.** Asociación de Enfermeras de EE.UU (ANA). Guía para la prevención de pinchazos con agujas. Washington; 2002.

**150.** World Health Organization (WHO). Guideline on the use of safety-engineered syringes for intramuscular, intradermal and subcutaneous injections in health-care settings. Ginebra; 2015.

**151.** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Nota Técnica de Prevención 276. Eliminación de residuos en laboratorios: procedimientos generales; 2010.

**152.** Directiva 2010/32/UE del Consejo de 10 de mayo de 2010 por el que aplica el Acuerdo marco para la prevención de las lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector hospitalario y sanitario celebrado por HOSPEEM y EPSU. Diario Oficial de la Unión Europea, (1-6-2010).

**153.** Orden ESS/1451/2013, de 29 de julio por la que se establecen disposiciones para la prevención de lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector sanitario y hospitalario. Boletín Oficial del Estado, nº 182, (31-06- 2013).

**154.** Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad. Guía de bioseguridad para los profesionales sanitarios. Madrid; 2015.

**155.** Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Workbook for Designing, Implementing, and Evaluating a Sharps Injury Prevention Program; 2008.

**156.** Centers for Disease Control and Prevention (CDC). CDC-NIOSH Alert. Preventing Needlestick Injuries in Health Care Setting; 1999.

**157.** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Notas Técnicas de Prevención 812. Riesgo biológico: prevención de accidentes por lesión cutánea; 2008.

**158.** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Notas Técnicas de Prevención 875. Riesgo biológico: metodología para la evaluación de equipos cortopunzantes con dispositivos de bioseguridad; 2010.

**159.** Ministerio de Salud. Manual de implementación del Programa de prevención de accidentes con materiales punzocortantes en servicios de salud. Perú; 2011.

**160.** Ministère de la Santé et des Sports. Guide des matériels de sécurité et des dispositifs barrières. GERES. París; 2010.

**161.** Pépin J, Abou CN, Pépin E, Nault V, Valiquette L. Evolution of the Global Burden of Viral Infections from Unsafe Medical Injections, 2000-2010. PLoS One. 2014;9(6):e99677.

**162.** Centers for Disease Control (CDC). Principles of Vaccination. Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases. 12<sup>a</sup> ed. Washington; 2012.

- 163.** Arrazola MP, de Juanes JR, García de Codes A. Conceptos generales. Calendarios de vacunación sistemática del niño y del adulto en España. Impacto de los programas de vacunación. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2015;33(1):58–65.
- 164.** Carman WF, Alexander GE, Wallace LA, McAulay K, Walter A, Murray GD, et al. Effects of influenza vaccination of healthcare workers on mortality of elderly people in long-term care: a randomized controlled trial. *Lancet.* 2000;355(9198):93-7.
- 165.** Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad. Resolución de la Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación, por la que se publica el Acuerdo del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud sobre el calendario común de vacunación infantil. *Boletín Oficial del Estado*, nº187, (06-08-13).
- 166.** Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad. Calendarios de vacunación recomendados. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. *Calendario vacunación*; 2015.
- 167.** Salleras L, Bayas JM, Campins M, Castrodeza J, Domínguez A, Domínguez V, et al. Comité de Vacunas de la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. Calendario de vacunaciones sistemáticas del adolescente y adulto recomendado por la Sociedad Española de Medicina Preventiva. *Med Prev.* 2014;10 (2,3):273–295.
- 168.** Esteve M. El riesgo biológico en el personal sanitario. En Farreras-Rozman. *Medicina Interna.* 17ª ed: Elsevier; 2012.
- 169.** Aldaz P, Batalla C, Comín E, Gómez JJ, Gómez S, Martín S, et al. Prevención de las enfermedades infecciosas. *Aten Primaria.* 2014;46(4):42-58.
- 170.** Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Immunization of Health-Care Personnel. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) CDC. Atlanta; 2011.

- 171.** Generalitat de Catalunya. Departament de Salut. Guía per a la prevenció i control de la tuberculosi en el personal sanitari. Barcelona; 2012.
- 172.** Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Guía de actuación ante exposición ocupacional a agentes biológicos de transmisión sanguínea. Madrid; 2012.
- 173.** Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Guidelines for the Management of Occupational Exposures to HBV, HCV, and HIV and Recommendations for Postexposure Prophylaxis. Atlanta; 2001.
- 174.** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Nota Técnica de Prevención 812: Riesgo biológico: prevención de accidentes por lesión cutánea; 2008.
- 175.** Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Guidelines for the Management of Occupational Exposures to Human Immunodeficiency Virus and Recommendations for Postexposure Prophylaxis. Atlanta; 2013.
- 176.** Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Guidance for Evaluating Health-Care Personnel for Hepatitis B Virus Protection and for Administering Postexposure Management. Atlanta; 2013.
- 177.** Cohen MS, Chen YQ, McCauley M, Gamble T, Hosseinipour MC, Kumarasamy N, et al. Prevention of HIV-1 infection with early antiretroviral therapy. *N Engl J Med.* 2011;365(6):493-505.
- 178.** Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad. Documento de Consenso sobre Profilaxis postexposición ocupacional y no ocupacional en relación con el VIH, VHB y VHC en adultos y niños. Madrid; 2015.
- 179.** González-Martín J, García-García JM, Anibarro L, Vidal R, Esteban J, Blanquer R, et al. Documento de consenso sobre el diagnóstico, tratamiento y prevención de la tuberculosis. *Arch Bronconeumoni.* 2010;46(5);255-74.
- 180.** Declaración conjunta para la armonización del diseño del Sistema de Educación Superior Europeo. La Sorbona; 1998.

**181.** Declaración de Bolonia de 19 de junio de 1999. El Espacio Europeo de Educación Superior. Bolonia; 1999.

**182.** Davies R. The Bologna process: the quiet revolution in nursing higher education. Nurse Educ Today. 2008;28(8):935-42.

**183.** Ministerio de Educación, Cultura y Deporte [Internet]. Objetivos educativos europeos y españoles. Estrategia Educación y formación 2020. Informe español 2010-2011: [citado 7 Sep 2015]. Disponible en:

<http://www.mecd.gob.es/dctm/ievaluacion/indicadores-educativos/objetivos-et2020-informe-2011.pdf?documentId=0901e72b80faaff5>

**184.** Agencia ejecutiva en el Ámbito educativo, Audiovisual y Cultural. La Educación Superior en Europa 2010: el impacto del proceso de Bolonia. Bruselas; 2010.

**185.** Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de 2001, de Universidades. Boletín Oficial del Estado, nº 307, (24-12-2001).

**186.** Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Documento marco sobre la integración del sistema universitario español en el espacio europeo de educación superior; 2003.

**187.** Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del suplemento europeo al título. Boletín Oficial del Estado, nº218, (11-09-2003).

**188.** Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. Boletín Oficial del Estado, nº 234, (16-10-2003).

**189.** Real Decreto 285/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan las condiciones de homologación y convalidación de títulos y estudios extranjeros de educación superior. Boletín Oficial del Estado, nº 55, (4-3-2004).

**190.** Real Decreto 55/2005, de 21 de enero, por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios oficiales de grado. Boletín Oficial del Estado, nº 21, (25-1-2005).

**191.** Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de Posgrado. Boletín Oficial del Estado, nº 21, (25-1-2005).

**192.** Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. Boletín Oficial del Estado, nº 89, (13-4-2007).

**193.** Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. Boletín Oficial del Estado, nº 260, (30-10-2007).

**194.** Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado [Internet]. Legislación consolidada: [citado 12 Sep 2015]. Disponible en:

<http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2001-24515>

**195.** Macia ML, Moncho J, Zabalegui A, Ricoma R, Nuin C, Mariscal M, et al. Espacio Europeo de Educación Superior. Situación actual. Marco legislativo. Enferm Global [Internet]. 2006 [citado 27 Sep 2013]; 5(1):1-4. Disponible en: <http://revistas.um.es/eglobal/article/view/327>

**196.** Zabalegui A, Macia L. Desarrollo del master y doctorado oficial de enfermería en España. Universitat Jaume I. Barcelona; 2010.

**197.** González J, Wagenaar R. Tuning Educational Structures in Europe. Informe final fase 1. Bilbao; 2003.

**198.** García-San Pedro MJ. El concepto de competencias y su adopción en el contexto universitario. Revista alternativas. Cuadernos de trabajo social. 2009;16:11-28.

**199.** González J, Wagenaar R. Tuning Educational Structures in Europe. Informe final fase 2. Bilbao; 2006.

**200.** Agencia Nacional de Evaluacion de la Calidad y Acreditacion (ANECA) [Internet]. Libro blanco: titulo de grado de enfermería. 2004; [citado 24 Sep 2013]. Disponible en:

[http://www.um.es/c/document\\_library/get\\_file?uuid=56fb9094-e5b8-4d3a-ace5-d7905d85e4c4&groupId=479763](http://www.um.es/c/document_library/get_file?uuid=56fb9094-e5b8-4d3a-ace5-d7905d85e4c4&groupId=479763)

**201.** Orden CIN/2134/2008, de 3 de julio, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Enfermero. Boletín Oficial del Estado, nº174, (19-7-2008).

**202.** Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado. Boletín Oficial del Estado, nº 35, (10-2-2011).

**203.** Memoria para la verificación del Título de Grado en Enfermería por la Universidad de Barcelona. Barcelona; 2014.

**204.** López-Medina IM, Sánchez-Criado V. Percepción del estrés en estudiantes de enfermería en las prácticas clínicas. Enferm Clínica. 2005;15 (6):307-13.

**205.** Zabalza Beraza MA. El Practicum en la formación universitaria: estado de la cuestión. Rev de Educación. 2011; 354:21-43.

**206.** Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario. Boletín Oficial del Estado, nº 328, (31-12-2010).

**207.** Real Decreto 1707/2011, de 18 de noviembre, por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios. Boletín Oficial del Estado, nº 297, (10-12-2011).

**208.** Universidad de Barcelona [Internet]. Grado de Enfermería. Plan de estudios. 2015; [citado 3 May 2015]. Disponible en:

[http://www.ub.edu/web/ub/es/estudis/oferta\\_formativa/graus/fitxa/E/G1050/plade\\_studis/index.html](http://www.ub.edu/web/ub/es/estudis/oferta_formativa/graus/fitxa/E/G1050/plade_studis/index.html)



- 209.** Universidad de Barcelona. Normativa de prácticas académicas externas de los estudiantes de la Universidad de Barcelona. Barcelona; 2012.
- 210.** Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. Boletín Oficial del Estado, nº 178, (26-07-2001).
- 211.** Ministerio de Fomento. Guía de equivalencias PRL entre países. España; 2014.
- 212.** D'Souza MS, Karkada SN, Parahoo K, Venkatesaperumal R. Perception of and satisfaction with the clinical learning environment among nursing students. *Nurse Educ Today*. 2015;35(6):833-40.
- 213.** Comparcini D, Simonetti V, Tomietto M, Galli F, Fiorani C, Di Labio L et al. Nursing students' satisfaction and perception of their first clinical placement: observational study. *Prof Inferm*. 2014;67(1):41-7.
- 214.** Cuñado A, Sánchez F, Muñoz MJ, Rodríguez A, Gómez I. Valoración de los estudiantes de enfermería sobre las prácticas clínicas hospitalarias. *NURE Inv*. 2011;8(52):1-12.
- 215.** López M, Castelao MO, Bellido A, González L, Castelao ME. Satisfacción de los estudiantes de Ciencias de la Salud con sus prácticas clínicas. XI Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria. Madrid; 2014.
- 216.** Moridi G, Khaledi S, Valiee S. Clinical training stress-inducing factors from the students' viewpoint: A questionnaire-based study. *Nurse Education in Practice*. 2014;14(2):160-3.
- 217.** Alzayyat A, Al-Gamal E. A review of the literature regarding stress among nursing students during their clinical education. *Int Nurs Rev*. 2014;61(3):406-15.
- 218.** Blomberg K, Bisholt B, Kullén A, Ohlsson U, Sundler A, Gustafsson M. Swedish nursing students' experience of stress during clinical practice in relation to clinical setting characteristics and the organisation of the clinical education. *J Clin Nurs*. 2014;23(15-16):2264-71.

- 219.** Shaban IA, Khater WA, Akhu-Zaheya LM. Undergraduate nursing students stress sources and coping behaviours during their initial period of clinical training: a Jordanian perspective. *Nurse Educ Pract.* 2012;12(4):204-9.
- 220.** Antolín R, Pualto MJ, Moure ML. Situaciones de las prácticas clínicas que provocan estrés en los estudiantes de enfermería. *Enferm Global.* 2007;10:1-12.
- 221.** Zupiria X, Barandiaran MT, Alberdi MJ, Uranga MJ, Sanz X. Principales estresores de los estudiantes de enfermería relacionados con las prácticas clínicas y factores relacionados. *Enfermería Científica.* 2003;3 (258-259):59-68.
- 222.** López IM, Sánchez V. Percepción del estrés en estudiantes de enfermería en las prácticas clínicas. *Enferm Clín.* 2005;15(6):307-13.
- 223.** Vila M, Escayola AM. Visión del estudiante de Enfermería sobre sus prácticas clínicas. *Rev Metas.* 2001;4(40):25-31.
- 224.** Jiménez C. Impacto físico-psico-social del Practicum de Enfermería: estudio del estrés derivado de las prácticas clínicas sobre el estado de salud de los alumnos. *Novae Cordubenses: estudios de calidad e innovación de la Universidad de Córdoba.* 2005;3:343-372.
- 225.** Mahmoud HG, Ali WG, Gehan G. Developing Proactive Protocol of Blood-borne and Body Fluids Infections for Students of Health Professional Colleges in King Khalid University, Saudi Arabia. *J Ed and Pract.* 2013;4(9):38-49.
- 226.** Kursun S, Arslan S. Needlestick and Sharp Injuries among Nursing and Midwifery Students. *IJCS.* 2014;7(2):661-9.
- 227.** Canli Z, Aydin H. Needlestick injuries during education period in nursing students in Turkey. *Soc Behav Sci.* 2012;46:3798 -3801.
- 228.** Karadag M. Occupational exposure to blood and body fluids among a group of Turkish nursing and midwifery students during clinical practice training: frequency of needlestick and sharps injuries. *Jpn J Nurs Sci.* 2010;7(2):129-35.

- 229.** Yamazhan T, Durusoy R, Tasbakan MI, Tokem Y, Pullukcu H, Sipahi OR, et al. Nursing students' immunisation status and knowledge about viral hepatitis in Turkey: a multi-centre cross-sectional study. *Int Nurs Rev.* 2011;58(2):181-5.
- 230.** Talas MS. Occupational exposure to blood and body fluids among Turkish nursing students during clinical practice training: frequency of needlestick/sharp injuries and hepatitis B immunisation. *J Clin Nurs.* 2009;18(10):1394-403.
- 231.** Shivalli S. Occupational exposure to HIV: perception and preventive practices of Indian Nursing students. *Adv Prev Med.* 2014; 296148:1-5.
- 232.** Momani SM, Hdaib M, Najjar YW. Sustained reduction in needlestick and Sharp injuries among nursing students: an initiative educational program. *Educ Res.* 2013;(9):654-658.
- 233.** Eljedi A. Prevalence and response to Occupational Hazards among Nursing Students in Gaza Strip, Palestine: The role of Personal Protective Equipment and Safety Regulations. *Public Health Research.* 2015;5(1):32-38.
- 234.** Petrucci C, Alvaro R, Cicolini G, Cerone MP, Lancia L. Percutaneous and mucocutaneous exposures in nursing students: an Italian observational study. *J Nurs Scholarsh.* 2009;41(4):337-343.
- 235.** Sacco A, Stella I. Il fenómeno infortunistico degli allievi infermieri. *G Ital Med Lav Erg.* 2007;29:3.
- 236.** Cicolini G, Di Labio L, Lancia L. Prevalenza delle esposizioni biologiche tra gli studenti infermieri: studio osservazionale. *Prof Inferm.* 2008;61(4):217-22.
- 237.** Merino de la Hoz F, Durá MJ, Rodríguez E, González S, López LM, Abajas R, et al. Conocimiento y cumplimiento de las medidas de bioseguridad y accidentes biológicos de los estudiantes de Enfermería en las prácticas clínicas. *Enferm Clínica.* 2010;20(3):179-185.
- 238.** Sorli D, Sorli P, Rubio N, Hijós L. Prevención de accidentes biológicos en los estudiantes de Enfermería. *Metas Enferm.* 2013;16(8):61-6.

- 239.** Ortiz S. Riesgos biológicos de los estudiantes de Enfermería. *Enferm Clínica*. 2003; 13(5):285-9.
- 240.** de Souza-Borges F, Ribeiro L, Oliveira LC. Occupational exposures to body fluids and behaviors regarding their prevention and post-exposure among medical and nursing students at a Brazilian Public University. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 2014;56(2):157-163.
- 241.** Gir E, Caffer J, Elaine S, Silva SR, Hayashida M, Artioli A. Accidente con material biológico y la vacunación contra la hepatitis B en estudiantes del área de la salud. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2008;16(3):1-6.
- 242.** Galindo EB, Ruiz C, Sánchez NA, Cabal VE, Pardo MI, Roselli JM, et al. Caracterización del accidente con riesgo biológico en estudiantes de pregrado en facultades de salud en una institución de educación superior de Bogotá 2009-2010. *Rev Colomb Enferm*. 2011;6(6):90-101.
- 243.** Fica C A, Jemenao P MI, Ruiz R G, Larrondo L M, Hurtado H C, Muñoz G G, Sepulveda C C. Biological risk accidents among undergraduate healthcare students: five years experience. *Rev Chilena Infectol*. 2010;27(1):34-9.
- 244.** Blackwell L, Bolding J, Cheely E, Coyle E, McLester J, McNeely et al. Nursing students's experiences with needlestick injuries. *Int J Nurs Educ Scholarsh*. 2007.
- 245.** Kessler CS, McGuinn M, Spec A, Christensen J, Baragi R, Hershow RC. Underreporting of blood and body fluid exposures among health care students and trainees in the acute care setting: a 2007 survey. *Am J Infect Control*. 2011;39(2):129-34.
- 246.** Smith DR, Leggat PA. Needlestick and sharps injuries among nursing students. *J Adv Nurs*. 2005;51(5):449-55.
- 247.** Cheung K, Yin SS, Pik KK, Ching S. Prevalence of and risk factors for needlestick and sharps injures among nursing students in Hong Kong. *Am J Infect Control*. 2012;40(10):997-1001.

- 248.** Cheung K, Ching S, Yin SS, Pik KK. Analysis of needlestick injuries among nursing students in Hong Kong. *Accid Anal Prev.* 2010;42(6):1744-50.
- 249.** Yao WX, Wu YL, Yang B, Zhang LY, Yao C, Huang CH, et al. Occupational safety training and education for needlestick injuries among nursing students in China: intervention study. *Nurse Educ Today.* 2013;33(8):834-7.
- 250.** Yao WX, Yang B, Yao C, Bai PS, Qian YR, Huang CH et al. Needlestick injuries among nursing students in China. *Nurse Educ Today.* 2010;30(5):435-7.
- 251.** Zhang Z, Moji K, Cai G, Ikemoto J, Kuroiwa C. Risk of sharps exposure among health science students in northeast China. *Biosci Trends.* 2008;2(3):105-11.
- 252.** Wang H, Fennie K, He G, Burgess J, Williams AB. A training programme for prevention of occupational exposure to bloodborne pathogens: impact on knowledge, behaviour and incidence of needle stick injuries among student nurses in Changsha, People's Republic of China. *J Adv Nurs.* 2003;41(2):187-194.
- 253.** Yang YH, Liou SH, Chen L, Yang CY, Wang CL, Chen CY, et al. The effectiveness of a training Program on Reducing Needlestick Injuries/Sharp Object Injuries among Soon Graduate Vocational Nursing School Students in Southern Taiwan. *J Occup Health.* 2007;49(5):424-429.
- 254.** Shiao JSC, McLaws ML, Huang KY, Guo YL. Student nurses in Taiwan at high risk for needlestick injuries. *Ann Epidemiol.* 2002;12(3):197-201.
- 255.** Perianes E. Prevalencia de la infección tuberculosa de los estudiantes del grado de Enfermería de la Universidad de la Rioja. *Rev Rol Enferm.* 2015;38(3):16-27.
- 256.** Lamberti M, Uccello R, Monaco MG, Muoio M, Sannolo N, Arena P, et al. Prevalence of Latent Tuberculosis Infection and Associated Risk Factors Among 1557 Nursing Students in a Context of Low Endemicity. *Open Nurs J.* 2015;9:10-4.

- 257.** Durando P, Sotgiu G, Spigno F, Piccinini M, Mazzarello G, Viscoli C, et al. Latent tuberculosis infection and associated risk factors among undergraduate healthcare students in Italy: a cross-sectional study. *BMC Infect Dis.* 2013;13:443.
- 258.** Christopher DJ, Daley P, Armstrong L, James P, Gupta R, Premkumar B, et al. Tuberculosis infection among young nursing trainees in south India. *PLoS One.* 2010;5:e10408.
- 259.** Gestal J. Riesgos laborales del personal sanitario. 3ª ed. Madrid: Mac-Graw Hill; 2003.
- 260.** Instituto Nacional de Estadística [Internet]. Estadística de Profesionales Sanitarios Colegiados año 2014. [citado 27 May 2015]. Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/np909.pdf>.
- 261.** Jagger J. Estudio y Seguimiento del riesgo biológico en el personal sanitario. Proyecto EPINETAC. 1998-2000. Sociedad de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene; 2002.
- 262.** Campins M, Torres M, Varela P, López V, Gasco A, de la Prada M, et al. Accidentes biológicos percutáneos en el personal sanitario: análisis de factores de riesgo no prevenibles mediante precauciones estándares. *Med Clin.* 2009;132(7):251-8.
- 263.** Rodríguez M, Novalbos JP, Costa MJ, Zafra JA. Accidentabilidad en incidencia de accidentes biológicos de riesgo en estudiantes de enfermería. *Med Clin.* 2000;115(25):1-3.
- 264.** Garcia-Zapata MR, Souza ACS, Guimaraes JV, Tipple AFV, Prado MA, Garcia-Zapata MT. Standard precautions: knowledge and practice among nursing and medical students in a teaching hospital in Brazil. *Int J Infect Control.* 2010;6(1):122-3.
- 265.** Labrague LJ, Rosales RA, Tizon MM. Knowledge of and Compliance with Standard Precautions among Student Nurses. *IJNS.* 2012;1(2);84-97.

- 266.** Darawad MW, Al-Hussami M. Jordanian nursing students's knowledge of, attitudes towards, and compliance with infection control precautions. *Nurse Educ Today*. 2013;33(6):580-3.
- 267.** Vaquero M. Soporte didáctico sobre salud y seguridad en las prácticas sanitarias. Memoria descriptiva de acciones de innovación docente en la Universidad de Córdoba. UCUA; 2004.
- 268.** López C, Limón E, Castillo E, López T, Gudiol C, Isla P, Domenech E. Precauciones estándar ¿se conocen? ¿se aplican?. *Rev Rol Enf*. 2006; 29(1):16-20.
- 269.** Icart MT, Pulpón AM, Pedreny R. Prácticas de Enfermería Comunitaria: evaluación de una muestra de enfermeras tutoras (curso 2001-02). *Educ méd*. 2003;6(4):143-8.
- 270.** Rodríguez A, Novalbos JP, Nieto M, Barraza I, Costa M. Infección hospitalaria. Prácticas de riesgo en estudiantes de enfermería. *Rev Rol Enf*. 1999;22(10):679-84.
- 271.** Plitt C, Ruiz A, López C, Ordóñez C, Sanz C. Enfermería y prevención de riesgos biológicos. Desde la formación hasta el ejercicio de su profesión. *Rev Rol Enf*. 1999;22(9):571-78.
- 272.** Haladyna T, Downing S, Rodriguez S. A Review of Multiple-Choice Item-Writing Guidelines for Classroom Assessment. *Applied measurement in education*. 2002;15(3):309-34.
- 273.** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Nota Técnica de Prevención 578. Riesgo percibido: un procedimiento de evaluación; 2001.
- 274.** Ley Orgánica 15/1999, de 13 de Diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal. Boletín Oficial del Estado, nº 298, (14-12-1999).

- 275.** Abdel F, Al tawil M. Knowledge, environmental factors, and compliance about needle stick injuries among nursing students. *Life Science Journal* 2013;10(4):2467-73.
- 276.** Bergamini M, Cucchi A, Stefanati A, Cavallaro A, Gabutti G. Knowledge of preventive measures against occupational risks and spread of healthcare-associated infections among nursing students. An epidemiological prevalence study from Ferrara, Italy. *J Prev Med Hyg.* 2009;50(2):96-101.
- 277.** Wojciechowski MC, Zepka L, Riegert M, Silva CF. Percepción de los estudiantes de enfermería acerca de su protección ante patologías inmunoprevisibles. *Enferm Glob.* 2012;25(11);161-171.
- 278.** López C, Limón E, Oto I, Carratala J, Espasa JE, Lozano V, et al. Actitudes y creencias en los estudiantes del campus de Bellvitge sobre las medidas higiénicas y las precauciones estándar. *Cul Cuid.* 2009;25:81-7.
- 279.** Armengou LLM, López E. Percepción del riesgo, actitudes y conducta segura de los agentes implicados en los accidentes laborales. *Gestión práctica de riesgos laborales.* 2006;28:42-7.
- 280.** Alonso E, Pozo C, Martínez JJ. Percepción de riesgo: una aproximación psicosocial al ámbito laboral. *Apuntes de Psicología.* 2002;20(3):6.
- 281.** Slovic P, Weber E .Perception of risk posed by extreme events. In *Risk Management strategies in an Uncertain World.* 2002 Apr 12-13; Palisades. New York: 2002.p. 121.
- 282.** Eklöf M. Perception and control of occupational injury risks in fishery a pilot study. *Work & Stress.* 2002;16(1):58-69.
- 283.** Ghosh AK, Bhattacharjee A, Chau N. Relationships of working conditions and individual characteristics to occupational injuries: a case-control study in coal miners. *J Occup Health.* 2004;46(6):470-8.



- 284.** Garcia AM, Boix P, Canosa C. Why do workers behave unsafely at work? Determinants of safe work practices in industrial workers. *Occup Environ Med.* 2004;61(3):239-46.
- 285.** Knowles DJ. Risk perception leading to risk taking behaviour amongst farmers in England and Wales. Health Safety Executive. Contract Research Report 404/2002; 2002.
- 286.** Velázquez Y, Medellín J. La percepción de riesgos como factor causal de accidentes laborales. *Seguridad y Salud en el trabajo.* 2013;71:20-5.
- 287.** Santos A, Palucci MH, Carmo ML. Práctica segura del uso de guantes en la punción venosa por los trabajadores de enfermería. *Cienc enferm.* 2006;12(2):63-72.
- 288.** Díaz V, Sánchez J, Cano A, Juárez I, García ME, Álvaro EM. Abordaje cualitativo de la gestión del riesgo: vivencias del personal de enfermería. *Biblioteca Las casas [Internet].* 2009 [citado 25 Sep 2015]; 5(1). Disponible en: <http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0401.php>
- 289.** Johnston JD, Eggett D, Johnson MJ, Reading JC. The influence of risk perception on biosafety level-2 laboratory workers hand-to-face contact behaviors. *J Occup Environ Hyg.* 2014;11(9):625-32.
- 290.** Parmeggiani C, Abbate R, Marinelli P, Angelillo, I. Healthcare workers and health care-associated infections: knowledge, attitudes, and behavior in emergency departments in Italy. *BMC Infect Dis.* 2010;23(10):35.
- 291.** Choi JS, Kim KS. Application and evaluation of a web-based education program on blood-borne infection control for nurses. *J Korean Acad Nurs.* 2009;39(2):298-309.
- 292.** López A, Segado S. Jóvenes, accidentes debidos al tráfico y riesgos laborales: estrategias para mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo. Instituto de la Juventud ed. Madrid; 2009.

- 293.** McCall BP, Horwitz IB, Carr B. Adolescent occupational injuries and workplace risks: An analysis of Oregon workers' compensation data 1990-1997. *Journal of Adolescent Health*. 2007;41:248-255.
- 294.** Yang L, Guo-Ping H, Jijan-Wei Z, Ying L. Factors impacting compliance with standard precaution in nursing, china. *Int J Infect Dis*. 2010;14(12):1106-14.
- 295.** Chan MF, Ho A, Day MC. Investigating the knowledge, attitudes and practice patterns of operating room staff towards standard and transmission-based precautions: results of a cluster analysis. *J Clin Nurs*. 2008;17(8):1051-62.
- 296.** Taneja, J. Evaluation of knowledge and practice amongst nursing staff toward infection control measures in tertiary care hospital in India. *Can J Infect Control*. 2009;24(2):104-7.
- 297.** Kim KM, Kim MA, Chung YS, Kim NC. Knowledge and performance of the universal precautions by nursing and medical students in Korea. *Am J Infect Control*. 2001;29(5):295-300.
- 298.** Antolín M, Ballester D, Esteve J, Aguilera A, Pérez I, Ortega O, et al. Perfil y expectativas profesionales del estudiante de enfermería. *Rev Rol Enferm*. 2009;32(7-8):516-24.



## ***X.Financiación y difusión de la investigación***



## 10. Financiación y difusión de la investigación

### 10.1. Financiación de la investigación

---

Esta investigación ha contado con las siguientes ayudas:

***De l'entorn universitari a l'entorn professional: interrelació i impacte de la formació en la prevenció dels riscos biològics en els estudiants de ciències de la salut.***

- ***Investigador principal:*** Dra. Anna Marta Falcó Pegueroles.
- ***Equipo investigador:*** Falcó A; Moreno MC; Hidalgo MA; Delgado P; Roca M.
- ***Entidad financiadora:*** UBAR - Universitat de Barcelona.
- ***Expediente:*** REDICE12-1860-02.

***Conocimientos y percepción del riesgo biológico en los estudiantes de Grado de Enfermería***

- ***Investigador principal:*** Moreno-Arroyo MC.
- ***Equipo investigador:*** Puig M, Falcó A; Lluch MT; Roldan J.
- ***Entidad financiadora:*** UBAR - Universitat de Barcelona.
- ***Expediente:*** PREUI-14/03

### 10.2. Difusión de la investigación

---

#### ***Artículos***

- Moreno-Arroyo MC, Puig Llobet M, Jerez Gonzalez JA. La prevención de la enfermedad a lo largo de la historia: una visión enfermera. Rev Hiades. 2015;11: 397-404.
- Moreno-Arroyo MC, Puig Llobet M, Falco-Pegueroles A, Lluch-Canut MT, Casas I, Roldan-Merino J. ¿Qué percepción del riesgo biológico tienen los estudiantes de Grado de Enfermería?. Rev Latino-Americana Enfermagem.
- Moreno-Arroyo MC. Estudiantes de enfermería, prevención de riesgos biológicos. Rev Rol. 2010;33(12):43-47.

- Moreno-Arroyo MC, Puig-Llobet M, Lluch-Canut MT, Falcó-Pegueroles A, Hidalgo MA, Almazor Sirvent A, Roldán-Merino J. Conocimientos y percepción del riesgo biológico antes de iniciar las prácticas académicas externas en los estudiantes de Grado de Enfermería de la Universidad de Barcelona. XIX Encuentro Internacional de Investigación en Cuidados. 2015.
- Moreno-Arroyo MC, Roldán-Merino J, Puig-Llobet M, Lluch-Canut MT, Falcó-Pegueroles A, Farres-Trafa M. ¿qué percepción del riesgo biológico tienen los estudiantes de enfermería de la universidad de Barcelona?. XVIII Congreso Nacional y VII Internacional de la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. 2015.
- Moreno-Arroyo MC, Puig-Llobet M, Falcó-Pegueroles A, Lluch-Canut MT, Hidalgo MA, Almazor Sirvent A, Andreu L, Roldán-Merino J. Del entorno universitario al entorno profesional: conocimiento del riesgo biológico antes de iniciar las prácticas en los estudiantes de Grado de Enfermería. 8ª Trobada de Professorat de Ciències de la Salut. Universitat de Barcelona. 2015.
- Moreno-Arroyo MC, Puig-Llobet M, Falcó-Pegueroles A, Lluch-Canut MT, Hidalgo MA, Miguel D, Roldán-Merino J. La percepción del riesgo biológico en las prácticas clínico-asistenciales en los estudiantes de Grado de Enfermería de la Universidad de Barcelona. 8ª Trobada de Professorat de Ciències de la Salut. Universitat de Barcelona. 2015.
- Moreno-Arroyo MC, Puig-Llobet M, Jerez JA. La prevención de la enfermedad a lo largo de la historia. XI Congreso Nacional y VI Internacional de Historia de la Enfermería. 2010

## ***XI. Anexos***





## **Anexo 1**

**Estudios sobre el nivel de conocimientos de la PRB en  
los estudiantes de enfermería**



## Estudios sobre el conocimiento de las medidas preventivas frente a la exposición al RB de los estudiantes de enfermería

| Autor (año)                     | País           | Muestra (n)                 | Generalidades de las precauciones estándar (%)  | Higiene de manos (%)   | Manipulación equipos Gestión de residuos (%)  | Uso de EPIs (%)   | Protocolos postexposición  |
|---------------------------------|----------------|-----------------------------|---|--|---|---|--|
| Mahmoud et al (2013)            | Arabia Saudita | 130 estudiantes enfermería  | Buen conocimiento generalidades PE 72.6%<br>Buen conocimiento del modo transmisión 54.3%  |  |   | Buen conocimiento 75.6%   | Buen conocimiento 45%  |
| Canli Z et al (2012)            | Turquía        | 285 estudiantes enfermería  | Buen conocimiento generalidades PE 54.4%<br>Buen conocimiento de los posibles accidentes 58.9%                                      |  |   |   |  |
| Petrucci C et al (2009)         | Italia         | 2215 estudiantes enfermería | Buen conocimiento tipo exposición 98.3%<br>Buen conocimiento vacunación 72.3%   |  | Buen conocimiento sobre el no reencapuchar agujas 95.8%   | Buen conocimiento uso guantes 98.1%<br>Buen conocimiento resto EPIs 93.8%                           | Buen conocimiento 94.4%  |
| Merino de la Hoz F et al (2010) | España         | 124 estudiantes enfermería  | Buen conocimiento tipo exposición 98.3%<br>Buen conocimiento seroconversión 79% contra el VIH<br>52% contra VHC<br>48% contra VHB   | Buen conocimiento 96.7%<br>Buen conocimiento sobre el uso de la higiene con base alcohólica 85%  | Buen conocimiento sobre el no reencapuchar agujas 100%  | Buen conocimiento uso guantes 100%<br>Buen conocimiento resto EPIs 86%                              | Buen conocimiento actuación inmediata 97%<br>Buen conocimiento protocolo postexposición 91%  |
| Sorli D et al (2013)            | España         | 99 estudiantes enfermería   | Buen conocimiento tipo exposición 96.4%<br>Buen conocimiento seroconversión 50% contra el VIH<br>25% contra VHC<br>10.7% contra VHB | Buen conocimiento 100%<br>Buen conocimiento sobre el uso de la higiene con base alcohólica 78.5% | Buen conocimiento sobre el no reencapuchar agujas 100%<br>Buen conocimiento sobre dónde tirar los objetos cortopunzantes 100% | Buen conocimiento uso guantes 96.4%<br>Buen conocimiento resto EPIs 96.4%                           | Buen conocimiento actuación inmediata 100%<br>Buen conocimiento protocolo postexposición 92% |
| de Souza F et al (2014)         | Brasil         | 149 estudiantes enfermería  | Buen conocimiento seroconversión 85.2% contra el VIH<br>66.4% contra VHC<br>79.9% contra VHB  |  |   |   | Buen conocimiento 14.8%  |
| García – Zapata MR et al (2010) | Brasil         | 26 Ciencias salud           |   | Buen conocimiento 100%   | Buen conocimiento 56%   |   |  |
| Zhang Z (2008)                  | China          | 246 estudiantes enfermería  | Buen conocimiento vía transmisión VIH, VHB >70%   |  | Buen conocimiento sobre el no reencapuchar agujas 11%   |   | Buen conocimiento actuación inmediata 74%<br>Buen conocimiento protocolo postexposición 28%  |
| Labrague LJ et al (2012)        | Filipinas      | 58 estudiantes enfermería   | Muy buen conocimiento PE 43.1%<br>Buen conocimiento PE 46.5%  | Buen conocimiento 96.5%  |   | Buen conocimiento uso guantes cuando se exponen a sangre 100%<br>Buen conocimiento resto EPIs 98.2% |  |



## **Anexo 2**

**Estudios sobre la utilización de las medidas preventivas frente al RB en los estudiantes de enfermería**



## Estudios sobre el seguimiento de las medidas preventivas por parte de los estudiantes de enfermería durante su formación práctica

| Autor (año)                     | País           | Muestra (n)                           | Vacunación contra la hepatitis B | Higiene de manos (%)   | Gestión residuos (%)  | Uso de los EPIs (%)  | Seguimiento de los protocolos postexposición (%)  |
|---------------------------------|----------------|---------------------------------------|----------------------------------|--|---|--|---|
| Mahmoud et al (2013)            | Arabia Saudita | 130 estudiantes enfermería            | 36.9%                            |  | Uso contenedores 2.0 (media)  | Uso EPI en posible exposición 2.1 (media)<br>No guantes durante el accidente 82.7%<br>No guantes durante el accidente 67.5%  | Lavado de manos agua y jabón durante 5 min 2.1 (media)<br><br>Actuación inmediata postexposición<br>Lavado con agua y jabón correcto 43.7%<br>Sólo 35.7% dejó sangrar el punto. |
| Kursun et al (2014)             | Turquía        | 434 estudiantes enfermería y matronas | 77.1%                            |  |   |  |   |
| Canli Z et al (2012)            | Turquía        | 285 estudiantes enfermería            | 87.0%                            |  |   | No guantes durante el accidente 82.3%  |   |
| Karadag (2010)                  | Turquía        | 141 estudiantes enfermería            | 98.6%                            | Higiene de manos después uso guantes Siempre 92.2%<br>A veces 7.1%   | Uso contenedores inadecuado 13.5%   | Uso de guantes en situación requerida Siempre 32.6%  | Actuación inmediata postexposición 82% lavado con antiséptico   |
| Talas (2009)                    | Turquía        | 473 estudiantes enfermería            | 67.7%                            |  |   | No guantes durante el accidente 39.1%  |   |
| Shivalli S (2014)               | India          | 103 estudiantes enfermería            |                                  |  |   | Uso de guantes en situación requerida Siempre 44.7%<br>Uso de EPI cuando hay riesgo 25.2%  |   |
| Eijedi A (2015)                 | Palestina      | 150 estudiantes enfermería            |                                  | Higiene de manos después uso guantes o contacto con sangre Siempre 90%   | Uso contenedores inadecuado 4.4%  | Uso de EPI cuando hay riesgo 79.5%   |   |
| Cicolini G et al (2008)         | Italia         | 2047 estudiantes enfermería           | 88.1%                            |  |   |  |   |
| Bergamini M et al (2009)        | Italia         | 80 estudiantes enfermería             | 88%                              |  |   | Uso de guantes en contacto con agujas Siempre 77.8%<br>Uso de guantes en contacto con pacientes Siempre 96.6%<br>Uso de guantes en contacto con material contaminado de sangre Siempre 79.9%                     |   |
| Merino de la Hoz F et al (2010) | España         | 124 estudiantes enfermería            |                                  | Higiene de manos después uso guantes Siempre 67.2%<br>Higiene de manos antes y después contacto paciente Siempre 40%<br>Higiene de manos antes y después procedimiento Siempre 55% | Lleva contenedor a la habitación 28%<br>Reencapuchado de agujas 40% algunas veces | Uso de guantes en contacto con agujas Siempre 67.2%<br>Uso de guantes en la extracción de sangre Siempre 82%<br>Uso de EPI adecuado por riesgo salpicadura Siempre 46%<br>Uso EPI adecuado durante accidente 76% |   |



| Autor (año)                      | País      | Muestra (n)                | Vacunación contra la hepatitis B (%) | Higiene de manos (%)  | Gestión residuos (%)  | Uso de los EPIs (%)  | Seguimiento de los protocolos postexposición (%)                       |
|----------------------------------|-----------|----------------------------|--------------------------------------|---|---|--|--|
| Sorli D et al (2013)             | España    | 99 estudiantes enfermería  |                                      |   | Uso contenedores inadecuado 33%<br>Lleva contenedor a la habitación 67% (siempre o casi siempre)  | Uso de guantes en contacto con agujas<br>En la punción 78.5%   |  |
| Ortiz S et al (2003)             | España    | 206 estudiantes enfermería | 89.3%                                |   | No desecha los objetos cortopunzantes en el contenedor 1.5%<br>No uso de contenedores inmediatamente después de usar material 62.1%<br>Reencapuchado agujas 53.9% | No uso de guantes 51.9%  |  |
| de Souza F et al (2014)          | Brasil    | 149 estudiantes enfermería |                                      |   |   | No guantes durante el accidente 13.5%<br>Uso EPI Siempre 89.9%   | No notificó inmediatamente el accidente 18.2%                          |
| Gir E et al (2008)               | Brasil    | 106 Ciencias salud         | 74.7%                                |   |   | No uso EPI durante el accidente 3.5%   |  |
| García – Zapata MIR et al (2010) | Brasil    | 26 Ciencias salud          |                                      | Higiene de manos antes o después del contacto con el paciente 53.8%<br>Higiene correcta de las manos 3.9%   | Manipulación y eliminación correcta del material cortopunzantes 66.7%   |  |  |
| Yao WX (2010)                    | China     | 246 estudiantes enfermería | 50%                                  | Higiene de manos después uso guantes 76.0%<br>Higiene de manos después contacto paciente 67.40%   | Uso contenedores inadecuado 26.14%  | Uso de guantes en contacto con agujas:<br>-En venopunción 52.18%<br>-Al eliminar aguja en contenedor 69.7%<br>Uso de guantes en piel no íntegra paciente 47.4%<br>Uso guantes cuando herida en manos 56.5%<br>El 43.9% nunca usa resto EPIs. | Actuación inmediata postexposición<br>Promover sangrado y lavado 19.7% |
| Yao WX (2013)                    | China     | 246 estudiantes enfermería | 100%                                 | Higiene de manos después uso guantes 95.6%<br>Higiene de manos después contacto paciente 100%   | Uso contenedores inadecuado 0%<br>Reencapuchado de agujas 10%   | Uso de guantes en contacto con agujas<br>En la venopunción 92.58%  |  |
| Wang H et al (2003)              | China     | 106 estudiantes enfermería | 69%                                  | Lavado de manos antes procedimiento 89.4%<br>Lavado de manos después procedimiento 65.7%  | No desecha los objetos cortopunzantes en el contenedor 18.5%<br>Reencapuchado de agujas 26.3%   | Uso de guantes en situación requerida 11%  |  |
| Labrague LJ et al (2012)         | Filipinas | 58 estudiantes enfermería  |                                      | Higiene de manos después uso guantes Siempre 56.8%<br>Higiene de manos después contacto paciente Siempre 65.5%<br>Higiene de manos antes y después contacto con sangre o fluidos corporales Siempre 93.1% | Reencapuchado de agujas 25.8%   | Uso de guantes en contacto con sangre Siempre 94.8%<br>Uso de guantes en toma de muestra de sangre Siempre 65.5%<br>Uso mascarilla cuando riesgo salpicaduras 94.8%<br>Uso protector ocular cuando riesgo salpicaduras 75.8%                 |  |

## **Anexo 3**

**Cuestionario para el estudio de la Prevención del  
Riesgo Biológico en los estudiantes de Grado de  
Enfermería (CuPRBGE)**



## Cuestionario para el estudio de la Prevención del Riesgo Biológico en los estudiantes de Grado de Enfermería (CuPRBGE)

Este cuestionario tiene cuatro apartados:

**Apartado A:** Se solicitan algunos datos personales de carácter sociodemográfico, laborales, de formación respecto al riesgo laboral y estado de vacunación.

**Apartado B:** Se evalúa *el conocimiento de la prevención del riesgo biológico de los estudiantes de grado de enfermería*. Tiene como objetivo describir el nivel de conocimientos que tienen los estudiantes sobre la prevención de los riesgos biológicos antes y después de la realización de la asignatura de práctica clínica.

**Apartado C:** Se evalúa *el riesgo biológico percibido*. Tiene como objetivo evaluar dimensionalmente el riesgo biológico percibido por el estudiante antes y después de la realización de las asignaturas de práctica clínica y está basado en la ficha técnica NTP 578: Riesgo percibido: un procedimiento de evaluación del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.

**Apartado D:** Se evalúa *el uso de las medidas de protección y prevención*. Tiene como objetivo evaluar el uso de las medidas de protección y prevención del estudiante durante la realización de las asignaturas de práctica clínica.

- Tu participación consiste en contestar un cuestionario dos veces, una al inicio de tus prácticas y otra al final.
- Por favor, lee atentamente las preguntas antes de contestar.
- Te agradecería que no dejaras ninguna pregunta sin responder.
- Todas tus respuestas serán confidenciales.

### Identificación del estudiante

- Tu código de identificación constará de tres letras y cuatro números. Las letras corresponden a las iniciales de tu nombre y apellidos, y los números corresponden a las cuatro últimas cifras de tu teléfono móvil. Si tu nombre es compuesto, sólo tendrás que poner la inicial del primer nombre.

Ejemplo: M<sup>a</sup>Carmen Moreno Arroyo tlf: 254744612. Código de identificación: MMA4612

## APARTADO A: Datos sociodemográficos, laborales, de formación respecto a la prevención del riesgo biológico y estado de vacunación

**A1. Edad** \_\_\_\_\_ años      **A2.Sexo**    Hombre    Mujer

**A3. Grupo de matriculación**    Mañana    Tarde

**A4. Vía de acceso a la titulación de Grado**

Ciclo Formativo de Grado Superior       Bachillerato

Prueba de acceso mayores de 25 años       Otros

**A5. Experiencia laboral previa en ámbito sanitario**    Si       No

**A6. Años trabajados** \_\_\_\_\_

**A7. Categoría**    Técnico de Grado Medio       Técnico de Grado Superior       Becario       Otros estudios

**A8. ¿Has realizado algún curso externo específico en prevención de riesgos laborales en ámbito sanitario?**

Si       No

**A9. Número de horas** \_\_\_\_\_

### Estado de vacunación

**A10. ¿Estás correctamente vacunado/a frente a la hepatitis B?**       Si    No  
 No recuerdo

**A11. ¿Estás correctamente vacunado/a frente a la hepatitis A?**       Si    No  
 No recuerdo

**A12. ¿Estás correctamente vacunado/a frente al tétanos?**       Si    No  
 No recuerdo

**A13. ¿Te has realizado la prueba de la tuberculina?**       Si    No  
 No recuerdo

**A14. ¿Estás vacunado/a frente a la Gripe?**       Si    No  
 No recuerdo

## APARTADO B: Conocimientos sobre la prevención del riesgo biológico

- Señala una sola respuesta a cada pregunta.

### PREVENCIÓN PRIMARIA

#### Medidas de Precaución Estándar (PE)

#### Generalidades de las PE

**B1. Las medidas de precaución estándar, hay que aplicarlas frente a:**

- Todos los pacientes y al material sanitario que ha estado en contacto con el paciente.
- Los pacientes infectados y al material sanitario que ha estado en contacto con el paciente.
- Los pacientes colonizados y al material sanitario que ha estado en contacto con el paciente.
- Lo desconozco

**B2. ¿Cuál es el objetivo de las precauciones estándar?:**

- Proteger al profesional de una posible infección.
- Proteger al paciente frente a la infección relacionada con la asistencia sanitaria (IRA).
- Las dos anteriores son correctas.
- Lo desconozco.

**B3. Las medidas de precaución estándar, nos ayudan a prevenir la transmisión de agentes infecciosos por:**

- Sangre.
- Sangre y fluidos corporales, secreciones y excreciones, incluyendo el sudor
- Sangre o por los fluidos corporales, secreciones y excreciones, excepto el sudor.
- Lo desconozco.

**B4. ¿Qué tipo de hepatitis tiene mayor riesgo de contagio en la profesión de enfermería?**

- Hepatitis A.
- Hepatitis B.
- Hepatitis C.
- Lo desconozco.

**B5. ¿Cuál es el porcentaje de seroconversión tras pincharse con una aguja contaminada por un paciente con SIDA?**

- 0,3%.
- Cerca del 3%.
- Superior al 10%.
- Lo desconozco.

**B6. ¿Cuál es el porcentaje de seroconversión tras pincharse con una aguja contaminada por un paciente con hepatitis B, en una persona no vacunada?**

- 3%.
- 30%.
- Entre el 10-20%.
- Lo desconozco.

**B7. ¿Cuál es el porcentaje de seroconversión tras pincharse con una aguja contaminada por un paciente con hepatitis C?**

- Entre el 2-3%.
- 0,3%.
- Entre el 10-20%.
- Lo desconozco.

**Normas de higiene personal: higiene de manos, cortes y heridas.****B8. ¿Cuándo hay que realizar la higiene de manos?**

- Antes y después de realizar cualquier procedimiento o tener contacto con cualquier paciente o material de su entorno.
- Después del contacto con sangre y fluidos corporales, secreciones y excreciones y materiales contaminados.
- Se han de aplicar en todos los casos anteriores.
- Lo desconozco.

**B9. Si te retiras los guantes, ¿cuándo hay que realizar la higiene de manos?**

- No me tengo que lavar las manos porque llevaba guantes.
- Si he manipulado al paciente o muestra y estaba contaminada.
- Siempre, independientemente de cualquier situación.
- Lo desconozco.

**B10. ¿Una solución alcohólica puede sustituir al lavado de manos con agua y jabón?**

- Sí, siempre.
- Si pero cuando en las manos no haya suciedad visible.
- No, nunca.
- Lo desconozco.

**B11. ¿ A qué tipo lavado puede sustituir la solución alcohólica?**

- Al lavado de manos con agua y jabón.
- Al lavado de manos antiséptico.
- Al lavado de manos quirúrgico.
- A todos los anteriores.

**B12. En la higiene de manos por fricción con solución alcohólica:**

- No hace falta que la solución llegue a toda la superficie de las manos.
- Antes de atender a un paciente las manos no tienen que estar secas.
- Después de realizar un lavado de manos con solución alcohólica, no se puede secar las manos con papel.
- Lo desconozco

En cada uno de los procedimientos que se detallan a continuación, señala si es necesario realizar la higiene de manos para protegerte frente a los riesgos biológicos.

**Procedimiento****Higiene de manos****B13. Antes de tocar al paciente** Sí  No  No recuerdo**B14. Antes de realizar una tarea limpia/aséptica** Sí  No  No recuerdo**B15. Después del riesgo de exposición a líquidos corporales** Sí  No  No recuerdo**B16. Después de tocar al paciente** Sí  No  No recuerdo**B17. Después del contacto con el entorno del paciente** Sí  No  No recuerdo**B18. Si presentas cortes o heridas en las manos, deberás:**

- Cubrirlos con una gasa y un poco de esparadrapo antes de iniciar su jornada de prácticas.
- Cubrirlos con un apósito impermeable antes de iniciar su jornada de prácticas.
- Desinfectar el corte o la herida con povidona yodada y usar guantes durante su jornada de prácticas para proteger dichas lesiones.
- Lo desconozco.

## Manipulación de equipos de riesgo y gestión de residuos

**B19. ¿Las agujas utilizadas se pueden volver a reencapuchar?**

- Si.
- No, nunca.
- Si, cuando están limpias.
- Lo desconozco.

**B20. Durante la recogida de material cortopunzante contaminado, se recomienda:**

- Colocar todo el material en un mismo sitio y pedir a un compañero que lo deseche en el recipiente que corresponda.
- Recoger personalmente el material para desecharlo en el recipiente correspondiente.
- Pedir a otra persona que aproxime el recipiente y lo deseche con cuidado.
- Lo desconozco.

**B21. Para el desecho del material cortante y punzante se han de utilizar:**

- Recipientes rígidos para residuos del grupo III.
- Recipientes rígidos para residuos del grupo IV.
- Recipientes semirrígidos para residuos tipo III.
- Lo desconozco.

**B22. Para hacer un buen uso de los recipientes donde se desecha el material cortante y punzante, hay que tener en cuenta el siguiente aspecto:**

- Tener el recipiente en el lugar donde se realiza el procedimiento.
- Tener el recipiente en la misma habitación donde se realiza el procedimiento
- Tener fácil acceso al recipiente, aunque sea fuera de la habitación donde se realiza el procedimiento.
- Lo desconozco.

**B23. Los recipientes donde se desecha el material cortante y punzante no se han de llenar por encima de lo que indican los fabricantes y nunca más del:**

- 50-75% de su capacidad.
- 75-80% de su capacidad.
- 90% de su capacidad.
- Lo desconozco.

## Equipos de protección individual (EPI): guantes, mascarilla, protección ocular y batas

**B24. Hay que utilizar guantes:**

- Cuando prevea que puede pincharse.
- Siempre, en cualquier situación en que el paciente sea de riesgo.
- Siempre que haya riesgo de exposición a material biológico de los pacientes.
- Lo desconozco.

**B25. ¿Crees que el uso de guantes disminuye el riesgo de perforación en caso de pinchazo accidental?**

- Si.
- No, pero disminuye el inoculo del fluido.
- No.
- Lo desconozco.



**B26. ¿Crees que es necesario el uso de doble guante en los procedimientos en que manipulamos sangre, líquidos corporales o secreciones contaminadas?**

- Sí, siempre.  
 No, pero si trabajamos en quirófano si es necesario (por el alto riesgo de accidente biológico).  
 No.  
 Lo desconozco.

**Señala los elementos de protección (uno o varios) que consideres necesarios para llevar a cabo los procedimientos que se detallan a continuación; (No tener en cuenta situación de aislamiento)**

| Procedimiento  | Elemento de protección (Uso de ...)  |
|--|--|
| <b>B27. Traslado de pacientes</b>  | <input type="checkbox"/> Guantes <input type="checkbox"/> Mascarilla <input type="checkbox"/> Bata <input type="checkbox"/> Gafas <input type="checkbox"/> Ninguna |
| <b>B28. Reparto y recogida de comida</b>   | <input type="checkbox"/> Guantes <input type="checkbox"/> Mascarilla <input type="checkbox"/> Bata <input type="checkbox"/> Gafas <input type="checkbox"/> Ninguna |
| <b>B29. Manejo de lencería sucia, desechos u otros materiales</b>                      | <input type="checkbox"/> Guantes <input type="checkbox"/> Mascarilla <input type="checkbox"/> Bata <input type="checkbox"/> Gafas <input type="checkbox"/> Ninguna |
| <b>B30. Administración medicación vía oral</b>   | <input type="checkbox"/> Guantes <input type="checkbox"/> Mascarilla <input type="checkbox"/> Bata <input type="checkbox"/> Gafas <input type="checkbox"/> Ninguna |
| <b>B31. Punción subcutánea</b>   | <input type="checkbox"/> Guantes <input type="checkbox"/> Mascarilla <input type="checkbox"/> Bata <input type="checkbox"/> Gafas <input type="checkbox"/> Ninguna |
| <b>B32. Punción intramuscular</b>  | <input type="checkbox"/> Guantes <input type="checkbox"/> Mascarilla <input type="checkbox"/> Bata <input type="checkbox"/> Gafas <input type="checkbox"/> Ninguna |
| <b>B33. Punción endovenosa</b>   | <input type="checkbox"/> Guantes <input type="checkbox"/> Mascarilla <input type="checkbox"/> Bata <input type="checkbox"/> Gafas <input type="checkbox"/> Ninguna |
| <b>B34. Punción arterial (colocación de un catéter arterial)</b>                       | <input type="checkbox"/> Guantes <input type="checkbox"/> Mascarilla <input type="checkbox"/> Bata <input type="checkbox"/> Gafas <input type="checkbox"/> Ninguna |
| <b>B35. Traslado muestras biológicas</b>   | <input type="checkbox"/> Guantes <input type="checkbox"/> Mascarilla <input type="checkbox"/> Bata <input type="checkbox"/> Gafas <input type="checkbox"/> Ninguna |
| <b>B36. Exploración sobre la piel íntegra</b>  | <input type="checkbox"/> Guantes <input type="checkbox"/> Mascarilla <input type="checkbox"/> Bata <input type="checkbox"/> Gafas <input type="checkbox"/> Ninguna |
| <b>B37. Toma de constantes vitales</b>   | <input type="checkbox"/> Guantes <input type="checkbox"/> Mascarilla <input type="checkbox"/> Bata <input type="checkbox"/> Gafas <input type="checkbox"/> Ninguna |
| <b>B38. Aplicación de masajes o fisioterapia</b>                                       | <input type="checkbox"/> Guantes <input type="checkbox"/> Mascarilla <input type="checkbox"/> Bata <input type="checkbox"/> Gafas <input type="checkbox"/> Ninguna |
| <b>B39. Higiene del paciente</b>   | <input type="checkbox"/> Guantes <input type="checkbox"/> Mascarilla <input type="checkbox"/> Bata <input type="checkbox"/> Gafas <input type="checkbox"/> Ninguna |
| <b>B40. Cambios posturales y movilizaciones</b>  | <input type="checkbox"/> Guantes <input type="checkbox"/> Mascarilla <input type="checkbox"/> Bata <input type="checkbox"/> Gafas <input type="checkbox"/> Ninguna |
| <b>B41. Aislamiento por contacto</b>   | <input type="checkbox"/> Guantes <input type="checkbox"/> Mascarilla <input type="checkbox"/> Bata <input type="checkbox"/> Gafas <input type="checkbox"/> Ninguna |
| <b>B42. Aislamiento por gotas</b>  | <input type="checkbox"/> Guantes <input type="checkbox"/> Mascarilla <input type="checkbox"/> Bata <input type="checkbox"/> Gafas <input type="checkbox"/> Ninguna |
| <b>B43. Aislamiento respiratorio</b>   | <input type="checkbox"/> Guantes <input type="checkbox"/> Mascarilla <input type="checkbox"/> Bata <input type="checkbox"/> Gafas <input type="checkbox"/> Ninguna |
| <b>B44. Aspiración de secreciones</b>  | <input type="checkbox"/> Guantes <input type="checkbox"/> Mascarilla <input type="checkbox"/> Bata <input type="checkbox"/> Gafas <input type="checkbox"/> Ninguna |
| <b>B45. Realización de pruebas diagnósticas con riesgo de salpicaduras/endoscopias</b> | <input type="checkbox"/> Guantes <input type="checkbox"/> Mascarilla <input type="checkbox"/> Bata <input type="checkbox"/> Gafas <input type="checkbox"/> Ninguna |

**¿Qué tipo de mascarilla utilizarías si te expones a las siguientes enfermedades transmisibles?:**

**B46. - Tuberculosis activa**  Mascarilla PF2  Mascarilla quirúrgica  Mascarilla de papel  Ninguna

**B47. - Gripe estacional**  Mascarilla PF2  Mascarilla quirúrgica  Mascarilla de papel  Ninguna

**B48. - Infecciones o colonizaciones con**  Mascarilla PF2  Mascarilla quirúrgica  Mascarilla de papel  Ninguna

**B49. - Meningitis per Haemophilus influenzae**  Mascarilla PF2  Mascarilla quirúrgica  Mascarilla de papel  Ninguna

**PREVENCIÓN SECUNDARIA; protocolos postexposición ocupacional**

**B.50. ¿Qué hay que hacer inmediatamente después de una exposición percutánea?:**

- Promover el sangrado y lavar con agua.
- Lavar con agua y jabón, dejar fluir la sangre 2-3 minutos y cubrir la herida con un apósito.
- Limpiar con suero fisiológico y tapar.
- Lo desconozco.

**B.51. ¿Qué hay que hacer inmediatamente después de una salpicadura en los ojos?:**

- Lavar con agua durante 5 minutos.
- Lavar con agua y desinfectar.
- Irrigar con agua o suero fisiológico durante 10 minutos.
- Lo desconozco.

**B.52. Señala la respuesta correcta respecto a la aplicación del protocolo postexposición ocupacional al VHB:**

- Se ha de aplicar lo antes posible: entre las 24 primeras horas y la semana post-exposición.
- Se ha de aplicar durante el primer mes post-exposición.
- No importa cuando se inicie el protocolo.
- Lo desconozco.

**B.53. Señala la respuesta correcta respecto a la aplicación del protocolo postexposición ocupacional al VHC:**

- Se ha de aplicar lo antes posible: entre las 24 primeras horas y la semana post-exposición.
- No existe actualmente ninguna medida eficaz de profilaxis post-exposición al VHC.
- El protocolo post-exposición consiste en la administración de la vacuna contra el VHC.
- Lo desconozco.

**B.54. Señala la respuesta correcta respecto a la aplicación de la profilaxis postexposición ocupacional al VIH:**

- El intervalo de tiempo entre la exposición y el inicio de la profilaxis no debe superar las 72 horas.
- Se recomiendan realizar los controles serológicos a los 6 meses y al año.
- Los fármacos utilizados no suelen tener efectos secundarios, por lo que no hacen falta controles analíticos periódicos.
- Lo desconozco.

**B.55. Señala la respuesta correcta respecto a la aplicación de profilaxis primaria en personas con un Mantoux negativo, < a 35 años y expuestas a pacientes con tuberculosis activa:**

- Administrar en las primeras 24 horas Rifampicina 600mgr cada 12 horas durante dos días y si al mes el Mantoux sale negativo se suspenderá la medicación.
- Administración de Isoniacida 5mg/Kg./día (máximo 300mg) durante dos meses. Si a los dos meses el Mantoux sigue negativo se suspenderá la medicación.
- No hay que administrar ningún tipo de tratamiento, ya que el Mantoux es negativo.
- Lo desconozco.

## APARTADO C: Evaluación dimensional del riesgo biológico percibido<sup>1</sup>

- Recuerda que el 1 corresponde al nivel más bajo y el 7 al nivel más alto

|   |   |   |    |    |    |    |    |                                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|---|---|---|----|----|----|----|----|---------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| C1. ¿En qué medida conoces el riesgo asociado al accidente biológico (en qué medida conoces cuáles son los daños que puede causarte, las posibilidades que tienes de experimentar estos daños, etc.)?   |   |   |    |    |    |    |    |                                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| Nivel de conocimiento muy bajo  | 1 | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | Nivel de conocimiento muy alto  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| C2. ¿En qué medida consideras que los responsables de tus prácticas en las empresas, conocen el riesgo asociado a los agentes biológicos?   |   |   |    |    |    |    |    |                                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| Nivel de conocimiento muy bajo  | 1 | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | Nivel de conocimiento muy alto  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| C3. ¿En qué grado temes al daño que se puede derivar de los agentes biológicos?   |   |   |    |    |    |    |    |                                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| En grado muy bajo   | 1 | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | En grado muy alto               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| C4. La posibilidad de que tu personalmente experimentes un daño (pequeño o grande, inmediatamente o más adelante) como consecuencia de la exposición al riesgo biológico, es:   |   |   |    |    |    |    |    |                                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| Posibilidad muy baja  | 1 | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | Posibilidad muy alta            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| C5. En caso de producirse una situación de riesgo biológico, la gravedad del daño que le puede causar este factor es:   |   |   |    |    |    |    |    |                                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| Gravedad muy baja   | 1 | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | Gravedad muy alta               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| C6. ¿En qué grado puedes evitar que este factor desencadene una situación de riesgo?  |   |   |    |    |    |    |    |                                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| En grado muy bajo   | 1 | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | En grado muy alto               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| C7. En caso de producirse una situación de riesgo biológico, ¿en qué medida puedes intervenir para controlar (evitar o reducir) el daño que puede causarte este factor?   |   |   |    |    |    |    |    |                                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| Posibilidad de control muy bajo   | 1 | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | Posibilidad de control muy alto |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| C8. ¿En qué grado se trata de un factor que puede dañar a un gran número de personas de una sola vez?   |   |   |    |    |    |    |    |                                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| Grado nulo  | 1 | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | Grado muy alto                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| C9. En caso de exposición, ¿cuándo se experimentan las consecuencias más nocivas de esta fuente de riesgo biológico?  |   |   |    |    |    |    |    |                                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| De manera inmediata   | 1 | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | A muy largo plazo               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| C10. ¿Cómo valoras el riesgo de accidente o de enfermedad muy grave* asociado al factor de riesgo biológico?<br>*Considera que los accidentes o enfermedades muy graves son aquellos que comportan una pérdida de salud irreversible (muerte, pérdida de miembros y/o de capacidades funcionales, enfermedades crónicas que acortan severamente la vida o reducen drásticamente la calidad de vida) ya sea de manera inmediata o a medio/largo plazo. |   |   |    |    |    |    |    |                                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| <b>Valora la magnitud de este riesgo marcando con una cruz (X) el punto de la siguiente línea que mayor refleje tu opinión, ten en cuenta que 0 representa riesgo muy bajo o nulo y 100 riesgo muy alto o extremo</b>   |   |   |    |    |    |    |    |                                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| Riesgo muy bajo   | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35                              | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |

<sup>1</sup> Portell M, Sole MD. NTP 578: Riesgo percibido: un procedimiento de evaluación. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo

**PREVENCIÓN PRIMARIA****Normas de higiene de manos**

**D1. ¿Te has realizado la higiene de manos después del contacto con excreciones o fluidos corporales, membrana mucosa, piel no intacta o vendaje de heridas?**

- Siempre.
- Casi siempre.
- Algunas veces.
- Pocas veces.
- Nunca.

**D2. ¿Te has realizado la higiene de manos después de tocar al paciente?**

- Siempre.
- Casi siempre.
- Algunas veces.
- Pocas veces.
- Nunca.

**D3. ¿Te has realizado la higiene de manos después del contacto con el entorno del paciente (superficies u objetos)?**

- Siempre.
- Casi siempre.
- Algunas veces.
- Pocas veces.
- Nunca.

**D4. ¿Te has realizado la higiene de manos después de quitarte los guantes?**

- Siempre.
- Casi siempre.
- Algunas veces.
- Pocas veces.
- Nunca.

**D5. ¿Has utilizado agua y jabón en la higiene de manos cuando éstas han estado manchadas de sangre u otros fluidos corporales?**

- Siempre.
- Casi siempre.
- Algunas veces.
- Pocas veces.
- Nunca.

**D6. Después de aplicar el preparado de base alcohólica en la higiene de manos, ¿te has secado con papel el resto de líquido que quedaba en las manos?**

- Siempre.
- Casi siempre.
- Algunas veces.
- Pocas veces.
- Nunca.

**Manipulación de equipos de riesgo y gestión de residuos**

**D7. ¿Has reencapsulado alguna aguja utilizada?**

- Siempre.
- Casi siempre
- Algunas veces.
- Pocas veces.
- Nunca.

**D8. Respecto a la recogida de material cortopunzante contaminado, ¿lo has recogido personalmente después de la realización del procedimiento?:**

- Siempre.
- Casi siempre
- Algunas veces.
- Pocas veces.
- Nunca.

**D9. Para el desecho del material cortante y punzante, ¿has utilizado recipientes rígidos para residuos del grupo III?:**

- Siempre.
- Casi siempre
- Algunas veces.
- Pocas veces.
- Nunca.

**D10. ¿Has tenido cerca del lugar donde has realizado el procedimiento con material cortante y punzante el recipiente rígido para desecharlo? (no en la misma habitación)**

- Siempre.
- Casi siempre
- Algunas veces.
- Pocas veces.
- Nunca, siempre ha estado en la habitación o en otro sitio.

**D11. Antes de utilizar los recipientes donde se desecha el material cortante y punzante, ¿has revisado que no estuviesen por encima del 75%-80% de su capacidad?**

- Siempre.
- Casi siempre
- Algunas veces.
- Pocas veces.
- Nunca

### Equipos de Protección Individual (EPIs): guantes, bata, mascarilla, protección ocular

**Has utilizado GUANTES en la realización de estos procedimientos? (No tener en cuenta situación de aislamiento)**

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>D12. Uso de doble guante</b>   | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D13. Traslado de pacientes</b> | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |

|   |   |
|---|---|
| <b>D14. Reparto y recogida de comida</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D15. Manejo de lencería sucia, desechos u otros materiales</b>                           | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D16. Administración medicación vía oral</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D17. Punción subcutánea</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D18. Punción intramuscular</b>   | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D19. Punción endovenosa</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D20. Punción arterial</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D21. Traslado muestras biológicas</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D22. Exploración sobre la piel íntera</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D23. Toma de constantes vitales</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D24. Aplicación de masajes o fisioterapia respiratoria</b>                               | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D25. Higiene del paciente</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D26. Cambios posturales y movilizaciones</b>   | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D27. Aislamiento por contacto</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D28. Aislamiento por gotas</b>   | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D29. Aislamiento respiratorio</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D30. Aspiración de secreciones</b>   | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D31. Realización de pruebas diagnósticas con riesgo de salpicaduras, ej: endoscopias</b> | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |

**¿Has utilizado BATA en la realización de estos procedimientos? (No tener en cuenta situación de aislamiento)**

|   |   |
|---|---|
| <b>D32. Traslado de pacientes</b>   | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D33. Reparto y recogida de comida</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D34. Manejo de lencería sucia, desechos u otros materiales</b>                       | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D35. Administración medicación vía oral</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D36. Punción subcutánea</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D37. Punción intramuscula</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D38. Punción endovenosa</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D39. Punción arterial</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D40. Traslado muestras biológicas</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D41. Exploración sobre la piel íntegra</b>   | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D42. Toma de constantes vitales</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D43. Aplicación de masajes o fisioterapia respiratoria</b>                           | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D44. Higiene del paciente</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D45. Cambios posturales y movilizaciones</b>   | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D46. Aislamiento por contacto</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D47. Aislamiento por gotas</b>   | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D48. Aislamiento respiratorio</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D49. Aspiración de secreciones</b>   | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D50. Realización de pruebas diagnósticas riesgo de salpicaduras, ej: endoscopias</b> | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |

**¿Has utilizado MASCARILLA en la realización de estos procedimientos? (No tener en cuenta situación de aislamiento)**

|   |   |
|---|---|
| <b>D51. Traslado de pacientes</b>   | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D52. Reparto y recogida de comida</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D53. Manejo de lencería sucia, desechos u otros materiales</b>                           | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D54. Administración medicación vía oral</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D55. Punción subcutánea</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D56. Punción intramuscular</b>   | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D57. Punción endovenosa</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D58. Punción arterial</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D59. Traslado muestras biológicas</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D60. Exploración sobre la piel íntegra</b>   | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D61. Toma de constantes vitales</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D62. Aplicación de masajes o fisioterapia respiratoria</b>                               | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D63. Higiene del paciente</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D64. Cambios posturales y movilizaciones</b>   | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D65. Aislamiento por contacto</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D66. Aislamiento por gotas</b>   | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D67. Aislamiento respiratorio</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D68. Aspiración de secreciones</b>   | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D69. Realización de pruebas diagnósticas con riesgo de salpicaduras, ej: endoscopias</b> | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |



¿Has utilizado **PROTECCIÓN OCULAR** en la realización de estos procedimientos?:

|  |   |
|--|---|
| <b>D70. Punción arterial. Colocación de un catéter arterial</b>            | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D71. Higiene del paciente</b>   | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D72. Aislamiento por contacto</b>                                       | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D73. Aislamiento por gotas</b>  | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D74. Aislamiento respiratorio o aéreo</b>                               | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D75. Aspiración de secreciones</b>                                      | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |
| <b>D76. Realización de pruebas diagnósticas con riesgo de salpicaduras</b> | <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> No hecho |

## ACCIDENTES SUFRIDOS DURANTE LAS PRÁCTICAS CLÍNICAS

**D77. ¿Has sufrido algún accidente biológico durante tus prácticas clínicas?**

- Sí                      **Tipo**  Salpicadura  Pinchazo  Corte  Rasguño  Otras  
 No  
 No lo recuerdo

**D78. En el caso que hayas sufrido un accidente biológico, ¿lo notificaste en el mismo momento a las personas responsables de tus prácticas clínicas?**

- Sí                      **¿A quién?**  A la profesora de la asignatura  A la enfermera/o responsable del centro.  
 No  
 No lo recuerdo

**¡Muchas gracias por tu tiempo!**

## **Anexo 4**

### **Información sujetos estudio**



**Título del proyecto de Tesis Doctoral:** Bases para la adquisición de una cultura preventiva ante los riesgos biológicos en los estudiantes de Grado de Enfermería de la Universidad de Barcelona.

**Investigador:** M<sup>a</sup>Carmen Moreno Arroyo    **Sede:** Universidad de Barcelona

Apreciado alumno/a:

Soy profesora de la Escuela Universitaria de Enfermería (EUE) de la Universidad de Barcelona (UB) y estoy realizando la tesis doctoral titulada: Bases para la adquisición de una cultura preventiva ante los riesgos biológicos en los estudiantes de grado de enfermería de la UB.

Quisiera pedirte tu colaboración contestando los cuestionarios que se adjuntan. Por ello, antes me gustaría explicarte los aspectos básicos de esta investigación:

### **1.- ¿Qué objetivo tiene esta investigación?**

Identificar y analizar los factores relacionados con el proceso enseñanza-aprendizaje que influyen en la aplicabilidad de las medidas preventivas frente a los riesgos biológicos en los estudiantes de grado de enfermería.

### **2.- ¿Qué se me pide?**

Se te pide que contestes a un cuestionario. Este consta de diferentes apartados a través de los cuales se pretende recoger: apartado A (datos sociodemográficos), apartado B (nivel de conocimiento que tienes frente a los riesgos biológicos), apartado C (nivel de percepción que tienes frente a dicho riesgo), apartado D (datos sobre el centro donde realizas tus prácticas clínicas) y apartado E (uso de las medidas de prevención utilizadas durante el periodo práctico).

### **3.- ¿Cuándo tendré que realizarlo?**

Se pide que respondas a los cuestionarios en dos periodos diferentes:

- Primer periodo (antes de iniciar las prácticas clínicas): tendrás que responder al apartado A,B y C.
- Segundo periodo (al finalizar las prácticas clínicas): tendrás que responder al apartado A, B, C, D y E.

#### **4.- ¿Quién participa?**

Esta investigación se está llevando a cabo en la EUE de la UB y están invitados a participar en ella todos los alumnos matriculados en las ECII.

#### **5.- ¿Qué tengo que ver con este estudio?**

Como estudiante puedes aportar tu valioso testimonio anónimo y ayudar a mejorar todos aquellos aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje que aumentan el riesgo de sufrir accidentes biológicos.

#### **6.- ¿Qué beneficio puede aportar a la Ciencia Enfermera?**

El conocer los factores del proceso enseñanza-aprendizaje que aumentan el riesgo de tener accidentes biológicos en los estudiantes de enfermería, puede contribuir al desarrollo de nuevas competencias y estrategias de seguridad destinadas a promover y fomentar la seguridad de todos los estudiantes.

#### **7.- ¿Qué riesgos e incomodidades me comporta?**

No hay ningún riesgo. La única incomodidad de participar en este estudio puede ser el hecho de dedicar un máximo de media hora de tu tiempo para contestar los cuestionarios.

#### **Aclaraciones**

- Es anónimo y los datos son confidenciales. Los datos obtenidos forman parte de la Tesis Doctoral de la autora y ésta sujeta a los requerimientos académicos y de la propiedad intelectual de un documento de estas características.
- La participación en el estudio es completamente voluntaria, no habrá ninguna consecuencia desfavorable para ti en el caso de no aceptar la participación.
- Eres libre de abandonar este estudio sin que esta decisión pueda ocasionarte ningún problema.
- La información obtenida de este estudio será custodiada durante seis años por la investigadora, comprometiéndose a destruirla al finalizar este plazo.
- La participación en el estudio no implicará para ti gasto alguno y tampoco remuneración económica.

#### **Si tengo dudas, ¿A quién puedo preguntar?**

Puedes contactar con: M<sup>a</sup>Carmen Moreno Arroyo. carmenmoreno@ub.edu  
Profesora del Departament d'Infermeria Fonamental i Medicoquirúrgica. Escola Universitaria d'Infermeria de la Universitat de Barcelona. Despacho 347.

*Si consideras que no hay dudas ni preguntas acerca del estudio y quieres participar en el, has de firmar la hoja de consentimiento informado del participante que se adjunta a continuación.*

**¡Muchas gracias por tu tiempo y dedicación!**

## **Anexo 5**

### **Consentimiento Informado**



## Consentimiento Informado

**Título del proyecto de Tesis Doctoral:** Bases para la adquisición de una cultura preventiva ante los riesgos biológicos en los estudiantes de Grado de Enfermería de la Universidad de Barcelona.

**Investigador que ha informado del estudio:** M<sup>a</sup> Carmen Moreno Arroyo

Yo, \_\_\_\_\_ he leído y comprendido la información que se me ha proporcionado acerca de este estudio y mis dudas han sido contestadas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos personales son confidenciales y anónimos, pero que los resultados derivados del estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos.

**Firma**

**Nombre y apellidos del participante** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

En el caso de que más adelante usted quiera hacer alguna pregunta o comentario sobre este estudio, o bien si quiere revocar su participación en el mismo, puede contactar con:

M<sup>a</sup> Carmen Moreno Arroyo. [carmenmoreno@ub.edu](mailto:carmenmoreno@ub.edu)

Profesora del Departament d'Infermeria Fonamental i Medicoquirúrgica. Escola Universitaria d'Infermeria de la Universitat de Barcelona. Despacho 347. Telf: 934024246

**Firma del investigador**

Barcelona \_\_\_\_\_





# **Anexo 6**

**Aprobación del comité ético**



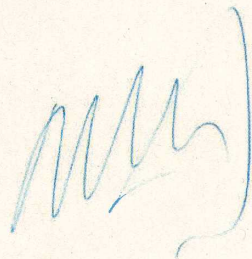
## COMISSIÓ DE BIOÈTICA

En Albert Royes i Qui, Secretari de la Comissió de Bioètica de la Universitat de Barcelona

### CERTIFICA

Que analitzada la sol·licitud presentada per la Sra. **M<sup>a</sup> Carmen Moreno Arroyo**, doctoranda en el Departament d'Infermeria Fonamental i Medicoquirúrgica i departament d'Infermeria de Salut Pública, Salut Mental i Maternoinfantil, de l'Escola d'Infermeria, i referent a la Tesi intitulada **"Bases para la adquisición de una cultura preventiva ante los riesgos biológicos en los estudiantes de grado de enfermería de la Universitat de Barcelona"**, dirigida per les **Dres. Anna Falcó Pequeroles i Monsterrat Puig Llobet**, aquesta Comissió, per acord de data 3 de febrer de 2014, va aprovar informar favorablement des del punt de vista bioètic, la realització de les mentada tesi.

I perquè en quedi constància a tots els efectes, signa aquest document, amb el vist i plau del President de la Comissió, a Barcelona, 3 de febrer de 2014.



Vist i Plau  
El president de la Comissió de  
Bioètica de la Universitat de  
Barcelona

**Institutional Review Board (IRB00003099)**

Two Campus d'Excellència Internacional:

**B: KC** Barcelona Knowledge Campus  Health Universitat de Barcelona Campus

