



UNIVERSIDAD DE MURCIA

**DEPARTAMENTO DE DERMATOLOGÍA,
ESTOMATOLOGÍA, RADIOLOGÍA Y
MEDICINA FÍSICA**

**Prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos y
trastornos del sueño en odontólogos de la
Región de Murcia. Necesidades preventivas**

Dña. Berta Martínez del Toro

2015

UNIVERSIDAD DE
MURCIA



DEPARTAMENTO DE DERMATOLOGÍA,
ESTOMATOLOGÍA, RADIOLOGÍA Y
MEDICINA FÍSICA

Tesis doctoral

**“Prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos y trastornos
del sueño en odontólogos de la Región de Murcia.
Necesidades preventivas”**

Directores:

Prof. Dr. D. Aurelio Luna Maldonado

Prof. Dr. D. Manuel López Nicolás

Doctorando:

Berta Martínez del Toro

Agradecimientos

Al Dr. D. Aurelio Luna y al Dr. D. Manuel López Nicolás, por su constante motivación, ayuda y guía en la elaboración de esta tesis.

A D. Antonio Maurandi, por su inestimable aportación al contenido estadístico de esta tesis y su buena disposición en todo momento.

Al Colegio de Odontólogos y Estomatólogos de la Región de Murcia, por su ayuda en la tramitación de las encuestas a los odontólogos colegiados, y muy especialmente a los dentistas que han participado en las mismas.

A mis amigos de toda la vida y también a los compañeros y valiosas amistades labradas en los últimos años, que siempre me animaron a perseverar: Belén, Begoña, María, Carmela, Arancha, Tina, Jérémie, Javi, Paco, Cristina, Ainhoa, Isabel María, Carmen, Irene y Diego.

A mis padres, por su apoyo incondicional y ejemplo de trabajo incansable.

A mis hermanos. A Esther, por su trabajo, constancia y paciencia en la maquetación de esta tesis. A José Miguel, por su ayuda en materia informática y soportar las consecuencias de los momentos de estrés en los años de realización de esta tesis.

Y a mis cuñados Borja y Esther, por su comprensión.

*A mi sobrino Jorge,
motor de nuestras vidas*

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. GENERALIDADES	3
1.2. MARCO LEGAL DE ENFERMEDAD PROFESIONAL	12
1.3. CUESTIONARIOS PARA DETERMINAR EL ESTADO DE SALUD EN UNA POBLACIÓN ESTUDIADA	29
2. ANTECEDENTES	35
2.1. ANTECEDENTES DE DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS EN ODONTÓLOGOS	35
2.1.1. FACTORES DE RIESGO PARA DESARROLLAR DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS	51
2.1.2. LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS MÁS FRECUENTES	96
2.1.3. PREVENCIÓN Y CONTROL DE DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS	110
2.2. ANTECEDENTES DE TRASTORNOS DEL SUEÑO EN PROFESIONALES NO SANITARIOS	125
3. OBJETIVOS	137
4. MATERIAL Y MÉTODO	139
4.1. SELECCIÓN DE LA MUESTRA	139
4.2. CUESTIONARIO	141
4.3. VARIABLES ANALIZADAS	147

5. RESULTADOS	155
5.1. DESCRIPTIVOS	155
5.1.1. VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS	155
5.1.2. VARIABLES RELACIONADAS CON LOS HÁBITOS Y LA CARGA DE TRABAJO	160
5.1.3. VARIABLES RELACIONADAS CON EL ESTILO DE VIDA	168
5.1.4. VARIABLES RELACIONADAS CON DOLOR Y SALUD MUSCULOESQUELÉTICA	169
5.1.5. VARIABLES RELACIONADAS CON HÁBITOS Y CALIDAD DE SUEÑO	176
5.2. RELACIÓN ENTRE VARIABLES	187
5.2.1. VARIABLES ÍNDICES DE DOLOR (VID) Y DE CALIDAD DEL SUEÑO (VIC, VII) CON LAS VARIABLES EDAD, SEXO, ESTADO CIVIL, Y AÑOS DE EJERCICIO	187
5.2.2. VARIABLES ÍNDICES DE DOLOR (VID) Y DE CALIDAD DEL SUEÑO (VIC, VII) CON LAS VARIABLES DE HÁBITOS DE TRABAJO	192
5.2.3. VARIABLE CORRECCIÓN POSTURAL CON LAS VARIABLES EDAD Y AÑOS DE EJERCICIO	203
5.2.4. VARIABLES ZONAS DE DOLOR MUSCULOESQUELÉTICO MÁS PREVALENTES CON LA VARIABLE AÑOS DE EJERCICIO	204
5.2.5. VARIABLES ZONAS DE DOLOR MUSCULOESQUELÉTICO MÁS PREVALENTES CON LAS VARIABLES DE HÁBITOS DE TRABAJO	208
5.2.6. VARIABLE ANSIEDAD DURANTE EL TRABAJO CON LAS VARIABLES HÁBITOS DE TRABAJO	228
5.2.7. VARIABLES ÍNDICES DE DOLOR (VID) Y DE CALIDAD DEL SUEÑO (VIC, VII) CON LAS VARIABLES DIAGNÓSTICOS MÉDICOS Y BAJA LABORAL POR ENFERMEDAD	228
5.2.8. VARIABLES ÍNDICES DE DOLOR (VID) Y DE CALIDAD DEL SUEÑO (VIC, VII) CON LAS VARIABLES DURACIÓN E INTENSIDAD DE DOLOR	233
5.2.9. VARIABLE DURACIÓN DEL DOLOR CON LA VARIABLE INTENSIDAD DEL DOLOR	234
5.2.10. VARIABLE SEDENTARISMO CON LAS VARIABLES ÍNDICES DE DOLOR (VID) Y DE CALIDAD DEL SUEÑO (VIC, VII)	234
5.2.11. VARIABLE SEDENTARISMO CON LA VARIABLE ANSIEDAD DURANTE EL TRABAJO	235
5.2.12. VARIABLE SEDENTARISMO CON LA VARIABLE DIAGNÓSTICOS MÉDICOS	237
6. DISCUSIÓN	239
6.1. DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS	239
6.2. TRASTORNOS DEL SUEÑO	251
7. CONCLUSIONES	257
8. BIBLIOGRAFÍA	261

1. INTRODUCCIÓN

1.1. GENERALIDADES

El ejercicio profesional de la odontología se desarrolla en un marco muy concreto con unas condiciones ambientales particulares que pueden facilitar la aparición de serios trastornos físicos y psíquicos en el odontólogo y personal colaborador (López, Pérez, Luna, y García, 1999-2001).

El trabajo como odontólogo lleva aparejados riesgos de padecer determinadas enfermedades o de sufrir accidentes laborales relacionados con la práctica de esta profesión (Martínez, 2005). Estos riesgos, que abarcan desde contraer infecciones y sufrir estrés laboral hasta exposición a radiaciones y sustancias tóxicas, son suficientemente numerosos para que el Centro Canadiense para la Salud y Seguridad Ocupacional incluya la profesión de la odontología en su base de datos. Se han realizado muchos estudios y publicado muchos artículos en revistas profesionales sobre estos temas. Pero un aspecto que a menudo se ha dejado de lado es el estrés físico al que se ve sometido el dentista a diario.

Esta tensión tiende a pasarse por alto por ser parte integral, continua e inevitable de la práctica odontológica. A menudo, los síntomas son menores, siendo simplemente ligeras molestias. Pero, como muchos dentistas descubren,

esto puede cambiar rápida y dramáticamente. Los síntomas de simple dolor de cabeza, mialgia y contractura muscular, y dolor de espalda y articular, pueden empeorar progresivamente, hasta el punto de que pueden interferir con la capacidad de trabajar eficiente y confortablemente. Son comunes las neuropatías y desórdenes musculares, de tendones y de articulaciones en las extremidades superiores y pueden intensificarse con los años (López, Pérez, Luna, y García, 1999b; López, García, Pérez, y Luna, 2000a; López, García, Pérez, y Luna, 2000b). En casos severos, puede convertirse en incapacidad (Cherniack, Dussetschleger, & Bjor, 2010; Corks, 1997).

En la actualidad son numerosos los estudios epidemiológicos que ponen de manifiesto la elevada incidencia y prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos y del sueño vinculados con la actividad profesional. Existen también artículos dedicados a los trastornos del sistema muscular y óseo que desarrollan de forma habitual los odontólogos y auxiliares de odontología que cumplen jornadas normales de 30 y 40 horas semanales. Las investigaciones han encontrado que los desórdenes musculoesqueléticos en el campo de la odontología contribuyen considerablemente a bajas laborales por enfermedad, productividad reducida y abandono de la profesión (Crawford, Gutierrez, & Harber, 2005; Lake, 1995; Leggat, Kedjarune, & Smith, 2007). Sin embargo, no se encuentra bibliografía relacionada con trastornos del sueño en dentistas.

En líneas generales, se puede señalar que el personal odontológico se encuentra expuesto a un elevado riesgo de contraer problemas de cuello, espalda, hombros, codos y manos, como resultado del espacio limitado para realizar su trabajo, y a la escasa visión asociada a la cavidad bucal. Con frecuencia, estas restricciones laborales hacen que el odontólogo deba mantener posiciones de trabajo estresantes a fin de lograr un acceso y una visibilidad óptimos dentro de la cavidad bucal (CEPERSA, 2010; Finsen, Christensen, & Bakke, 1998; Lindfords, Von Thiele, & Lundberg, 2006). El



trabajo odontológico genera una alta carga física, resultado de tener que trabajar en la boca del paciente para acceder a los dientes, lo cual, además de imponer demandas visuales, requiere movimientos finos y enérgicos, y posturas fijas durante extensos periodos de tiempo (Lindfords et al., 2006). Por otro lado, por lo general, los procedimientos terapéuticos dentales son prolongados, y exigen una gran precisión y concentración durante el trabajo (CEPERSA, 2010; Akesson, Schütz, Horstmann, Skerfving, & Moritz, 2000; Finsen et al., 1998).

Entendemos como *desórdenes musculoesqueléticos* el conjunto de alteraciones fisiopatológicas del sistema musculoesquelético no producidas por accidente o de forma aguda, sino que son el resultado de un deterioro progresivo en relación con la acumulación de microtraumatismos relacionados con posturas inadecuadas mantenidas y movimientos repetitivos frecuentes.

Las estructuras que fundamentalmente se ven afectadas son los músculos, nervios, tendones, cartílago, articulaciones, venas o discos intervertebrales que se ven afectados de forma lenta y progresiva, pudiendo pasar desapercibidos. Generalmente se localizan en las zonas de mayor movilidad, como son cuello y hombros, y zona lumbar. Los brazos y manos a veces también son afectados por la repetitividad de los movimientos de estas zonas, pudiendo estos síntomas llegar a ser muy molestos e incluso limitantes (Graham, 2002).

Determinadas ocupaciones laborales pueden restringir o dificultar el descanso nocturno, llegando en ocasiones a provocar verdaderos trastornos del sueño. El proceder taxonómico de los *trastornos del sueño* se ha construido en función de si se trata de alteraciones en la propia actividad del dormir (disomnias) o si se caracteriza por la aparición de fenómenos más o menos perturbadores que acontecen durante el sueño (parasomnias) (Chóliz, 1999).

Las disomnias principales son:

- a) Trastornos en el inicio o mantenimiento del sueño (TIMS), tradicionalmente definidos como insomnio
- b) Hipersomnias
- c) Trastornos del ciclo de vigilia-sueño.

Por otra parte, las parasomnias se clasifican en primarias y secundarias, según sean fenómenos que aparecen únicamente durante el sueño, o se trate de manifestaciones que, pese a no ser exclusivas de este período, se facilita su presentación durante el mismo.

CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE LOS TRASTORNOS DEL SUEÑO:

La siguiente tabla resume la clasificación más aceptada de los trastornos del sueño, realizada por la Asociación de Centros de Trastornos del Sueño (*Association of Sleep Disorders Centers*) (Chóliz, 1999).

1. Disomnias

- a) Trastornos intrínsecos del sueño
 - 1) Insomnio psicofisiológico
 - 2) Mala percepción del sueño
 - 3) Insomnio idiopático
 - 4) Narcolepsia
 - 5) Hipersomnia recurrente
 - 6) Hipersomnia idiopática
 - 7) Hipersomnia post-traumática
 - 8) Síndrome de apneas obstructivas del sueño
 - 9) Síndrome de apneas centrales del sueño
 - 10) Síndrome de hipoventilación alveolar central



- 11) Movimientos periódicos de las extremidades
- 12) Síndrome de las piernas inquietas
- 13) Trastorno intrínseco del sueño no especificado

b) Trastornos extrínsecos del sueño

- 1) Higiene inadecuada del sueño
- 2) Trastorno del sueño ligado a un factor ambiental
- 3) Insomnio de altitud
- 4) Trastorno del sueño ligado a una circunstancia particular
- 5) Síndrome de sueño insuficiente
- 6) Trastorno del sueño ligado a horarios demasiado rígidos
- 7) Trastorno del adormecimiento ligado a una perturbación de la rutina del acostarse
- 8) Insomnio por alergia alimentaria
- 9) Síndrome de bulimia nocturna
- 10) Trastorno de sueño ligado a una dependencia de hipnóticos
- 11) Trastorno de sueño ligado a una dependencia de estimulantes
- 12) Trastorno de sueño ligado a una dependencia de alcohol
- 13) Trastorno de sueño de origen tóxico
- 14) Trastorno extrínseco de sueño no especificado

c) Trastornos del ritmo circadiano del sueño

- 1) Síndrome de los vuelos transmeridianos (“*Jet lag*”)
- 2) Trastorno de sueño relacionado con el trabajo por turnos
- 3) Patrón de vigilia-sueño irregular
- 4) Síndrome de fase de sueño retrasada
- 5) Síndrome de fase de sueño adelantada
- 6) Síndrome del ciclo nictameral mayor de 24 horas
- 7) Trastorno del ritmo circadiano de sueño no especificado

2. Parasomnias

a) Trastornos del despertar

- 1) Despertar confusional
- 2) Sonambulismo
- 3) Terrores nocturnos

b) Trastornos de la transición vigilia-sueño

- 1) Movimientos rítmicos del sueño
- 2) Sobresaltos del sueño
- 3) Somniloquia
- 4) Calambres nocturnos en los miembros inferiores

c) Parasomnias asociadas habitualmente al sueño REM o sueño paradójico

- 1) Pesadillas
- 2) Parálisis del sueño
- 3) Trastorno de las erecciones fisiológicas en relación con el sueño
- 4) Erecciones dolorosas ligadas al sueño
- 5) Parada sinusal ligada al sueño paradójico
- 6) Trastornos del comportamiento durante el sueño paradójico

d) Otras parasomnias

- 1) Bruxismo del sueño
- 2) Enuresis del sueño
- 3) Síndrome de deglución anormal ligada al sueño
- 4) Disonía paroxística nocturna
- 5) Síndrome de muerte súbita e inexplicada durante el sueño
- 6) Ronquido primario
- 7) Apnea del sueño en la infancia



- 8) Síndrome de hipoventilación central congénita
- 9) Síndrome de muerte súbita del lactante
- 10) Mioclonias neonatales benignas del sueño
- 11) Otras parasomnias no especificadas

3. Trastornos del sueño asociados a enfermedades orgánicas o psiquiátricas

a) Asociados a trastornos psiquiátricos

- 1) Psicosis
- 2) Trastornos afectivos
- 3) Trastornos de ansiedad
- 4) Trastornos de pánico
- 5) Alcoholismo

b) Asociados a trastornos neurológicos

- 1) Enfermedades degenerativas cerebrales
- 2) Demencias
- 3) Enfermedad de Parkinson
- 4) Insomnio fatal familiar
- 5) Epilepsia ligada al sueño
- 6) Estado de mal eléctrico epiléptico ligado al sueño
- 7) Cefaleas nocturnas

c) Asociados a otras enfermedades

- 1) Enfermedad del sueño
- 2) Isquemia cardíaca nocturna
- 3) Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
- 4) Asma nocturna
- 5) Reflujo gastroesofágico durante el sueño

- 6) Úlcera péptica
- 7) Síndrome de fibrositis

4. Trastornos del sueño propuestos

- 1) Dormidores cortos
- 2) Dormidores largos
- 3) Síndrome de subvigilancia
- 4) Mioclonias fragmentarias
- 5) Hiperhidrosis del sueño
- 6) Trastornos del sueño asociados a la menstruación
- 7) Trastornos del sueño asociados al embarazo
- 8) Alucinaciones hipnagógicas terroríficas
- 9) Taquipnea neurogénica del sueño
- 10) Laringoespasma durante el sueño
- 11) Síndrome de ahogo durante el sueño

“Resulta paradójico el hecho de que el sueño, siendo como es tan necesario para la supervivencia y el buen orden del funcionamiento psicológico y orgánico, y habida cuenta de los más que perniciosos efectos que tiene el mal dormir, presente un abanico tan amplio de trastornos y disfunciones como el que vamos a reseñar, y que pueda ser afectado por tan gran número de eventos (físicos, biológicos, emocionales, cognitivos, conductuales o de cualquier otra índole)” (Chóliz, 1999).

Llama la atención, que a pesar de ser imprescindible para la vida del ser humano poder disfrutar de un sueño reparador, los problemas del sueño vinculados al trabajo, en colectivos como el que estamos estudiando, sea un tema tan poco considerado.



A pesar de ser tan probables las posibilidades de enfermar en esta profesión, no se contemplan de forma suficiente en el marco legal que regula las enfermedades profesionales en nuestro entorno jurídico.

1.2. MARCO LEGAL DE ENFERMEDAD PROFESIONAL

Los términos ‘accidente de trabajo’ y ‘enfermedad profesional’ están recogidos en el artículo 116.1 de la Ley General de la Seguridad Social (R.D.L-1/94 de 20 de Junio), e implican que el trabajo se realice por cuenta ajena. Debido a que el ejercicio profesional de la odontología se realiza en gran medida de forma autónoma, sería más acertado emplear el término de **patología laboral o enfermedad laboral**, para aglutinar todo este tipo de patologías.

El R.D. 1273/2003, reconoce a los trabajadores autónomos prestaciones en relación con las enfermedades profesionales y los accidentes de trabajo. Así en su art. 3.2, especifica que para estos trabajadores se considera accidente de trabajo: «...el ocurrido como consecuencia directa e inmediata del trabajo que realiza por su propia cuenta...».

La definición del artículo 116 de la LGSS sigue siendo válida para contabilizar las enfermedades profesionales, pero con la aprobación de la ley 20/2007, los trabajadores autónomos sí tienen derecho a las prestaciones por contingencias profesionales.

También en estos casos el accidente debe ocurrir durante el tiempo de trabajo y debe existir una relación causal. Sin embargo, no se considera para estos trabajadores el accidente ocurrido “in itinere”.

El contenido de este Real Decreto, resulta de gran interés para los odontólogos y estomatólogos; habida cuenta que un gran número de ellos realizan su trabajo en el marco laboral jurídico de trabajadores autónomos.



Por tanto, conviene abordar esta **patología laboral**, atendiendo ambos aspectos (López, Pérez, y Luna, 1999a):

- Por un lado, describiendo los factores de riesgo laboral y las patologías laborales que pueden sufrir los trabajadores de una clínica odontológica.
- Por otro, la exposición de los conceptos legales, tales como enfermedad profesional o accidente de trabajo.

La **patología laboral** viene definida en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995) en su artículo 4.3 como las «enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo».

Esta Ley reconoce la existencia de una serie de riesgos y daños de forma universal para todos los trabajadores de un determinado sector, frente a los conceptos de **enfermedad profesional o accidente de trabajo**, recogidos en nuestra legislación sanitaria y que hacen referencia al reconocimiento de una serie de prestaciones reparadoras desde un punto de vista sanitario y/o económico por parte de la Seguridad Social a determinados colectivos de trabajadores. Se considera factor de riesgo profesional a todo objeto, sustancia, forma de energía o característica de la organización del trabajo que pueda contribuir a provocar un accidente de trabajo, agravar las consecuencias del mismo, o producir daños en la salud de los trabajadores.

El **accidente de trabajo** viene definido por la Ley General de la Seguridad Social (R.D. 1/1994) en su artículo 115 como «... toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena».

Para que un accidente pueda ser encuadrado bajo este concepto, debe cumplir una serie de requisitos:

- Que el accidente produzca lesiones corporales.
- Que se trate de un trabajador por cuenta ajena.

- Que exista una relación de causalidad directa entre el trabajo y la lesión.

El artículo 115.2 de la LGSS reconoce como accidentes de trabajo, los producidos en los siguientes supuestos:

- Accidentes in itinere.
- Desempeño de cargos sindicales.
- Producidos durante el cumplimiento de las órdenes del empresario o de forma espontánea, en interés del buen funcionamiento de la empresa.
- Los sucedidos en actos de salvamento.
- Enfermedades no profesionales contraídas durante la realización de su trabajo.
- Agravamiento de enfermedades o defectos padecidos con anterioridad.

Las **enfermedades del trabajo «no profesionales»**, son aquellas producidas con ocasión del trabajo, pero debido a una predisposición individual. Es decir, no van a afectar a todos los trabajadores de esa profesión y además pueden ser contraídas con otras actividades diferentes.

Ante un accidente de trabajo, el profesional que lo ha sufrido y reúne los requisitos legales citados, pasa a una situación de:

Incapacidad temporal, por un periodo máximo de 12 meses, prorrogable por otros 6 meses más. Durante ese periodo de tiempo, el trabajador, puede mejorar y ser dado de alta para el trabajo.



En caso de persistir los daños, podría pasar a cualquiera de las situaciones siguientes:

a. Lesiones permanentes no invalidantes, con derecho a algún tipo de prestación económica, pero pudiendo desempeñar su trabajo habitual.

b. Invalidez permanente, que puede ser:

- Incapacidad permanente parcial. Se trata de una incapacidad no inferior al 33% para su profesión habitual.
- Incapacidad absoluta. Para todo tipo de trabajo.
- Gran invalidez. En este caso el paciente no sólo no puede realizar ningún tipo de trabajo, sino que además precisa ayuda para desarrollar su vida cotidiana.

Las incapacidades, se pueden revisar, siempre que el trabajador no haya cumplido la edad de jubilación, ya sea a instancia del interesado o de la Seguridad Social. La primera revisión tendría lugar a los 2 años de la declaración de incapacidad y posteriormente de forma anual.

La **enfermedad profesional** según el R.D. 1/1994, (LGSS) en su artículo 116, es definida como aquella «... contraída a consecuencia del trabajo efectuado por cuenta ajena, en las actividades que se especifique en el cuadro que se apruebe por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta ley, y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional».

Se requiere el cumplimiento de varios requisitos:

- Trabajo por cuenta ajena.
- Que la enfermedad esté incluida en el cuadro de enfermedades profesionales.

- Que esté provocada por sustancias o elementos indicados para cada enfermedad.

El cuadro vigente que establece las enfermedades profesionales está recogido en el Decreto 1995/1978, donde quedan clasificadas las enfermedades profesionales en varios apartados:

- Producidas por agentes químicos.
- Enfermedades profesionales de la piel.
- Por inhalación de sustancias y agentes no comprendidos en otros apartados.
- Enfermedades infecciosas y parasitarias.
- Enfermedades por agentes físicos.
- Enfermedades sistemáticas.

El diagnóstico de enfermedad profesional, está regulado por el Decreto 792/1961 de 13 de abril, existiendo varias etapas:

1. Periodo de observación, en los casos en que la enfermedad aún no está diagnosticada, con una duración máxima de 6 meses, prorrogables por otros 6 meses. Está regulado por el art. 133 de la LGSS; y se considera como el tiempo necesario para el estudio médico de la enfermedad profesional y poder llegar a un diagnóstico definitivo.
2. Traslado de puesto de trabajo, que se contempla en el art. 133.2 de la LGSS.
3. Baja en la empresa o industria.
4. Incapacidad temporal, y cuando se constate que la enfermedad profesional del trabajador presenta un carácter irreversible, que le impida desempeñar cualquier puesto de trabajo correspondiente a su categoría profesional.



En estos casos es reconocida una incapacidad permanente que podrá ser:

- a. Lesiones permanentes no invalidantes.
- b. Invalidez permanente, que puede ser:
 - Invalidez permanente parcial.
 - Invalidez permanente total.
 - Invalidez absoluta.
 - Gran invalidez.

El objeto de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/95) es promover la seguridad y la salud de los trabajadores mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. A tales efectos, esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y de la salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva (González, López, Ribas, y Castaño, 2012).

La política en materia de prevención, recogida en el capítulo II de la Ley, tiene por objeto la promoción de la mejora de las condiciones de trabajo dirigida a elevar el nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo. Dicha política se llevará a cabo por medio de las normas reglamentarias y de las actuaciones administrativas que correspondan. Esta política en materia de prevención debe llevarnos, en cada una de las empresas odontológicas, a la integración eficaz de la prevención en la gestión empresarial en todos los niveles y estamentos de la empresa. De ahí que los sistemas de prevención integrados se consideren hoy en día como el nudo gordiano para la consecución de las mejoras preventivas y, lo que es más

importante y de imprescindible interiorización, el medio para conseguir la sostenibilidad y la continuidad en el tiempo de dichas mejoras (López, González, Ribas, y Castaño, 2012).

En lo referente a los derechos y obligaciones, el capítulo III regula de la siguiente manera (López et al., 2012):

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones públicas respecto del personal a su servicio.

“El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención con arreglo a los siguientes principios generales”:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo sobre la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización y las condiciones del



trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendar las tareas.
- La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones e imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador.
- Garantizar un servicio de vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al puesto de trabajo.

Las contingencias en salud que puede presentar un trabajador odontológico son de dos tipos: profesionales y comunes. Las contingencias profesionales incluyen el **accidente de trabajo** y la **enfermedad profesional**, mientras que las contingencias comunes engloban al accidente no laboral y a la enfermedad común. Nos ocuparemos de las contingencias profesionales del personal que trabaja en odontología y expondremos los posibles riesgos laborales a los que está expuesto, sus posibles lesiones y consecuencias, y las diferentes medidas preventivas a adoptar (López et al., 2012).

ACCIDENTES DE TRABAJO EN ODONTOLOGÍA

Los posibles tipos de **accidentes de trabajo** que pueden ocurrir en odontología son los siguientes (López et al., 2012):

- Caídas del personal al mismo nivel.
- Caídas del personal a diferente nivel.
- Caída de objetos.
- Accidentes por lesión cutánea (pinchazos accidentales).
- Desprendimientos, desplomes y derrumbes.
- Choques y golpes (traumatismos).
- Heridas.
- Cuerpo extraño intraocular.
- Lesiones por contacto químico.
- Lesiones por contacto físico.
- Lesiones por incendios y/o explosiones.
- Accidentes “in itinere”.
- Accidentes “in mision”.

Para la prevención de los accidentes de trabajo en odontología podemos actuar sobre los materiales, sobre el entorno ambiental, en relación con medidas humanas y organizativas, y a la protección colectiva, siempre preferible a la individual (López et al., 2012).



Con respecto a los **materiales**, la prevención de accidentes de trabajo se basa en una selección adecuada de éstos, un diseño adecuado de las instalaciones y equipos y en la aplicación de sistemas de seguridad con inclusión de los equipos de protección individuales (E.P.I.s). El diseño adecuado del lugar de trabajo, su orden, limpieza e iluminación van a tener efecto positivo sobre la prevención con relación al entorno ambiental (López et al., 2012).

De gran importancia son las **medidas humanas y organizativas**. Éstas incluyen la formación e información del personal con relación a sus riesgos laborales, el diseño de métodos de trabajo, la señalización de los riesgos y el mantenimiento preventivo de instalaciones y equipos (López et al., 2012).

Por último, la actuación médica cumpliendo con lo que la Ley denomina vigilancia de la salud para corroborar que todas las medidas preventivas son eficaces y no hay daños para la salud de la persona que trabaja con relación a los riesgos existentes a los que está expuesto en su trabajo habitual (López et al., 2012).

Con relación a la protección colectiva, ésta debe incluir el cumplimiento de la normativa aplicable, la protección contra incendios, los planes de emergencia, el almacenaje correcto de materiales, la colocación de suelos antideslizantes, la protección de huecos, el poseer una instalación eléctrica adecuada y suficientemente mantenida, etc (López et al., 2012).

El riesgo biológico es uno de los más frecuentes al que se ve sometido el personal odontológico, por lo que es de vital importancia su prevención. El medio más efectivo para prevenir la transmisión de patógenos de la sangre es evitar los pinchazos con agujas, el accidente más numeroso, reduciendo al máximo el uso de agujas, utilizando instrumentos con dispositivos de seguridad y mediante la formación del personal en el uso de prácticas seguras en el manejo de agujas y otros elementos cortopunzantes (López et al., 2012).

ENFERMEDADES PROFESIONALES EN ODONTOLOGÍA

Vistos los accidentes de trabajo, el otro gran pilar de las contingencias laborales lo constituyen las **enfermedades profesionales**. Se define como enfermedad profesional la producida por elementos o sustancias determinadas (llamadas contaminantes) y en industrias u operaciones incluidas en el R.D. 1299/2006 (B.O.E. 19/12/2006) que es el que las regula en España (López et al., 2012).

La patogenia de la enfermedad profesional es progresiva y dilatada en el tiempo, en algunos casos más allá de la relación contractual laboral. En síntesis, para que una enfermedad o cuadro clínico sea declarado como enfermedad profesional debe cumplir con los siguientes requisitos según el R.D. mencionado (López et al., 2012):

1. Presentar un diagnóstico concreto.
2. Ser inducida por un contaminante específico.
3. Presentarse dentro de una actividad laboral determinada.

Si alguno de los tres requisitos no se incluye en la lista del R.D., no puede ser declarada la enfermedad como profesional.

Los riesgos asociados a enfermedad profesional en odontología incluyen el contacto con contaminantes, los riesgos psicosociales, y riesgos ergonómicos. Los contaminantes en odontología pueden ser de tres tipos: físicos, químicos o biológicos (López et al., 2012).

Contaminantes físicos

Dentro de los agentes físicos, los más importantes en odontología son las radiaciones ionizantes, las no ionizantes y el ruido.



Los posibles efectos de las radiaciones ionizantes son las dermatitis, el carcinoma, la leucemia, las alteraciones cromosómicas, etc. Las medidas de protección y prevención más habituales frente a las radiaciones ionizantes son:

- a. Mantenimiento adecuado de equipos.
- b. Uso mínimo e indispensable de material radiactivo y de tiempo de exposición.
- c. Aumento de la distancia de seguridad.
- d. Blindaje adecuado entre la fuente de exposición y el trabajador.
- e. Señalización adecuada de las zonas de trabajo.
- f. Dosimetrías ambientales y personales.
- g. Uso de E.P.I.s (ropas, delantales, etc)
- h. No introducir en las zonas activas ropa que no sea de trabajo, comidas ni bebidas.
- i. Lavado adecuado de manos antes de comer, beber o fumar.
- j. Realización de una adecuada vigilancia de salud.
- k. Cumplimiento de la legislación vigente.

Con relación a las radiaciones no ionizantes, principalmente la luz ultravioleta y el láser (halógena), sus principales efectos son los eritemas y quemaduras de la piel, la fotosensibilidad y la patología ocular (queratitis, conjuntivitis, etc.). Las medidas más habituales de prevención y protección frente a ellas son:

- a. Uso exclusivo por personal con formación adecuada.
- b. No dirigir el haz de luz a los ojos.

- c. Limitar la trayectoria del haz de luz al mínimo posible.
- d. Señalización adecuada del láser.
- e. Eliminación de superficies reflectantes en la vecindad.
- f. Realización de una adecuada vigilancia de salud.
- g. Cumplimiento de la legislación vigente.

Por último, dentro de los agentes físicos, el ruido puede producir pérdida de la función auditiva y trastornos psicológicos principalmente (cansancio, alteraciones del carácter, etc.). En España, disponemos de un Real Decreto específico (el 286/2006) en el que se establece todo lo relacionado con la prevención y la vigilancia de la salud. Sus medidas incluyen:

- a. Medidas técnicas para la eliminación de la fuente.
- b. Apantallamiento sobre el medio.
- c. Menor exposición temporal (medidas organizativas).
- d. Uso de E.P.I.s (tapones, auriculares, cascos...).
- e. Realización de una adecuada vigilancia de la salud.

Contaminantes químicos

La gran cantidad de agentes químicos utilizados en las actividades profesionales e industriales, incluyendo la odontología, y sus posibles efectos perjudiciales, incluyendo la carcinogénesis, son factores que han propiciado la actualización de la legislación al respecto. En odontología, los químicos más frecuentemente utilizados son el mercurio (que produce el cuadro de hidrargirismo tras intoxicación crónica), el plomo (con la producción de



saturnismo tras intoxicación subaguda o crónica), y el manganeso (que puede originar neumonías, neuropatías y psicosis mangánica en intoxicaciones crónicas) (López et al., 2012).

Las medidas de prevención y protección frente a la intoxicación por mercurio son (López et al., 2012):

- a. Formación del personal que lo manipula.
- b. Adecuada ventilación.
- c. Suelos lisos, sin rugosidades ni grietas.
- d. Adecuada limpieza de los lugares de trabajo.
- e. Higiene corporal adecuada incluyendo limpieza bucal.
- f. Separación entre ropa de trabajo y de calle.
- g. Uso de E.P.I.s (guantes, mascarillas...)
- h. Conservación en recipientes herméticos y resistentes.
- i. Limpieza inmediata de cualquier escape.
- j. Conservar los restos de amalgama bajo el agua.
- k. Uso de chorros de agua y aspiración al desmenuzar amalgamas dentales.
- l. Circuito cerrado para su manipulación.
- m. Evitar el calentamiento del mercurio o la amalgama.
- n. Realizar una adecuada vigilancia de la salud.
- o. Cumplimiento de la legislación vigente.

Otros agentes químicos manipulados de forma frecuente en el ambiente laboral odontológico, y que pueden producir dermatitis por sensibilizantes, son (López et al., 2012):

- Anestésicos locales
- Antisépticos como el yodo
- Aceites esenciales como el eugenol
- Jabones
- Níquel-cromo
- Pastas para impresiones dentales como el alginato
- Productos para el revelado radiográfico
- Resinas
- Etc.

Su prevención se base en el uso de E.P.I.s, principalmente guantes y mascarillas, medidas técnicas y organizativas que minimicen la exposición, y la realización de una adecuada vigilancia de salud.

Contaminantes biológicos

De gran interés también en el ejercicio de la odontología por su continua presencia y por la probabilidad de grandes daños para la salud. En España la legislación en esta materia es profusa, destacando por su especificidad el RD 664/199, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (López et al., 2012).



En el Real Decreto de enfermedades profesionales, el 1299/2006, y dentro del capítulo de enfermedades infecciosas y parasitarias, se hace mención al personal que se ocupa de la prevención, asistencia y cuidado de enfermos y en la investigación (López et al., 2012).

Los trabajos de toma, manipulación o empleo de sangre humana o sus derivados y aquellos otros que entrañen contacto directo con estos enfermos pueden dar lugar a enfermedad profesional (López et al., 2012).

Los cuadros clínicos posibles y más frecuentes en odontología por la exposición a agentes biológicos son la infección ocular (bacteriana, viral,...), la infección dérmica (estafilocócica, estreptocócica, viral,...), la infección respiratoria (coriza, bronquitis,...), las hepatitis víricas, y el VIH (López et al., 2012).

Las medidas de prevención más habituales son las siguientes (López et al., 2012):

- a. Empleo sistemático de gafas, guantes y mascarillas que protejan la nariz y la boca.
- b. Vacunación anti-gripal.
- c. Limpieza mecánica del instrumental para eliminar físicamente los residuos de fluidos orgánicos (sangre, saliva, pus,...).
- d. Empleo sistemático de agujas y material desechable.
- e. Anamnesis para detección de casos de hepatitis y S.I.D.A.
- f. Vacunación anti-hepatitis B.
- g. Realización de adecuada vigilancia de la salud.
- h. Formación del personal.
- i. Cumplimiento de la legislación específica vigente.

Riesgos psicosocio-ergonómicos en odontología

El último tipo de riesgos al que están expuestos los profesionales de la odontología son los psicosocio-ergonómicos. Incluye, a groso modo, las condiciones de organización del trabajo (**riesgos psicosociales**) y las condiciones de interrelación entre el trabajador y el diseño de su puesto de trabajo (**riesgos ergonómicos**) (López et al., 2012).

Con respecto a los riesgos psicosociales, no debemos olvidar que el ejercicio de la odontología es de los que están considerados con mayor nivel de estrés y generador, en consecuencia, de cuadros del tipo ansiedad, depresión, etc. Las medidas organizativas aquí, entre otros factores, son de vital importancia. Entre ellas está la distribución de la carga de trabajo, la rotación de tareas, los horarios flexibles, las vacaciones, etc. Prueba de la importancia de estos factores es la gran profusión de Notas Técnicas de Prevención que el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo nos facilita para ayudarnos en nuestra tarea preventiva (Notas Técnicas 179, 318, 349, 438, 443, 445, 450, 476, 534, 544, 659, 702, 703, 704, 705, etc). (López et al., 2012).

La principal consecuencia de los riesgos ergonómicos son las algias locomotoras. Entre las más frecuentes de ellas tenemos las de la columna cervical, hombros, codos, la pérdida de sensibilidad temporal en la mano dominante y el dolor en miembros inferiores. Sus medidas de protección incluyen la postura correcta en el puesto de trabajo, el diseño y uso de equipos ergonómicos, el reparto eficaz del ciclo trabajo/descanso, la práctica de algún deporte, la siempre necesaria formación de los trabajadores y la realización de una adecuada vigilancia de salud. Algunas de las Notas Técnicas de Prevención del INSHT en esta materia son las siguientes: 242, 387, 601, 622 y 674 (López et al., 2012).



1.3. CUESTIONARIOS PARA DETERMINAR EL ESTADO DE SALUD EN UNA POBLACIÓN ESTUDIADA

Se han encontrado en la literatura numerosos estudios que, como el nuestro, tratan de evaluar la prevalencia de problemas funcionales en individuos de determinadas poblaciones, incluyendo interferencias en la salud influenciadas por desórdenes musculoesqueléticos y trastornos del sueño. Para tales determinaciones suelen utilizarse, además de datos diagnósticos basados en signos de patología, cuestionarios en los que los sujetos objeto de estudio, reflejan la experiencia individual subjetiva de los síntomas sufridos. Referenciaremos los cuestionarios más utilizados de forma general.

Las **Visual Analogue Scales (VASs)** son la metodología más comúnmente usada para la evaluación de severidad y alivio de dolor (Wallerstein, 1984). Han sido más ampliamente utilizados en investigación social y de comportamiento, en comparación con la práctica clínica (Todd, 1996). Son fáciles de usar, proporcionan resultados reproducibles y son aplicables a una diversidad de escenarios (Wewers & Lowe, 1990). Son escalas gráficas usadas como instrumentos adaptables de medición para la valoración de fenómenos subjetivos, permiten la cuantificación de dichos fenómenos, y producen, al menos, datos a nivel de intervalo (Foley, 2008). Los encuestados colocan una marca a lo largo de una línea, horizontal o vertical, para indicar su posición en cuanto a intensidad de dolor. Normalmente la línea es de 100 mm acotada en los extremos con una marca perpendicular a cada lado. En el lugar de la línea donde el encuestado ha marcado su posición queda registrado el número de milímetros desde la marca 0. Las marcas finales dan a los encuestados la

impresión subjetiva de que esta línea representa el rango total de posibilidades del constructo (Lee & Kieckhefer, 1989).

El **Health Assessment Questionnaire (HAQ)** fue elaborado originariamente por James F. Fries y cols. en 1978 en la Universidad de Stanford. Fue una de las primeras mediciones autoinformadas del estado funcional (discapacidad) y se ha convertido en el instrumento predominante en muchas áreas de enfermedad, incluyendo artritis. Es ampliamente utilizado en todo el mundo y se ha convertido en una referencia obligada para ensayos clínicos sobre artritis reumatoide, algunas otras enfermedades (osteoartritis, artritis reumatoide juvenil, lupus, escleroderma, espondilitis anquilosante, fibromialgia y artritis psoriásica, VIH/SIDA) y estudios sobre envejecimiento natural. El artículo inicial, publicado en 1980, ha sido el artículo más citado en la literatura reumatológica. Debe ser considerado como un instrumento genérico de valoración de salud, más que evaluador específico de una enfermedad. Para una evaluación de los resultados a largo plazo se utiliza el cuestionario completo, que valora globalmente una jerarquía de resultados en cinco dominios (*Full Five-Dimension HAQ*): 1) Discapacidad, 2) Malestar y dolor, 3) Toxicidad de los medicamentos, 4) Costes (Impacto económico) y 5) Muerte (obviamente, no es un resultado de autoinforme, en los Estados Unidos, normalmente se rellena usando el Índice Nacional de Defunciones). Los primeros dos dominios frecuentemente son usados de forma independiente. Las ocho categorías valoradas por el índice de Discapacidad son: vestirse y arreglarse, levantarse, comer, caminar, higiene, alcanzar cosas con las manos, agarrarse o asir cosas, realizar actividades cotidianas. Para cada una de estas categorías, los pacientes referían la cantidad de dificultad que tienen haciendo dos o tres actividades específicas (Bruce, Fries, 2003).

En un estudio realizado en Manchester en 1998 para estimar la *carga de trastornos musculoesqueléticos en la comunidad*, los cuestionarios incluían datos sociodemográficos (estado laboral, tipo de vivienda, número de personas



en el mismo hogar, origen étnico), síntomas musculoesqueléticos (dolor en el último mes en las siguientes áreas que durase más de una semana: cuello, espalda, hombros, codos, caderas, muslos, manos, rodillas y la mayoría de las articulaciones, área de mayor dolor y si existe más de una región dolorosa), discapacidad física (usando el *Health Assessment Questionnaire modificado (mHAQ)* y el aislamiento social (*Carstairs Index*) (Urwin et al., 1998).

El **Short Form 36 Health Survey Questionnaire (SF-36)** es un cuestionario que deriva del trabajo de la Rand Corporation de Santa Mónica en los años 70, y que fue diseñado como indicador genérico del estado de salud para su uso en encuestas poblacionales y estudios de evaluación de pólizas de salud. Recoge información sobre ocho temas: funcionamiento físico, funcionamiento social, limitaciones de rol debidas a problemas físicos, limitaciones de rol debidas a problemas emocionales, salud mental, energía y vitalidad, dolor, y percepción de salud general, más un aspecto sin escala de respuesta sobre cambios en la salud durante el pasado año. Cada parámetro se valora de 0 (medida de peor estado de salud posible) a 100 (mejor estado de salud posible) (Jenkinson, Coulter, & Wright, 1993).

El **Standardised Nordic Questionnaire** fue desarrollado por un grupo de nórdicos, para el análisis de síntomas musculoesqueléticos y su relación con factores laborales con el fin de facilitar la comparación de resultados entre diferentes estudios. La estructura de estos cuestionarios era la siguiente: una primera parte en la que se recogen datos de carácter general que revelarán la existencia o no de desórdenes musculoesqueléticos en una población dada, en qué partes del cuerpo se localizan (dividiendo el cuerpo en nueve partes: cuello, hombros, dorsales, lumbares, codos, manos y muñecas, caderas y muslos, rodillas y pies y tobillos) y la existencia o no de problemas en los últimos doce meses previos a la encuesta; y una segunda parte de cuestionarios especiales para lumbares, cuello y hombros. Estos últimos cuestionarios analizan más profundamente los síntomas respectivos y su duración (toda la

vida, últimos doce meses o últimos siete días) y su severidad en cuanto a su efecto en actividades y trabajo. Las limitaciones que estos cuestionarios no superaban era que las respuestas estaban sujetas a la experiencia subjetiva de las personas y al medio ambiente y la situación en la que se rellena el cuestionario. Estos cuestionarios han sido utilizados en Dinamarca, Finlandia, Noruega y Suiza, en más de 100 proyectos diferentes y más de 50.000 personas han contestado a uno o más de ellos. Estos cuestionarios han demostrado ser útiles en la toma de decisiones en salud ocupacional. Diversos estudios han mostrado que la distribución de respuesta era distinta para los diferentes grupos laborales, y que las diferencias se relacionaban con la carga de trabajo estimada. En algunos estudios, los cuestionarios han revelado una alta prevalencia de síntomas y desórdenes en ciertas regiones anatómicas y que se correlacionaban con las demandas físicas locales. El cuestionario ha sido estructurado para el análisis informático y se pueden aplicar análisis rutinarios de diferentes programas estadísticos epidemiológicos (Kuorinka et al., 1987).

En estudios longitudinales a corto plazo (cinco años) se ha observado que la sensibilidad del *Standardised Nordic Questionnaire* en la detección de desórdenes musculoesqueléticos y en la valoración del dolor, es alta para cuello y hombros pero no así para codos, manos, muñecas, o caderas. La asociación era mejor para diagnósticos que para hallazgos de examen físico aislados. Para especificidad se encontró el patrón contrario. El cuestionario daba una imagen relativamente buena de la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en cuello, hombros y caderas y sería útil como herramienta de *screening*. Su sensibilidad en la detección de desórdenes era mayor para diagnósticos que para hallazgos. No obstante, este método no era tan sensible para desórdenes en codos/muñecas/manos. Los exámenes físicos daban información más detallada (Akesson, Johnsson, Rylander, & Moritz, 1999).

Otros cuestionarios como el **Oswestry** y **Roland-Morris Disability Questionnaires** han demostrado ser válidos y fiables para evaluar el estado



funcional de personas con dolor a nivel lumbar. El Pain Disability Questionnaire (PDQ) (2004) es un cuestionario para la evaluación psicométrica global del estado funcional para condiciones musculoesqueléticas en general y desordenes musculoesqueléticos incapacitantes crónicos en particular. Está diseñado para la exposición completa de trastornos musculoesqueléticos incapacitantes crónicos, más que sólo para valorar el dolor de lumbares. Además, las variables psicosociales, que han mostrado jugar un rol integral en el desarrollo y mantenimiento de discapacidad por dolor crónico, forman un importante núcleo del PDQ. El PDQ tiene coeficientes de correlación más fuertes con una amplia variedad de mediciones físicas y psicosociales (similares al SF-36) que el Oswestry (Anagnostic, Gatchel, & Mayer, 2004).

El **Disability of Arm-Shoulder-Handes (DASH)** es un cuestionario autoadministrado desarrollado en 1994 por representantes del Institute for Work & Health (IWH) y la American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS). Mide la discapacidad física y síntomas de todos los trastornos de los miembros superiores en una población heterogénea y para trastornos tanto agudos como crónicos. La versión americana original ha sido probada en cuanto a validez y fiabilidad. Parece que el DASH puede proporcionar una medición común de la invalidez de la mitad superior del cuerpo utilizado en Norteamérica y países europeos (Dubert, Voche, Dumontier, & Dinh, 2001).

El **Epworth Sleepiness Scale (ESS)** es un instrumento usado para medir el promedio de somnolencia diurna. El ESS diferencia entre promedio de somnolencia diurna y la somnolencia que requiere intervención. Se le pregunta al encuestado sobre el rango de cuán probable es que se adormezca en ocho situaciones distintas. Las puntuaciones posibles son 0-3, siendo 0 “nunca adormecerse” y 3 “alta probabilidad de adormecimiento”. Un total de 10 o más en el sumatorio de las ocho situaciones con posibilidad de adormecimiento refleja una somnolencia diurna por encima de lo normal y necesita evaluación más profunda. Ciertas cuestiones en la escala han mostrado ser mejores

1. INTRODUCCIÓN. Cuestionarios para determinar el estado de salud en una población estudiada

predictores para trastornos del sueño específicos, aunque se requieren test más a fondo para proporcionar diagnóstico apropiado (Johns, 1991).

2. ANTECEDENTES

2.1. ANTECEDENTES DE DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS EN ODONTÓLOGOS

Los desórdenes musculoesqueléticos entre dentistas son una patología con una alta tasa de prevalencia que se encuentra bien documentada, al igual que ocurre en otros profesionales sanitarios (Ayatollahi, Ayatollahi, & Ardekani, 2012; Newell & Kumar, 2005; Ratzon, Yaros, Mizlik, & Kanner, 2000).

Estudios epidemiológicos han indicado que los factores relacionados con el trabajo juegan un papel principal en más del 90% de los problemas musculoesqueléticos en ciertas profesiones identificadas, incluyendo la odontología (Yamalík, 2007).

Es común que los dentistas experimenten dolor musculoesquelético durante su carrera y hay abundancia de dentistas con dolor y disfunción relacionados con el trabajo. Como la mayoría de los dentistas son trabajadores autónomos, el número total de trastornos musculoesqueléticos puede ser mayor del documentado. Además, algunos dentistas pueden ser asintomáticos pero pueden experimentar síntomas de desórdenes musculoesqueléticos en el

futuro. De todas formas, van a tener un impacto económico importante atribuido a pérdidas de producción por absentismo laboral, modificaciones de horarios e incluso jubilación anticipada (López y Lojo, 2003).

Las primeras publicaciones sobre enfermedades ocupacionales entre dentistas datan de los años cuarenta. Más de 2.400 profesionales en activo indicaban que su profesión conduce a patologías ocupacionales específicas. Ya en esa época se apuntaba que los dentistas que trabajaban menos horas, que practicaban ejercicio físico y mejoraban sus condiciones y ambiente de trabajo, adquirirían menos patologías ocupacionales (Kerosuo, Kerosuo, & Kanerva, 2000).

Datos del actuario gubernamental del National Health Service Pension Scheme británico de 1989 a 1994 han indicado que la frecuencia de jubilación anticipada por enfermedad era cuatro veces más prevalente entre dentistas de 42 años de edad que en médicos. En una encuesta realizada en 2007 a 23 dentistas retirados del NHS prematuramente de entre 39 y 59 años de edad, la depresión, ansiedad y estrés eran referidas como las principales causas de su jubilación, seguidas por enfermedad musculoesquelética y discapacidad anticipada producida por trauma (Hill, Burke, & Brown, 2010). En otro estudio similar más reciente, en el que participaron 189 dentistas jubilados, de los cuales el 90% tuvieron como último trabajo el de dentista general, se vio que la causa más común de jubilación anticipada por enfermedad en dentistas generales en Reino Unido eran los trastornos musculoesqueléticos (55% de los casos), seguida de problemas mentales y de comportamiento (28%). El 90% de los encuestados consideraban que su enfermedad estaba relacionada con el trabajo. El 63% declaró que era capaz de continuar trabajando hasta su jubilación, el 34% manifestó que le habría gustado que le hubieran ofrecido un trabajo a tiempo parcial como alternativa a la jubilación completa, y un 27% de los dentistas informaban de haber encontrado otro empleo desde su jubilación. El deseo de reemplazo estaba condicionado por la edad, la causa de la enfermedad y el tener personas dependientes económicamente de ellos



(Newton, 2010). En otro grupo de 393 dentistas, también británicos retirados debido a enfermedad entre 1981 y 1992, se desvelaron como causas más frecuentes de retiro, los trastornos musculoesqueléticos con un 29,5% (Li, 2008), enfermedad cardiovascular (21,1%) y síntomas neurológicos (16,5%) (Burke, Main, & Freeman, 1997).

En Cataluña, entre 2006 y 2008, la causa de incapacidad laboral temporal más frecuente entre la población trabajadora también eran las afecciones musculoesqueléticas, con un 22,5%, seguidas de los procesos respiratorios (21%) (Delclós et al. 2013).

En un estudio realizado comparando los ratios de prevalencia de problemas musculoesqueléticos y otros problemas de salud ocupacional con los datos del Plan de Seguro de Incapacidad a Largo Plazo de la Asociación Americana de Ortodontistas, se vio que había una prevalencia del 3,56% de incapacidad a largo plazo de los ortodontistas, porcentaje que no es equiparable con las encuestas autoinformadas. Este estudio sugiere mejorar las encuestas y afirma que “los riesgos de salud ocupacional están presentes en todas las profesiones” (Brown, 2004).

En una encuesta realizada entre 2010 y 2011 en 557 dentistas de la República Checa, se pone de manifiesto que el 66,3% de ellos referían problemas musculoesqueléticos. La carga de trabajo tuvo que ser reducida durante el último año para el 22,6% de los dentistas con problemas de intensidad moderada o grave. La baja por enfermedad por tales problemas fue tomada por un 4,5% de los dentistas durante el último año. El 48,6% indicó que se automedicaba, y el 46,7% había consultado con un médico (Sustová, Hodacová, & Kapitán, 2013).

Un estudio en 500 dentistas de la India, con una media de 40 horas de trabajo semanales, en su mayoría dedicados a la odontología general y con 5-10 años de experiencia, informaba de una prevalencia del 91% de desórdenes

musculoesqueléticos (en una o más regiones corporales), con una distribución de 32% de trastornos en cuello y espalda, y 21% en hombros. El dolor de muñecas registraba la menor prevalencia con un 6% (Kanteshwari, Sridhar, Mishra, & Shirahatti, 2011).

En otro estudio desarrollado en Tesalónica sobre 430 dentistas, el 62% de ellos padecía al menos un síntoma musculoesquelético, el 30% presentó dolencias crónicas (que duraban más de un mes), y el 32% necesitó acudir a una consulta médica específica. El dolor a nivel lumbar era el más prevalente, padecido por un 46% de los sujetos. El origen ocupacional fue el único origen referido por el 57% y el 70%, para el dolor de espalda y los otros trastornos, respectivamente. El dolor lumbar crónico lo sufría el 25% del total de dentistas que tenían dolor de espalda habitual. En cuanto al dolor de manos/muñecas, seguía a los problemas de lumbares y resultó en una significativamente mayor cronicidad que ningún otro problema musculoesquelético. El dolor de cuello y hombros era menos prevalente que el dolor de espalda (Alexopoulos, Stathi, & Charizani, 2004).

Un estudio sobre dentistas generales de sexo femenino no promocionadas del Servicio Público de Salud Dental en Suecia, trata de mostrar una comparativa en cuanto a prevalencia de problemas físicos y mentales, con otras mujeres en una situación laboral similar. Este grupo lo constituyeron personal de la Organización de Seguridad Social sueca y Clínicas Infantiles del Cuidado de Salud Pública de una región de Suecia. Las dentistas presentaron significativamente una más alta prevalencia de fatiga (70%), que relacionaban con su situación laboral en el 83% de los casos; y de forma significativamente más elevada prevalencia de dolor de espalda, cuello y hombros (76%), que relacionaban con el trabajo en un 95% de los casos (Hjalmer, Söderfeldt, & Axtelius, 2003).

Kerosuo y cols. descubrieron resultados similares, encontrando que el 70% de los dentistas generales y el 72% de los ortodoncistas experimentaban



síntomas musculoesqueléticos asociados a la actividad laboral. En comparación con los empleados de oficina, los profesionales de la odontología tenían *odds ratio* mayores de desórdenes musculoesqueléticos, siendo en los tres grupos ocupacionales encuestados, los dolores musculoesqueléticos los problemas de salud más comunes (Kerosuo et al., 2000).

La región que la mayoría de los dentistas refieren como más dolorosa es la espalda (Li, 2008). De un tercio (Fauchard Academy Poll, 1965) a la mitad (Shugars, Williams, Cline, & Fishburne, 1984) de los encuestados sufren dolor en esta zona (Biller, 1946; Lalumandier, McPhee, Parrot, & Vendemia, 2001). Biller encontró que un 65% de los dentistas se quejaban de dolor de espalda (1946).

En otros estudios se cita que en 2011, un 81% de los dentistas americanos sufren dolor de cuello, hombros y región lumbar (Kierklo, Kobus, Jaworska, & Botulinski, 2011).

Una revisión de la literatura realizada por Morse T. en 2010 refleja que había una prevalencia de dolor de cuello en un 26-73% de dentistas y un 54-83% de higienistas bucodentales, en el último año. El dolor de hombros también era prevalente, con un 20-65% de los dentistas y un 35-76% de los higienistas. En auxiliares de clínica dental la prevalencia de dolor era del 38-62% y 27-62% en cuello y hombros, respectivamente (Morse, Bruneau, & Dussetschleger, 2010).

Otro estudio que tenía en cuenta la edad de los sujetos estudiados, comparó prevalencia de síntomas en las *extremidades superiores* de estudiantes de odontología y de higiene bucodental con *oficinistas* de la misma edad, revelando mayor prevalencia en oficinistas con los siguientes porcentajes: 62% vs 20% de dolor de manos, 34% vs 6% de dolor de codos, 48% vs 16% de dolor de cuello y hombros, y 6% vs 2,5% de síndrome de túnel carpiano, y 12% vs 5% de tendinitis. Los resultados del estudio advierten que los

oficinistas eran más obesos, fumaban más, y tenían menor nivel cultural y menos control de su ambiente de trabajo (Werner, 2005).

En un estudio en el que se empleó el Musculoskeletal Nordic Questionnaire para evaluar la prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos en mujeres dentistas y *farmacéuticas* de Teherán se halló una alta prevalencia de síntomas en los últimos 12 meses sin diferencias significativas entre ambos grupos (con un 91,7% en dentistas y 87,7% en farmacéuticas). No obstante, la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos durante el último año previo al estudio tenía los mayores *odds ratio* significativos en cuello, región cervical de la espalda y extremidades superiores (seguidos de manos y hombros) de prevalencia mayor en dentistas que en farmacéuticas. Sólo había prevalencia significativamente mayor de síntomas en farmacéuticas que en dentistas en los últimos 7 días y localizados a nivel de las cervicales. No hay diferencias significativas en los datos demográficos básicos, el trasfondo socioeconómico y el conocimiento médico, entre las dentistas y farmacéuticas del estudio; lo que puede regular la demanda psicosocial como factor de riesgo (Aminian, Alemohammad, & Sadeghniat-Haghighi).

Según un análisis de los datos sociodemográficos (actualizados anualmente) e información de salud (recogida cada 5 años mediante cuestionarios) del National Household Survey de Brasil de 2003, los dentistas están en mayor riesgo de desarrollar desórdenes musculoesqueléticos, especialmente dolor de espalda, artritis y tendinitis, que la población general, pero también que otros profesionales de la salud como los *médicos*, y otros profesionales no sanitarios como los *abogados* (Braga et al., 2011).

El 61% de los 590 *estudiantes* de odontología que participaron en una encuesta refirieron síntomas musculoesqueléticos relacionados con su trabajo en la escuela de odontología. La afectación en el cuello estaba presente en el 48% de los estudiantes, los hombros en el 31%, la espalda en el 44% y manos en el 20%. Los resultados de este estudio mostraron que los estudiantes no eran



una excepción, siendo los alumnos de tercer año los que refirieron el mayor nivel de síntomas musculoesqueléticos (Thornton et al., 2008). En otras encuestas realizadas entre 271 estudiantes de la Escuela de Odontología de la Universidad de California de San Francisco se comprobó una percepción de dolor corporal del 46 al 71%, con este porcentaje generalmente aumentando con los años en la escuela y obteniendo los mayores niveles de frecuencia, duración y persistencia del dolor, también en el tercer año de formación (Rising, Bennett, Hursh, & Plesh, 2005).

En otro estudio realizado entre estudiantes de odontología de cinco escuelas de Malasia se encontró una prevalencia del 93% de desórdenes musculoesqueléticos relacionados con el trabajo, auto-informados por los estudiantes, en una o más regiones del cuerpo. La mayor prevalencia se encontraba en el cuello (82%) y en la zona lumbar (64%) (Khan & Yee, 2013).

Dolor musculoesquelético fue reportado por un 82 a 90% de estudiantes de odontología (pregraduados y posgraduados, respectivamente) en, al menos, una zona del cuerpo, en un estudio realizado en la Mashhad Dental School de Irán. Un 46,9% sufrían dolor de pecho y hombros, un 41,8% en cabeza y cuello, un 33,9% en dorsales, y el 25,4% en la mano derecha (Movahhed, Ajami, Soltani, Shakeri, & Dehghani, 2013).

En una universidad de China, se comparó la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos de estudiantes posgraduados de cinco especialidades de odontología con la de un grupo control de estudiantes de especialidades no odontológicas ni médicas (economía, literatura, química...). El 85.6% de dentistas experimentaban desórdenes musculoesqueléticos en, al menos, una región anatómica. Los otros profesionales presentaban una prevalencia significativamente menor (70,4%). Los síntomas se centraban principalmente en cuello, hombros y espalda (Yi, Hu, Yan, Zheng, Li, & Zhao, 2013).

En un estudio en profesores y alumnos posgraduados de la Universidad de Barcelona (2011), la mayoría de los dentistas (79,8%) habían experimentado algún tipo de dolor musculoesquelético en los últimos 6 meses. El cuello era la localización más frecuentemente afectada con un 58% de los sujetos, seguido por la zona lumbar (52,7%), dolor de espalda (40,5%), muñecas (27,1%) y hombros (24,3%). Sólo el 15% de los dentistas incluidos en el estudio habían tenido que estar de baja (Harutunian, Gargallo-Albiol, Figueiredo, & Gay-Escoda, 2011).

En Nebraska, el 29% de más de 1000 dentistas, padecían síntomas de neuropatía periférica en extremidades superiores o cuello, sobre todo realizando trabajos de restauraciones protésicas fijas, coronas y puentes (Fish & Morris-Allen, 1998).

En Irán, el 75% de 272 dentistas (75,5% generales y 24,5% especialistas) experimentaban desórdenes musculoesqueléticos. La región dolorosa con más frecuencia era la zona de los hombros (44,2%), cuello (31,8%) y lumbares (29,9%) (Memarpour, Badakhsh, Khosroshahi, & Vossoughi, 2013).

En el trabajo llevado a cabo por Gopinadh y colaboradores (2013), mediante análisis de encuestas a 170 dentistas, se encontró como regiones más dolorosas el cuello y la espalda, con una prevalencia de dolor en alguna zona del 73,9% de los encuestados. También en este estudio se encontró que los prostodoncistas eran los más afectados.

En un estudio sobre dentistas en regiones metropolitanas de la provincia de Kwa-Zulu Natal (Sudáfrica) se encontró una prevalencia de dolor y molestias musculoesqueléticas del 52,26%, siendo la región dolorosa más prevalente la espalda (49,32%), seguida a distancia por muñecas (18,75%), hombros (16,66%), y piernas (12,5%) (Ellapen, Narsigan, Van Herdeen, Pillay, & Rugbeer, 2011).

En un estudio sobre personal odontológico femenino en 1999 se encontró dolor en un 78% de los sujetos (Kierklo et al., 2011). También se encontró un



78% de dentistas, en los que el problema ocupacional más común era el dolor musculoesquelético, en un estudio realizado en Tailandia en 2000 (Chowanadisai, Kukiattrakoon, Yapong, Kedjarune, & Leggat, 2000).

Más recientemente, se encontró dolor musculoesquelético en la parte superior del cuerpo (cuello, hombros, brazos, manos, muñecas) en el 81% de las participantes, que eran mujeres dedicadas a la odontología (Lindfors, von Thiele, & Lundberg, 2006).

Un 92% de dentistas en un estudio realizado en el noreste de Polonia experimentaban más de un desorden musculoesquelético. Las regiones más dolorosas eran cuello (47%) y región lumbo-sacra (35,1%), manos y dedos (29%). En manos y dedos sufrían parestesia, dolor o dificultad de movimiento. Un 23,3% tenían trastornos articulares, mientras un 20% refería problemas en la región media de la espalda y los hombros. En muñecas la prevalencia era de un 18,3% y un 15-16% del grupo estudiado tenía dolor en rodillas, pies o codos (Kierklo, 2011).

Un sondeo de dentistas en Israel informa de que un 55% y un 38,3% de ellos habían experimentado síntomas musculoesqueléticos en la región lumbar y cuello, respectivamente (Akesson et al. 1999).

Un estudio en New South Wales (Australia), encontró una alta prevalencia de problemas musculoesqueléticos en dentistas, con un 82% de ellos que informaban de, al menos, un síntoma musculoesquelético en el pasado mes y un 64% que habían padecido dolor de espalda durante el mes previo al estudio (Marshall, Duncombe, Robinson, & Kilbreath, 1997).

Kumar VK, Kumar SP, y Baliga (2013) realizaron un estudio en el que, de entre 536 dentistas que cumplimentaron el Nordic questionnaire, el 100% habían tenido algún síntoma musculoesquelético en el año previo al estudio. Las regiones sintomáticas eran cuello (75,74%), manos y muñecas (73,13%), lumbares (72%), hombros (69,4%), caderas (29,85%), cervicales (18,65%),

tobillos (12,31%) y codos (7,46%). El número de regiones afectadas eran dos en el 82,83% de los casos, tres en el 51,86%, y cuatro o más en el 15,11% de ellos. Los síntomas eran recurrentes en el 76,11%. Se encontró una fuerte asociación entre posturas de trabajo prolongadas y los síntomas por región registrados en el cuestionario.

En Queensland (Australia) se encontró que un 87,2% de los dentistas habían experimentado al menos un síntoma de desorden musculoesquelético en el último año. El desorden musculoesquelético más prevalente era el de cuello (57,5%), seguido por la zona lumbar (53,7%), y los hombros (53,3%). Para desórdenes musculoesqueléticos que interferían en la actividad diaria en el último año, los porcentajes eran los siguientes: 24,6% para el cuello, 22,1% para las lumbares, y 21,8% para hombros. Poco más de un tercio de los dentistas habían recibido consejo médico o tratamiento para un desorden musculoesquelético en los últimos 12 meses. Prácticamente uno de cada 10 dentistas había dejado de trabajar una media de 11,5 días por un problema musculoesquelético en el último año (Leggat & Smith, 2006).

Un 78% de 178 dentistas de entre 22 y 54 años del sur de Tailandia informaron de dolor musculoesquelético en los doce meses previos en un estudio sobre problemas de salud ocupacional realizado en 1997. El problema de salud ocupacional más común entre ellos era el dolor musculoesquelético en el 73% de los casos, seguido por los daños percutáneos con el 50% (Chowanadisai et al., 2000).

Un 26% de los dentistas que formaron parte de un estudio en Brasil, referían dolor con una frecuencia diaria y un 40% clasificaba su dolor como moderado o severo (Barbosa e Barreto, 2001).

Un 84% de las dentistas mujeres y un 79% de las auxiliares de clínicas dentales encuestadas en un estudio realizado en Suecia padecían desórdenes musculoesqueléticos en cuello, hombros, y espalda (Akesson et al., 2000).



En comparación con el promedio de las mujeres trabajadoras, las profesionales de la odontología mujeres experimentan de dos a cuatro veces más dolor de tipo musculoesquelético (Lindfords et al., 2006).

Según el estudio a cinco años realizado en Suecia, el personal odontológico tiene un riesgo incrementado de desarrollar desórdenes musculoesqueléticos verificado mediante síntomas referidos (Nordic questionnaire) y diagnósticos, y condiciones más dolorosas y persistentes (Akesson et al., 1999). La prevalencia de síntomas en hombros, muñecas, manos y región de caderas es mayor en el personal odontológico (incluyendo dentistas, auxiliares e higienistas mujeres) que en un colectivo de enfermeras (Akesson et al., 1999). Los que dejan la profesión dental durante los cinco años del estudio muestran una mayor prevalencia de síntomas y, a menudo, presentan más síntomas combinados en varias regiones corporales que los que continúan la actividad. Los que continúan en la profesión tienen, al cabo de cinco años, más riesgo de desarrollar síntomas en hombros y codos/muñecas/manos, más dolor, y recibir más diagnósticos (completar los hallazgos requeridos para ser diagnosticados de un síndrome musculoesquelético) en comparación con la población de enfermeras (Akesson et al., 1999).

Aproximadamente, un 60% de los dentistas daneses referían problemas musculoesqueléticos en la región del cuello y/o hombros y un 59% en la región lumbar, según datos recogidos por el Nordic Questionnaire. Esto supone dos tercios de los dentistas con desórdenes musculoesqueléticos. Los dentistas de mayor edad parecían tener menos problemas de cuello, no habiendo relación directa entre la prevalencia de problemas de cuello y el nivel de exposición (lo cual podría indicar un abandono del ejercicio de los dentistas de más edad debido a problemas musculoesqueléticos que no forman parte del estudio), mientras sí la había entre los problemas de cuello y el tiempo de trabajo prolongado. Esto unido a la alta frecuencia general de problemas del

odontólogo, puede indicar que los problemas musculoesqueléticos están relacionados con el trabajo¹⁵.

En 2009 se realizó una encuesta a dentistas generales de Nueva Zelanda, encontrando la siguiente prevalencia de problemas musculoesqueléticos por zonas corporales: cuello (59%), lumbares (57%) y hombros (45%) (Finsen et al., 1998).

Por zonas musculoesqueléticas, la prevalencia de dolor se distribuye de la siguiente forma:

- **Prevalencia del dolor de espalda:**

En una revisión de 2007 sobre salud general del dentista, se determinó que el dolor lumbar era el problema musculoesquelético más prevalente entre dentistas (Puriene, Janulyte, Musteikyte, & Bendinskaite, 2007). Otro estudio del mismo autor reportó que la fatiga (94,7%) y el dolor de espalda (91%) eran las molestias físicas más prevalentemente referidas, además de ser los más tendientes a cronificarse (Puriene, Aleksejuniene, Petrauskiene, Balciuniene, & Janulyte, 2008). Apoyando este informe, un estudio polaco encontró que el problema musculoesquelético más referido era en la región torácica lumbar en el 60,1% de los encuestados (Szymanska, 2002). De forma similar, el 59% de un grupo de dentistas daneses (Bendezú, Valencia, Aguilar, y Vélez, 2006) el 53,7% de los dentistas en Queensland (Australia) habían informado de dolor de la zona lumbar de la espalda (Leggat & Smith, 2006). Un estudio sobre dentistas del ejército de los Estados Unidos encontró que el dolor de espalda era la queja musculoesquelética más prevalente entre dentistas y especialistas aunque en otros estudios, sólo el 45% de los dentistas holandeses (Droeze & Jonsson, 2005) y el 36,3% de los dentistas de Arabia Saudí refirieron padecer dolor de espalda con regularidad (Al Wazzan, Almas, Al Shethri, & Al Qhahtani, 2001).



En un estudio realizado en Brasil sobre prevalencia de dolor entre los dentistas se obtuvieron los siguientes resultados: el 58% informaron de dolor en la parte superior cuerpo, con un 22% para dolor de brazos, 21% de espalda, 20% de cuello, y 17% en hombros (Barbosa e Barreto, 2001).

- **Prevalencia dolor de manos y muñecas:**

El dolor de manos y muñecas ha sido referido como síntoma por un 44% de los dentistas polacos (Szymanska, 2002) y un 33,7% de los dentistas en Queensland (Leggat & Smith, 2006). Por el contrario, sólo el 14% y el 21% de los dentistas holandeses experimentaban dolor de muñecas y manos, respectivamente (Droeze & Jonsson, 2005). En un estudio de mano de obra femenina en el campo de la odontología, el 64% de las higienistas experimentaron dolor de manos y muñecas en los doce meses previos en comparación con un 54% de las dentistas y un 27% de las auxiliares (Akesson et al., 1999).

En una revisión de la literatura realizada en 2013 sobre el síndrome del túnel carpiano, se encontró que había mayor prevalencia de esta afección en profesionales dentales debido a la adopción de posturas anormales, incluyendo desequilibrios musculares, necrosis muscular, puntos gatillo, hipomovilidad articular, compresión nerviosa, degeneraciones o hernias discales, que pueden dar lugar a serios cambios fisiológicos en el cuerpo; estos cambios resultan con frecuencia en dolor, daño o posibles desórdenes neuroesqueléticos (Abichandani, Shaikh, & Nadiger 2013).

- **Prevalencia de dolor en cuello y/u hombros:**

En un estudio de trastornos musculoesqueléticos en dentistas daneses, el 60% de los encuestados informaron de dolor de cuello y/u hombros (Finsen

et al., 1998). Un estudio sueco reportaba una mayor prevalencia con un 85% de dentistas mujeres con dolor de cuello y hombros (Akesson et al., 1999). Un estudio de dentistas en Queensland informó que el dolor de cuello era la queja musculoesquelética más prevalente (57,5%). Análogamente, otros estudios refieren en un 56,3% entre los dentistas polacos (Szymanska, 2002) y en un 51% de los dentistas holandeses, dolor de cuello (Droeze & Jonsson, 2005). En contraste, un estudio en los dentistas generales e higienistas del ejército estadounidense encontró dolor de cuello en un 28,1% y 28,5% respectivamente. En el mismo estudio, el 21,3% de los dentistas generales y el 26,1% de los higienistas referían dolor de cuello como dolencia musculoesquelética (Lalumandier et al., 2001). En otros estudios, el 52% de los dentistas en Holanda (Droeze & Jonsson, 2005) y el 53,3% de dentistas en Queensland (Leggat & Smith, 2006) presentaban dolor de hombros.

▪ **Prevalencia de dolor en las extremidades inferiores:**

Varios estudios revisan brevemente el dolor musculoesquelético en las extremidades inferiores como caderas, piernas y pies. No hay estudios que examinen o discutan estos resultados con detalle.

El dolor musculoesquelético en las extremidades inferiores ocurría en el 47,8% de los dentistas polacos; gran parte de estos dentistas trabajan de pie (Szymanska, 2002). En otro estudio, la región de las piernas fue motivo de queja para sólo un 6,3% de los dentistas generales del ejército de Estados Unidos (Lalumandier et al., 2001), lo que supone una prevalencia mucho menor. Un 23% de las mujeres dentistas e higienistas suecas tenían dolor de caderas (Akesson et al., 1999). El dolor en las extremidades inferiores era experimentado por un 12,6% de los dentistas de Queensland en las caderas, 18,9% en rodillas y 11,6% en tobillos y pies (Leggat & Smith, 2006). Un estudio de dentistas holandeses informó que menos del 12% experimentaban dolor en



numerosas regiones de las extremidades inferiores (Droeze & Jonsson, 2005). Globalmente, la prevalencia de dolor musculoesquelético en las extremidades inferiores es, a menudo, menor del 20%, lo que es considerablemente menor que la prevalencia de dolor en el tronco, cabeza y cuello, y extremidades superiores.

En **dentistas**, mediante sistemas de electromiografía en un año de observación se detectó que la actividad estática muscular en la parte descendente de los trapecios (Finsen et al., 1998; Milerad, Ericson, Nisell, & Kilbom, 1991) en su porción lateral era mayor que en los esplenios a nivel de C1 y C2 (siendo alta en ambas zonas musculares) (Finsen et al., 1998), mientras desarrollaban **tareas comunes** (exploración general, remoción de sarro durante una tartrectomía, pulido tras tartrectomía, preparación cavitaria y obturación de cavidad) que trabajaban sentados. Se observó un 50% de problemas de cuello, 88% en hombros, y 63% en región lumbar. No había diferencias significativas en la actividad muscular o frecuencia de movimientos entre las diferentes tareas estudiadas. Tampoco las había entre la actividad de los músculos a un lado o al otro (derecho e izquierdo) (Finsen et al., 1998). El patrón de actividad electromiográfica tomada en ortodoncistas mientras trabajaban y en reposo mostraba diferencias significativas en número, amplitud y, sobre todo, duración de contracciones en el músculo trapecio, no difiriendo en el esternocleidomastoideo (McNee et al, 2013).

Este aumento de la prevalencia de síntomas en dentistas e higienistas dentales mujeres en cuello, hombros, manos, y muñecas, con respecto a la encontrada en **grupos control, integrados por enfermeros, agricultores, profesionales de la industria y el sector servicios**, resultó significativo en otros estudios en que se empleó el Nordic Questionnaire. En dentistas varones también lo fue, excepto para los problemas en manos/muñecas. Sin embargo, las auxiliares dentales no mostraban más síntomas que la población control. En otras regiones (espalda y extremidades inferiores), no había aumentos

estadísticamente significativos en el personal odontológico cuando se comparaba con los grupos control (Lindfords et al., 2006).

Cuando se hace distinción entre profesionales de la odontología (entre los **dentistas por especialidad**, y entre éstos y los auxiliares e higienistas) sobre la afectación musculoesquelética por regiones corporales, se encontraba que los dentistas generales, dentistas que practicaban varias especialidades, ortodoncistas, odontopediatras y prostodoncistas, tenían exactamente el mismo ranking de dolor musculoesquelético, siendo el orden de las zonas más a menos afectadas el siguiente: espalda, hombros, piernas, cuello, y brazos (Lalumandier et al., 2001).

En los cirujanos, la diferencia más acentuada se observaba en las piernas, manteniéndose la espalda como la zona en la que más molestias había, y los brazos como el lugar que generaba menos dolor. Los cirujanos orales referían dos veces más dolor de piernas que los dentistas generales, posiblemente debido al hecho de que los cirujanos pasan gran cantidad de tiempo tratando pacientes de pie, al contrario que la mayoría de los dentistas, siendo su afectación la siguiente de zona más a menos afectada: espalda, hombros, piernas, cuello, y brazos (Lalumandier et al., 2001). En un estudio realizado en el noreste de Polonia entre profesionales de la salud bucodental, se informó que el 75% de los cirujanos sufrían dolor de pies y caderas (Kierklo et al., 2011).

Los endodoncistas también sufrían predominantemente dolor de espalda, pero el mayor cambio notado con respecto a la mayoría de dentistas era un aumento en el dolor de brazos, lo que puede ser explicado por la naturaleza repetitiva de los procedimientos endodónticos, mientras que las piernas era la región menos afectada. En estos especialistas la lista ordenada de dolor era: espalda, hombros, cuello, brazos, y piernas (Lalumandier et al., 2001).



Los periodoncistas también mostraban un relativo incremento del dolor de brazos en comparación con el dolor de piernas. De todos los dentistas y especialistas, los periodoncistas son los más parecidos a los higienistas en referir las localizaciones dolorosas. Eran los únicos dentistas que no indicaban la espalda como región más dolorosa, sino el cuello, seguido por la espalda en segundo lugar, los hombros, brazos, y piernas. Como los periodoncistas, los higienistas dentales pasan gran parte de su tiempo retirando cálculo dental y con torpes posturas de cuello tratando de trabajar con visión directa, siendo su ranking de dolor el siguiente: cuello, espalda, hombros, y piernas (Lalumandier et al., 2001).

Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre intensidad de dolor y especialidad odontológica practicada en un grupo de 300 dentistas encuestados (entre estudiantes posgraduados, profesores de universidad y dentistas privados) con, al menos, un año de experiencia, de la India. Se encontró significativamente más intensidad de dolor en dentistas dedicados a la odontología conservadora con respecto a las otras especialidades (seguida por la ortodoncia y la odontología general) (Shaik, Sripathi Rao, Hussain, & D'Sa, 2012).

2.1.1. Factores de riesgo para desarrollar desórdenes musculoesqueléticos

El dolor de cuello y extremidades superiores es un problema común en adultos en edad laboral y contribuye de manera importante a las bajas por enfermedad. La asociación entre los **factores del lugar de trabajo** y tales síntomas ha sido un punto de debate por largo tiempo y la evidencia continúa acumulando factores tales como la **postura anormal prolongada** (Murphy, 1997) y los **movimientos repetitivos**. Estudios más recientes, que han considerado

influencias psicosociales, han sugerido que la etiología de estas condiciones es compleja, y que ambos tipos de factores (los factores del lugar de trabajo y las influencias psicosociales) pueden ser importantes (Walker-Bone & Cooper, 2005).

Las causas de dolor musculoesquelético y trastornos comunes en los trabajadores, en el caso de los dentistas, también son multifactoriales (Valachi & Valachi, 2003a).

Existen factores individuales como predisposición genética, edad, años de ejercicio profesional, estrés mental, actividades lesivas fuera del trabajo, condicionamientos físicos como problemas oculares, aumento de peso, artritis reumatoide, historia de episodios de dolor de espalda recurrente, curvatura espinal anómala, diabetes y desequilibrios hormonales, enfermedades renales, etc., que pueden intensificar el riesgo de padecer desórdenes musculoesqueléticos.

Los factores relacionados directamente con dolor de cuello habitualmente son: la **ansiedad y depresión**, tener el compresor dentro del gabinete, escasa **satisfacción del trabajo** y uso de **visión sólo directa**. Con el dolor de hombros: nivel de **ingresos**, atender a más de siete **pacientes por jornada** de cuatro horas, altura menor de 166 cm, **edad** no comprendida entre los 30 y los 49 años. Con el dolor de espalda: **ansiedad y depresión**, **actividad manual**, **estado civil** casado. Con el de brazos: actividad manual (Barbosa e Barreto, 2001).

Otros posibles factores de riesgo de dolor musculoesquelético han sido identificados en la literatura: se ha señalado que el trabajo clínico de los dentistas demanda una gran visibilidad (Akesson et al., 1999), con una zona alta de trabajo y antebrazos sin apoyo (Finsen et al., 1998; Kierklo et al., 2011), uso de movimientos repetitivos (Kierklo et al., 2011; Lindfors et al., 2006; Dong et al., 2007), y acciones finas y precisas (Lindfors et al., 2006), y usando



instrumentos vibratorios (Kierklo et al., 2011). Estas características del trabajo clínico son la base para una postura del cuello estática (Akesson et al., 1999; Kierklo et al., 2011, Marklin & Cherney, 2005), y flexión del cuello prolongada (Bendezú et al., 2006) y mala postura (Al Wazzan et al., 2001; Finsen et al., 1998; Kierklo et al., 2011; Leggat et al., 2007), que también están asociadas con dolores musculoesqueléticos.

El dolor musculoesquelético puede ser un problema de salud ocupacional para los profesionales de la odontología, particularmente dentistas e higienistas, que están **sentados en posiciones estáticas usando movimientos de precisión de manos y muñecas** (Al Wazzan et al., 2001; Graham, 2002; Kierklo et al., 2011; Lindfors et al., 2006).

La **carga física** del trabajo clínico ha sido reconocida por tener una fuerte asociación con desórdenes musculoesqueléticos en trabajadores de la salud bucodental (Crawford et al., 2005; Lindfors et al., 2006); no obstante, también ha crecido la evidencia de que los **factores psicosociales** pueden también estar asociados con la prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos (Kierklo et al., 2011; Lindfors et al., 2006). Otros estudios niegan esta asociación de los factores psicosociales, encontrando como factores causantes de dolor musculoesquelético a la carga física de trabajo, un ambiente de trabajo inadecuado, problemas de salud general, dificultad de descanso después del trabajo, y edad avanzada (factor encontrado como de asociación negativa con desordenes musculoesqueléticos en otros estudios) (Akesson et al., 2000).

A pesar de lo expuesto, existen estudios que no encuentran asociación significativa entre ningún posible factor de riesgo relacionado con el trabajo y la presencia de dolor musculoesquelético en dentistas. Tal es el caso de un estudio realizado en Irán (82 dentistas encuestados), en el que, pese a encontrarse alta prevalencia de dolor a nivel de lumbares y cuello, o ambos (33%, 28% y 10%, respectivamente), en la gran mayoría de ellos no se encontró

relación entre el dolor y las características del trabajo como: centro de trabajo (gubernamental, privado, o ambos), tipo de tarea (revisión, cirugía, endodoncia, u obturación o extracción), horas de trabajo al día, y tiempo por paciente; o factores de riesgo físico como: postura, disposición de sillas, o método de visión directa o indirecta a través de espejo (Pargali & Jowkar, 2010).

A. Carga física del trabajo: postura y movimientos de trabajo, posicionamiento del paciente.

Factores de carga física del trabajo han sido asociados con la ocurrencia de dolor de espalda, hombros, y manos o muñecas. Los factores de carga física se asociaron además a **cronicidad** y ausencia por enfermedad en el caso de la región manos y muñecas. A mayor carga física, mayor **número** de problemas musculoesqueléticos (Alexopoulos et al., 2004).

En un estudio entre 500 dentistas de la India en el que el enorme porcentaje del 91% de ellos sufría algún dolor musculoesquelético, el 50% de los dentistas no practicaba la mayoría de las posturas ergonómicas de forma correcta, implicando un pobre nivel de conocimiento. El 65% de los que no sufrían dolor realizaban su trabajo en posturas ergonómicas correctas. La existencia o no de dolor de cuello, espalda y hombros estaba significativamente correlacionada con las posturas corporales incorrectas o correctas, respectivamente. Se pone de manifiesto la importancia de la postura en la salud musculoesquelética del odontólogo (Kanteshwari et al., 2011).

Durante un procedimiento odontológico, la postura del dentista es forzada (sentado y de pie cerca de un paciente que permanece sentado o tumbado), lo cual induce a lesiones de esfuerzo en el sistema



musculoesquelético (Ratzon et al., 2000). Esto ocurre en el 37,7% del tiempo de trabajo (Fish & Morris-Allen, 1998).

El odontólogo es propenso a sufrir estas lesiones musculoesqueléticas debido a que durante el ejercicio clínico están presentes elementos propios del tipo de trabajo tales como: flexión o rotación del cuello, abducción de hombro, elevación de hombro, flexión de codo, extensión o flexión de muñeca, desviación cubital o radial de la muñeca, extensión o flexión de dedos, **movimientos altamente repetitivos** (Valachi & Valachi, 2003a), **movimientos con un componente de fuerza**, posturas inadecuadas; además de los relativos al aspecto dimensional del puesto de trabajo. Se ocasionan así desequilibrio muscular, inhibición muscular, dolor debido al sobreuso y fatiga muscular localizada (CEPERSA, 2010).

En cuanto a movimientos repetitivos y pequeños de manos y muñecas, es importante lograr una posición neutra de la muñeca durante el trabajo, para intentar prevenir el Síndrome del Túnel del Carpo entre otras dolencias. Esta posición neutra consiste en mantener el brazo y la muñeca alineados con una ligera extensión de 30° y los dedos en ligera flexión. Las dos posiciones más lesivas para la muñeca son la desviación cubital y la flexión, que se producen fácilmente y que hay que intentar evitar. Para conseguir una muñeca bien alineada durante el trabajo, va a ser imprescindible utilizar un punto de apoyo o fulcro, que nos estabiliza el instrumental, soliendo utilizar la yema del dedo corazón o anular, el dorso de la mano o la palma, que se pueden apoyar intra o extraoralmente (López, García, y Pérez, 2001).

Al utilizar aparatos rotatorios o de ultrasonidos, se sostienen los mangos de la aparatología con una toma de lápiz modificada, sujetando el mango entre el dedo índice y el pulgar, y se debe utilizar el dedo corazón para realizar un fulcro estabilizador. Es importante disponer de cables largos de los aparatos que no ejerzan tracción, para evitar la tensión mecánica sobre la muñeca (Gerwatowski, Bailey McFall, & Stach, 1992).

Esfuerzos repetidos o sostenidos, y posturas de trabajo poco naturales, desviadas o inadecuadas (por ejemplo, flexión hacia delante del tronco, rotación repetida de la cabeza, cuello y tronco orientados hacia un lado, y hombros encorvados) son algunos ejemplos de hábitos usuales de trabajo de un dentista (American Dental Association [ADA], 2004; Valachi & Valachi, 2003a). Dado que las posturas fuera de la posición neutral pueden causar síntomas musculoesqueléticos, el mantenimiento de una postura natural y básica operatoria que permita músculos relajados y bien equilibrados es vital (Valachi & Valachi, 2003a).

Un estudio de las **posturas de trabajo** de dentistas e higienistas recogió que ambas profesiones pasaban el 86% del tiempo de trabajo con una *flexión de cuello* de al menos 30°, y un 53% y 50% de su tiempo de trabajo respectivamente, con una *flexión del tronco* de al menos 30° (Marklin & Cherney, 2005). Otros estudios de posturas de trabajo odontológicas encontraron que la flexión del cuello excedía los 39° durante el 50% del tiempo (Akesson et al., 1997) o los 30° el 82% del tiempo (Finsen et al., 1998). Coincide otro estudio postural de dentistas e higienistas revelando que éstos flexionaban el cuello al menos 30° durante el 85% del tiempo (Marklin & Cherney, 2005), y el tronco al menos 30° más del 50% del tiempo, y sus *hombros se elevaban* al lado del tronco al menos 30° durante más de la mitad del tiempo. Además, las posturas de tronco, cuello y hombros eran principalmente estáticas (Marklin & Cherney, 2005). La *rotación mantenida de la cabeza* hacia un lado durante el trabajo se señala también como factor de riesgo. Un estudio sueco encuentra que los dentistas con trastornos cervico-braquiales mantenían su cabeza girada hacia un lado en una mayor extensión que los dentistas sin síntomas (Rundcrantz, Johnsson, & Moritz, 1991). Habitualmente, los dentistas suelen rotar el cuello hacia la izquierda e inclinarlo hacia la derecha para obtener mejor visibilidad. De esta forma se tensionan los músculos en un lado y se debilitan los del otro, resultando entonces en incapacidad para realizar los movimientos de cuello contrarios (Rundcrantz, Johnsson, & Moritz, 1991). La



abducción de los brazos por encima de 30° ocurre aproximadamente la tercera parte del tiempo, lo cual puede incrementar la presión del músculo supraespinoso, y hay alta carga estática en la zona de cuello y hombros (Finsen et al., 1998).

Además, la odontología es una ocupación dependiente de la **visualización**, y los requerimientos visuales pueden condicionar la adopción de posturas fijas durante extensos períodos de tiempo (Yamalík, 2007). A esto hay que añadir la necesidad frecuente de **mantener la postura por largo tiempo** para un tipo de trabajo que se lleva a cabo en un campo pequeño de forma minuciosa y precisa, y requiere **realizar pequeños movimientos** en el mismo. El paciente debe colocarse en una posición adecuada (el campo de trabajo debe situarse al alcance de la vista), para evitar que el odontólogo adopte posiciones inadecuadas o tenga que realizar movimientos de la cabeza innecesarios.

Como consecuencia del excesivo uso de pequeños músculos y movimientos repetitivos y de limitada amplitud, no es raro que los dentistas desarrollen síndrome del túnel carpiano.

Se realizan trabajos específicos que requieren concentración y precisión. Incluso con las mejores posturas de trabajo, los dentistas asumen **posturas estáticas** (Valachi & Valachi, 2003a) que requieren más del 50% de los músculos del cuerpo contraídos. Esto provoca un desequilibrio muscular típico en este grupo profesional: **músculos débiles y elongados en unos lados del cuerpo y fuertes y cortos otros**. Se produce dolor debido al sobreuso y fatiga muscular localizada. Si no se corrige el desequilibrio muscular puede dar lugar a posturas anormales no sólo en el trabajo sino también mantenidas durante el tiempo de ocio. Además, eventualmente, estas tensiones pueden comprimir nervios y discos y causar disfunción articular (Yamalík, 2007). Además, los músculos posturales débiles de tronco y hombro pueden conducir a mala postura del odontólogo. Como los músculos se adaptan mediante acortamiento

o estiramiento para acomodar esas posturas, puede ocasionarse un desequilibrio muscular, conduciendo a cambio estructural y dolor (Valachi & Valachi, 2003a). Estudios han demostrado que posturas estáticas, particularmente en el músculo trapecio, son un problema particular en el desarrollo de condiciones de cuello y hombros en trabajadores de la odontología (Finsen et al., 1998; Milerad et al., 1991).

El trabajo **estático** y que requiere una **contracción muscular sostenida**, crea un **desequilibrio** entre la actividad y el aporte sanguíneo, que, al disminuir, priva a los músculos de oxígeno y de glucosa, lo que obliga a utilizar las reservas de glucógeno e impide que se retiren los metabolitos consumidos, causando fatiga muscular, dolor agudo y tetanización. Esto se ve incrementado si el odontólogo utiliza **ropas y guantes ajustados** (Martínez, 2005). Con respecto a los guantes, llevarlos puestos de forma incorrecta estaba fuertemente correlacionado ($p=0,0001$) con presencia de dolor de muñecas (Kanteshwari et al., 2011). Los guantes deben ser de tamaño apropiado al de las manos, sin formar bolsas en las puntas de los dedos ni que compriman. Esto es fundamental para prevenir la fatiga, ya que de lo contrario, se tendrá una pérdida de la sensibilidad táctil y se adoptarán posturas perjudiciales (López et al., 2001).

Las **consecuencias fisiológicas de las posturas estáticas prolongadas** son: isquemia y necrosis muscular (Valachi & Valachi, 2003a), puntos gatillo, hipomovilidad articular y degeneración de los discos intervertebrales (Yamalik, 2007).

Un estudio con sistemas de electromiografía de superficie demuestra que contracciones estáticas prolongadas, con baja acumulación de descanso muscular, resultan en una sobrecarga de un tipo de fibras musculares y puede ser un factor de riesgo primario para desarrollar desórdenes musculoesqueléticos (Rolander, Jonker, Zarsznia, & Öberg, 2005). Otro estudio con medición de la tensión local en los hombros durante el trabajo forzado



demuestra que la actividad estática muscular prolongada es un factor de riesgo para problemas musculoesqueléticos ocupacionales (Jonsson, 1982).

El mantenimiento de posturas forzadas e inadecuadas acaba ocasionando patología músculoesquelética que se manifiesta en la clínica como dorsalgias, lumbalgias, calambres, bloqueos y dolores articulares (Martínez, 2005).

A modo de resumen, las **posturas estáticas forzadas, inadecuadas, y movimientos repetitivos** habituales de trabajo del odontólogo son:

-Torso y cuello flexionados y/o girados, eje entre los hombros inclinado, hombros elevados durante el tratamiento, operar con las **manos elevadas sobre el nivel de los hombros**, levantándose hacia la cara o estar demasiado tiempo trabajando en posición con respecto al paciente de 7:00 a 8:30 o de 3:30 a 5:00.

-Movimientos de las manos y brazos forzados y repetitivos (Finsen et al, 1998; Lindfords et al., 2006), que requieren alta precisión y flexión de la muñeca para instrumentación, rango limitado de movimiento, tareas clínicas que requieren fuerza (como el detartraje) (Murphy, 1997), y contracciones musculares isométricas debidas a un reducido área de trabajo (Yamalík, 2007).

El trabajo clínico realizado con los brazos por encima de la altura de los hombros y movimientos enérgicos de los brazos durante el trabajo se han señalado como condiciones asociadas significativamente con síntomas musculoesqueléticos en los hombros y antebrazos (Khan & Yee, 2013). Incluso elevar un brazo sin carga causa una fatiga significativa en el trapecio superior (Hagberg, 1981). Sin apoyo de brazos, el tiempo para la fatiga podría estar reducido a menos de 10 minutos cuando los brazos están extendidos hacia delante a partir de 20 cm (por delante del tronco) (Arndt, 1983).

Estudios señalan que los dentistas generales tienden a ser susceptibles a sufrir daños de lumbares y cuello debidos a posturas estáticas prolongadas, pero tienen relativamente pocos daños debidos a movimientos repetitivos (Marshall et al., 1997). El trabajo dinámico con cargas pesadas y las posturas estáticas de cabeza y cuello, tronco, y extremidades superiores, incluso con baja carga externa (poco peso soportado), pueden ocasionar problemas de cuello y hombros, y STN (síndrome tensional del cuello), con espasmos dolorosos en cuello y puntos gatillo (Milerad et al., 1991; Sanders & Michalack-Turcotte, 2004).

El odontólogo trabaja básicamente en dos posiciones: sentado o de pie. En cualquiera de ellas con sus diversas variantes, hay que procurar mantener la espalda recta y en equilibrio sobre el centro de gravedad (Martínez, 2005). La postura erecta ideal para mantener la adecuada orientación de la columna vertebral, con la mínima tensión, deformación y el mayor equilibrio y estabilidad, describe un eje longitudinal (eje de gravedad) que marca el estándar de alineamiento de esta postura, y que pasaría por (López y Lojo, 2003):

- Lóbulo de la oreja.
- Cuerpos de vértebras cervicales.
- Articulación del hombro.
- Cuerpos vertebrales lumbares.
- Trocánter mayor del fémur.
- Maleolo externo (ligeramente anterior).

La frecuencia con que cada posición (operador sentado o de pie) se ha utilizado, ha ido modificándose con el transcurso del tiempo, pasando de un generalizado “trabajar de pie” a realizarlo en la actual posición de sentado. Antiguamente, cuando el odontólogo trabajaba de pie, reposaba todo el cuerpo



sobre una pierna, mientras que con la otra accionaba el pedal del torno. Esto trae un desequilibrio para la columna vertebral y para la pierna de apoyo (López y Lojo, 2003).

Con la aparición del torno eléctrico se comenzó a trabajar sentado. Fue a partir de los años setenta y debido a los estudios realizados por la Universidad de Alabama cuando se impone como postura más adecuada la de trabajar sentado (McDevitt, Wuehrmann, Sinnet, & Robinson, 1970).

Sin embargo, **trabajar sentado** induce un dolor de lumbares más severo que alternar la posición entre sentado y de pie durante el trabajo (Ayatollahi et al., 2012; Myers & Myers, 2004; Newell & Kumar, 2005). Los cambios fisiológicos que acompañan a los trastornos musculoesqueléticos pueden estar relacionados con las prácticas usadas por los operadores de hoy, principalmente estando sentados por periodos prolongados. Algunos estudios relacionan tales posturas con incremento de **presiones en el disco intervertebral e hipomovilidad espinal**, que son factores que pueden conducir a cambios degenerativos en la columna lumbar y dolor o lesión lumbar (Valachi & Valachi, 2003a). Las posturas estáticas en posición sentada y los movimientos repetitivos provocan lumbalgias (Bestratén et al., 1994).

Cuando estamos en **bipedestación** la presión intradiscal en los discos intervertebrales es superior a la que se produce en decúbito, pero es menor que en la posición de sentado. Permanecer de pie con la espalda recta va a suponer mucha menos carga sobre la columna vertebral que permanecer sentado, siempre que mantengamos una postura ideal, pero si se prolonga en el tiempo dará lugar a una fatiga muscular que originará cambios posturales perniciosos con descompensaciones y asimetrías en la columna vertebral (López y Lojo, 2003).

A nivel de los miembros inferiores el **trabajar de pie y la costumbre de cruzar las piernas**, o el **mal diseño de la silla de trabajo**, dificultan el retorno

venoso, produciendo varices y edemas. Esta postura estática y mantenida da lugar a una sobrecarga circulatoria, con un enlentecimiento de la circulación venosa, provocando problemas de retorno venoso, favoreciendo los pies hinchados y doloridos, y varices (López y Lojo, 2003; Urraco y Díaz, 1995). Al trabajar de pie, todo el peso descansa sobre los pies y aumenta la carga a los músculos de la espalda, se ven implicados más músculos para mantener el equilibrio postural, a diferencia de la posición de sentado, apareciendo un mayor gasto energético y un cansancio de la musculatura de la espalda y miembros inferiores. Al estar sentado se reparte el peso del cuerpo entre la columna, los muslos, los brazos y los pies (López y Lojo, 2003).

En 1946, cuando se compararon estadísticas de dolor experimentado por dentistas que trabajaban de pie con los dentistas que trabajaban sentados, se encontraba que había pocas diferencias en cuanto a la frecuencia con la que éstos experimentaban dolor. Lo que sí cambiaba era la parte del cuerpo en la que se experimentaba dolor. El operador que **trabajaba sentado** experimentaba dolor no sólo en su espalda, sino también en su cuello, hombros y brazos. Los operadores que **trabajaban de pie** experimentaban dolor en la zona inferior de la espalda (65,7%), así como trastornos neurocirculatorios, incluyendo venas varicosas (66,7%), defectos posturales (77%), y pies planos (60,1%) (Biller, 1946).

Kierklo y cols. (2011), encontraron en un estudio en dentistas polacos, que el trabajo de pie estaba significativamente más relacionado con dolor en rodillas y pies, dato que fue referido por un 25% de los dentistas encuestados.

La postura correcta en bipedestación, requiere que ambos pies estén apoyados en el suelo a la misma altura, la espalda recta con ligera flexión cervical, manteniendo la lordosis lumbar fisiológica, los hombros paralelos, y codos pegados al cuerpo. La boca del paciente deberá estar a la altura de los codos del operador (Martínez, 2005).



En la actualidad, la mayoría de los dentistas alternan la posición entre sentado y de pie como indican la mayoría de artículos revisados en los que se habla de la posición del odontólogo. Valachi B y Valachi K (2003b), entre otros, proponen la alternancia entre las posturas del operador sentado y de pie, como lo más adecuado para disminuir el riesgo de desórdenes musculoesqueléticos. No obstante, numerosos autores recomiendan trabajar sentado y con el paciente colocado en posición de decúbito supino (López y Lojo, 2003).

Al trabajar en posición “de pie” el paciente va a permanecer sentado o sentado reclinado, debiendo vigilar la altura de trabajo para no caer en el frecuente error de echar la cabeza y los hombros hacia delante, curvando la espalda, con lo que sometemos a los músculos y columna vertebral a un esfuerzo excesivo, desencadenando una fatiga precoz (López y Lojo, 2003).

El modelo postural que debemos perseguir al **TRABAJAR DE PIE**, incluye (López y Lojo, 2003):

- Postura erguida manteniendo la curvatura natural de la columna vertebral.
- Extremidades inferiores alineadas, con un reparto del peso uniforme sobre ambos pies.
- Los pies deben estar separados entre sí (aumento de la base de sustentación).
- Pelvis en posición neutra.
- Rodillas extendidas.
- Los hombros no deben estar caídos.
- Hombros paralelos al suelo y coincidiendo con el eje de gravedad corporal.

- Cabeza erguida, en ligera flexión.

Si tenemos que trabajar de pie debemos procurar, además de adoptar la postura correcta, seguir las siguientes recomendaciones:

- Cambiar de postura frecuentemente.
- Intentar moverse y no estar parado.
- Trabajar con los brazos a la altura adecuada (plano de trabajo un poco más alto que los codos del operador).
- Adelantar ligeramente una pierna y desplazar el peso del cuerpo sobre la misma, alternando periódicamente un pie tras otro.
- Manos lo más cerca posible del cuerpo.
- Alternar la postura de pie con la de sentado.

A la hora de adoptar una postura de trabajo determinada, independientemente de la técnica de trabajo que utilicemos (en solitario, cuatro manos, etc.), hemos de tener presente:

- Ninguna postura es tan perfecta que pueda mantenerse durante mucho tiempo sin fatigar a un grupo muscular o producir cansancio.
- Hay pacientes a los que resulta imposible colocar en la posición de trabajo óptima, siendo nosotros los que tendremos que modificar nuestra postura ideal de trabajo, adaptándonos a las limitaciones del paciente.

CUANDO SE TRABAJA SENTADO, debería adoptarse la denominada posición ideal de trabajo, posición **BHOP (Balanced Human Operating**



Position) o posición de equilibrio (Dr. Beach), que consiste en estar sentado con los muslos paralelos, piernas separadas unos 50 cm y los pies apoyados en el suelo (CEPERSA, 2010; Martínez, 2005). Es una **zona neutral de movimiento** -que no requiere fuerza muscular- para todos los complejos articulares, fuera de la cual los trabajos realizados pueden provocar daños (ADA, 2004). Esta posición permite realizar el trabajo con el mayor número de músculos en semirrelajación, manteniendo al individuo en equilibrio respecto a su eje vertical (columna vertebral) y eje horizontal (línea del suelo) (López y Lojo, 2003).

La espalda debe estar recta (los dentistas que trabajan con el tronco inclinado tienen significativamente más trastornos dolorosos) (Memarpour et al., 2013) y apoyada, los hombros paralelos al suelo, columna perpendicular al mismo y el cuello en ligera flexión. Los codos estarán pegados a los costados y a su altura estará la boca del paciente, existiendo una distancia ojos-campo de trabajo de 30-35 cm (Dubert et al., 2001). Los brazos deben estar apoyados, con un apoyo para la mano de trabajo a fin de realizar movimientos precisos (CEPERSA, 2010).

Al sentarnos, la flexión de las rodillas y la altura respecto al suelo tiene que permitir que muslos y piernas formen un ángulo de 90° , encontrándose los muslos paralelos al suelo manteniendo los pies apoyados en el suelo y separados, y formando un ángulo de 90° con las piernas. La columna vertebral se encuentra formando un ángulo respecto al fémur de 90° - 100° (López y Lojo, 2003).

La postura correcta para estar sentado debe incluir, por tanto:

- Brazos y codos pegados al cuerpo.
- Manos a la altura de la línea media sagital del esternón.
- Muslos paralelos al plano del suelo.

- Piernas abiertas.
- Pies apoyados en el suelo.
- Espalda recta y apoyada.
- Hombros paralelos al suelo.

Hay dos posturas diferentes de sentado:

- Sentado anterior (López y Pérez, 2002): se trata de la posición más frecuentemente utilizada, aunque es la más perjudicial. Se produce una flexión pélvica, la lordosis lumbar se transforma en cifosis, aumenta la actividad muscular y las presiones intradiscales, que llegan a ser mayores que en bipedestación, al no tener apoyo, y se transmite el 25% del peso a los pies.
- Sentado posterior (López y Pérez, 2002): el equilibrio musculoesquelético que nos proporciona es el ideal. Se produce extensión de la pelvis, se mantiene la lordosis lumbar fisiológica, la actividad muscular y las presiones intradiscales disminuyen, alcanzando su máxima actividad a los 110°, y se transmite menos del 25% del peso corporal a los pies.

La posición de sentado descrita, va a ser una posición ideal que nos permite mantener la espalda recta con la columna vertebral alineada en situación de reposo, conservando sus curvaturas fisiológicas (lordosis cervical y lumbar). Esta posición si se mantiene durante el trabajo de forma correcta nos proporciona, entre otras ventajas:

- Menor consumo de energía.
- Menor sobrecarga circulatoria.



- Menor carga sobre las articulaciones y miembros inferiores.
- Mantenimiento de la lordosis lumbar fisiológica, que si es adecuada, evita el aumento de la presión intradiscal a nivel lumbar.

Cualquier cambio en esta posición ideal va a introducir giros y torsiones en cuello y espalda que alterarían el adecuado equilibrio musculoesquelético que se pretende conseguir con esta posición, dando lugar a que la postura de sentado pueda ser muy perjudicial para la salud de nuestra columna. El hecho de trabajar sentado en un taburete convencional no ha disminuido los desórdenes musculoesqueléticos, pues en la práctica no se suele adoptar la postura ideal, lo que ocasiona una gran sobrecarga anatómica y fisiológica del raquis que desencadena la patología laboral descrita (López y Lojo, 2003).

Entre los elementos que pueden influir en la carga física del trabajo, ocupan un lugar destacado los siguientes elementos, que vamos a valorar por separado:

- Asiento del operador
- Postura del operador
- Posicionamiento del paciente
- Sillón del paciente

Asiento del operador

Los asientos de los clínicos y asistentes odontológicos han evolucionado desde simples taburetes a sillas completamente equipadas con ajustes lumbares y de altura, y hasta asientos con apoyo anterior (Murphy, 1998).

El objetivo de cualquier asiento es proporcionar apoyo de la zona lumbar y el tronco a fin de minimizar la fatiga (Murphy, 1998).

Tradicionalmente, las sillas ofrecen **apoyo lumbar y altura ajustable**, con lo que la curvatura natural de las vértebras lumbares se mantiene, poniendo los pies planos apoyados en el suelo, y la altura paciente-operador adecuada para mantener una postura neutral.

En un estudio realizado en estudiantes de odontología de Malasia se observó que había una asociación significativa entre el uso de un taburete de trabajo confortable y con **respaldo** y una menor presencia de dolor de lumbares. Sin embargo, no había diferencias significativas en cuanto a dolor de lumbares según la altura de la silla (Khan & Yee, 2013).

En la práctica, el reto de mantener la zona lumbar apoyada se pierde habitualmente al inclinarse hacia delante para acceder a la cavidad oral (Ahearn, Sanders, & Turcotte, 2010).

Un nuevo método trata de resolver este problema. Se trata de una silla con un nuevo diseño ergonómico que incorporaba **apoyo del pecho** inclinado hacia delante y reposabrazos derecho e izquierdo, sin respaldo. Fue evaluada en 2012 (Haddad, Sanjari, Amirfazli, Narimani, & Parnianpour, 2012) mediante un estudio de medición electromiográfica de la actividad de los trapecios derecho e izquierdo durante su uso en el trabajo de un grupo de doce estudiantes de odontología. También fue evaluada subjetivamente por treinta dentistas experimentados. Todas las partes de la silla eran totalmente ajustables. Los dentistas están sujetos regularmente a posturas estáticas que pueden requerir una gran cantidad de actividad muscular de estabilización contra los momentos de peso de la parte superior del cuerpo en músculos de hombros, cuello y espalda (Haddad et al., 2012). Las fuerzas estáticas resultantes de esas posturas han mostrado ser mucho mayores que las fuerzas dinámicas (Valachi & Valachi, 2003b) y crean presión intramuscular que puede



reducir el flujo sanguíneo en los músculos, ocasionándose fatiga, dolor que, desatendidos, pueden conducir a desórdenes musculoesqueléticos. El soporte postural permitido por esta silla y sus reposabrazos reduce significativamente la actividad muscular (Haddad et al., 2012).

Los dentistas trabajan a menudo sentados en una postura inclinada hacia delante sin ningún soporte externo. Se reconoce la necesidad de apoyo de brazos y pecho que no restrinja la movilidad y alcance funcional al campo de trabajo (Haddad et al., 2012). Los niveles de carga estática necesitan ser menores del 5% de contracciones voluntarias máximas para tareas continuas y prolongadas (Björkstèn & Jonsson, 1997). Las señales electromiográficas disminuían a menos del 5% las contracciones voluntarias máximas durante el uso de esta silla ergonómica. Los dentistas con experiencia preferían unánimemente la silla ergonómica a la ordinariamente utilizada (asiento giratorio con respaldo giratorio). No obstante, la mayoría de los dentistas experimentaban una dificultad en la adaptación a la nueva silla después de estar acostumbrados a trabajar en la silla común, y coincidían en que sería beneficioso introducir el asiento con nuevo diseño entre los nuevos estudiantes de odontología antes del desarrollo de malos hábitos durante el uso de la silla ordinaria. También observaban limitaciones en el acceso al área de trabajo cuando lo hacían en una posición relativa al paciente de las 8:00 a las 11:00 en la nueva silla (Haddad et al., 2012).

Entre los dentistas que ya han experimentado dolor de cuello, el peso de los brazos colgando sin apoyo a los lados puede a menudo perpetuar ese dolor (Sahrmann, 2004). Los **reposabrazos** pueden reducir tal tensión proporcionando un fulcro de funcionamiento en el codo, lo que también mejora la estabilidad de la instrumentación. Los dentistas que sufren dolor de cuello y tienen brazos cortos deberían considerar el uso de un apoyo bajo los codos en casa y durante el desarrollo de cualquier tarea, incluyendo la conducción, sentados en un sofá, o trabajando con el ordenador (Valachi, 2006). El apoyo

de los brazos durante el trabajo ha mostrado disminuir la carga en los músculos de los hombros (Akesson et al, 1997; Feng, Grooten, Wretenberg, & Arborelius, 1997; Pahl, Beitz, Feldhusen, & Grote, 2007).

El taburete ideal tendrá **cinco pares de ruedas y sin anillo** sobre el que apoyar los pies (Urraco y Díaz, 1995).

Autores como Mandal (1987) y Jouvencel (1994) citan cómo al estar sentados sobre una silla o taburete convencional, es muy fácil que se produzca un aplanamiento de la curvatura lumbar fisiológica, comprimiéndose los bordes anteriores de las vértebras, aumentando la presión intradiscal (que llega a ser mayor que en bipedestación) y sobrecargando los ligamentos y tejido conjuntivo que rodea los discos intervertebrales, favoreciendo su rápida degeneración.

Para estos autores la silla convencional es considerada como uno de los agentes más perjudiciales para la salud de nuestra espalda, por la inestabilidad vertebral que origina, proponiendo modificaciones al diseño clásico, con la idea fundamental de mantener en todo momento la lordosis lumbar fisiológica.

El hecho de poder mantener la lordosis lumbar fisiológica mientras estamos sentados nos proporciona las ventajas fundamentales:

- Menor presión en los discos intervertebrales.
- La espalda se balancea mejor.
- Menor comprensión a nivel abdominal.
- Movimientos más libres de la caja torácica y diafragma (respiración más cómoda).

Sabemos que para mantener una óptima postura del cuello, el dentista debe mantenerse cerca del paciente. Para mantener esta cercanía al paciente



y para conservar la lordosis lumbar fisiológica, podemos introducir algunas de las modificaciones siguientes:

A) Un **asiento inclinado**, que puede capacitar una posición más cercana al paciente mediante la apertura del ángulo de la cadera (Valachi, 2006). Utilizar una silla con el asiento en un plano inclinado hacia delante, tal y como propone Teguiachi, con una inclinación de 10° a 12° , que nos proporciona una correcta alineación de todo el raquis, incluida la región cervical, permitiendo que el tronco forme respecto al fémur un ángulo de 110° a 120° (Águila y Teguiachi, 1991). Normalmente carecen de respaldo que es sustituido por un **apoyo para las rodillas**. Este tipo de sillas, de diseño ergonómico avanzado, no resultan muy adecuadas para su utilización en clínica, pues bloquean los movimientos de las piernas, entre otros inconvenientes.

B) Un **asiento en silla de montar**, también inclinado, permitirá la más próxima posición al paciente, situando al operador en una postura intermedia entre sentado y de pie. Esto determina una flexión de la cadera de 45° (sentarse a horcajadas), lo que abre el ángulo de la misma hasta unos 140° , ayuda a promover las curvaturas naturales de la espalda y reparte la carga de trabajo a diferentes músculos de los usados con los asientos tradicionales. Por esta razón, puede ser deseable tener un asiento de cada tipo para alternar las posturas de trabajo y prevenir la sobrecarga de los mismos músculos (Valachi, 2006).

Los asientos en silla de montar mantienen los músculos anteriores y posteriores del cuerpo en equilibrio, guardando una similitud con la postura que adopta un jinete al montar a caballo. Se trata de sillas que tienen un asiento convexo que permite una colocación de las piernas a horcajadas (en silla de montar). (Este tipo de taburetes permiten que la pelvis adopte su posición natural (inclinada hacia delante) manteniendo la forma en “S” de la

columna vertebral y conservando la lordosis lumbar fisiológica, disminuyendo así la presión a nivel de los discos intervertebrales, entre otras ventajas. Además, al mantener recta la espalda y correctamente alineada nos proporciona una posición natural de los hombros, brazos y cuello, facilitando los movimientos y disminuyendo la fatiga (López y Lojo, 2003).

Al sentarnos en este taburete, la altura va a ser mayor que la alcanzada en uno convencional, por lo que resulta imprescindible adaptar a la nueva altura todo el plano de trabajo.

Este tipo de taburetes tienen su origen en la disciplina conocida como hipoterapia, que desde hace mucho tiempo es utilizada para rehabilitar a pacientes con enfermedades neurodegenerativas y traumatológicas, en base a conseguir una postura correcta y en equilibrio, manteniendo la pelvis neutra y el torso en equilibrio.

López y Lojo reconocían en 2003 que, a pesar de que tienen poca difusión en nuestro medio, lo que piensan se debe por una parte a su desconocimiento y por otra a la falta de “estética” en la postura adoptada, es una alternativa muy útil para lograr una adecuada higiene postural durante el trabajo en posición de sentado.

Postura debida a visión indirecta a través de espejo o instrumentos de magnificación

La postura óptima de la cabeza, como venimos describiendo, es manteniendo el pabellón auricular siempre sobre los hombros cuando se está mirando desde un lado del paciente.

En dentistas, la necesidad de abducción de brazos por el uso de **espejo intraoral**, unida a la frecuente rotación de cabeza y flexión de cuello, es un



factor de riesgo común para trastornos de la parte superior del cuerpo (Rundcrantz et al., 1991). También puede suponer riesgo de dolor del trapecio el mantener el brazo elevado por largos periodos al mantener el espejo para visualización indirecta (Valachi & Valachi, 2003a).

Desafortunadamente, los dentistas no logran la posición neutral descrita mientras trabajan en la operatoria a menos que estén usando un **microscopio**. Incluso con **lentes de aumento**, la mejor postura de cabeza que pueden adoptar es aproximadamente 25° de inclinación hacia delante (Chang, 2002). Esto ya es una clara ventaja ergonómica para el uso de las lupas, ya que sin ellas, la inclinación de la cabeza suele oscilar entre los 40 y los 60 grados (en cualquier caso, por encima de 30°, como se apuntó anteriormente). El ángulo de declinación de las lentes de aumento es la consideración más importante (Valachi, 2006). El ángulo de declinación es la angulación de visión hacia abajo que las lentes permiten. Un buen ángulo de declinación permitirá al operador trabajar en una postura neutral del cuello, con aproximadamente 25-30° de flexión de cuello o inclinación de cabeza. Aun así, ángulos de deflexión del cuello mayores de 20° (Ariens et al. 2001), o de 15° durante más del 75% del tiempo (Andersson, Bjurvall, & Bolinder, 1983) se han asociado a dolor de cuello. También es crítico en cuanto a la adquisición de unas lupas el factor distancia de trabajo de cada operador (distancia desde los ojos al campo operatorio medida con los brazos relajados a los lados y los antebrazos paralelos al suelo). Contradicen estos hallazgos a los encontrados en unas encuestas realizadas en estudiantes de odontología de Malasia en los que no se encontró beneficios en percepción de sintomatología en cuello y cervicales por el uso de lentes de magnificación durante el trabajo, si se comparaban con los estudiantes que no las usaban (Khan & Yee, 2013).

En cuanto al efecto en la parte superior del cuerpo se encontró el uso de las lupas de magnificación como un instrumento poco útil en un estudio realizado entre higienistas, ya que aunque éstas percibieron una mejora

significativa del dolor y la incapacidad musculoesqueléticos de hombros, brazos y manos, se producía un empeoramiento de la posición en reposo y rango de movimiento de los hombros al cabo de seis meses de uso (aunque también se produjo en un grupo de estudiantes control que trabajaron sin lupas), mientras la fuerza agarre del instrumental mejoró frente al grupo control en el que empeoró (Hayes, Osmotherly, Taylor, Smith, & Ho, 2013).

Se realizó un estudio en higienistas y participantes inexpertos a propósito de la flexión del cuello según el medio de visión del campo operatorio. Usando métodos alternativos de visión de dientes mientras simulaban tareas de puntería y curetajes dentales, respectivamente, se tomó registros de la postura y las percepciones subjetivas de los participantes. En los principiantes también se midió la actividad muscular y el cumplimiento de la tarea. Los métodos alternativos fueron el uso de **gafas de prisma de 90°** y la visión del campo a través de **un monitor y una videocámara**. La mirada del sujeto se dirigía hacia abajo en la visión directa y hacia delante en los otros dos casos. La inclinación de la cabeza y la flexión del cuello fueron significativamente menores que en la visión directa, y la flexión del tronco fue similar en los tres métodos. Los métodos alternativos reducían significativamente la actividad muscular, la flexión del cuello y las molestias, en comparación con la visión directa. La percepción de cómo veían los dientes era similar entre los métodos, sin embargo la mayoría de los sujetos preferían la visión directa cuando se les pedía considerar la productividad y la precisión en la tarea (Smith, Sommerich, Mirka, & George, 2002).

Posicionamiento del paciente

Posicionar al paciente demasiado alto causa elevación de los hombros y abducción de los brazos, dando lugar a tensión muscular estática prolongada en cuello y hombros. La magnificación de los telescopios capacita al operador a



posicionar al paciente más bajo, manteniendo así una mayor distancia de trabajo, y a mantener los hombros relajados y antebrazos aproximadamente paralelos al suelo (Valachi, 2006).

Un problema común entre los dentistas más bajos es la incapacidad para mantener las piernas debajo del respaldo del paciente sin separar los brazos de los lados del cuerpo (Valachi, 2006).

Kierklo y cols. (2011), sin embargo, no encuentran relación estadísticamente significativa entre el desarrollo de desórdenes musculoesqueléticos y la posición del paciente.

Sillón del paciente

Los antiguos modelos de sillón dental enfatizaban el confort del paciente a expensas de la postura incómoda del operador. Los anchos sillones dentales limitan el acceso del operador a la cavidad oral y necesitan que los clínicos hagan sobreesfuerzos en el alcance de elementos del equipamiento y doblen el tronco continuamente (Ahearn et al., 2010).

La fase de diseño de una clínica dental debe considerar la estatura del clínico para seleccionar un sillón de pacientes que maximice una óptima postura del profesional (Ahearn et al., 2010).

Al menos, los sillones dentales deben tener reposabrazos finos, un respaldo con perfil estrecho, y reposacabezas ajustable, para permitir el mejor acceso y visibilidad del dentista (Ahearn et al., 2010).

Los pacientes deben estar casi acostados, mejor que semi-reclinados para que el operador pueda evitar torcer el torso para acceder a su campo de trabajo, la cavidad oral (Ahearn et al., 2010).

B. Carácter de zurdo

Se ha encontrado un estudio en 221 estudiantes turcos que hacían trabajos de odontología general, que apunta a la destreza manual como factor importante en la prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos, ya que eran mayores en dentistas zurdos que en diestros, con los siguientes porcentajes: 65 y 43% de dolor de cuello, 78% y 58% de dolor de hombros, 56% y 47% de dolores de espalda, 34% y 22% de dolores de cabeza, 23% y 19% de adormecimiento muscular, y 46% y 43% de dolor de extremidades superiores, respectivamente (Tezel, Kavrut, Kara, Demir, & Kavrut, 2005).

C. Fuerza de agarre del instrumental

En un estudio en que fueron valorados los raspados y alisados radiculares dentales realizados por 24 dentistas e higienistas con 10 curetas de diferentes diámetros y pesos, se observó que los instrumentos de gran diámetro (10 mm) y bajo peso (15 gramos) requerían la menor tensión muscular en músculos flexores y extensores del antebrazo (medida mediante electromiografía) y baja fuerza de agarre (medida con sensor de presión). Se comprobó también que diámetros mayores no obtuvieron beneficios adicionales, sin embargo, el estudio no identificó un límite para el efecto de la reducción del peso del instrumento, y podría ser que instrumentos más ligeros de 15 gramos requieran incluso menor fuerza de agarre (Dong et al., 2006). Los mismos autores realizaron otro estudio posterior, con el uso de curetas de 24 gramos, comparando los de diámetro de 7 y 10 mm, sección de mango rectangular o redonda, y estrechados o no en la zona de agarre. El instrumento que menor pico de fuerza de agarre requería era una cureta de sección redonda, de 10 mm de diámetro, con estrechez de 0,7 mm en la zona de agarre (diámetro en esa zona 9,3 mm). Apuntaron también que el instrumental estrechado en la zona de



agarre podía permitir el acoplamiento de la yema de los dedos en el instrumento durante los movimientos de mayor fuerza de tiro requeridos para el raspado. Además, aseguran que las fuerzas rotacionales en la tarea de curetaje son insignificantes, por lo que la forma hexagonal, que puede ayudar a resistir las fuerzas rotacionales, puede ser de poco beneficio (Dong et al., 2007).

El método correcto o incorrecto de agarre del instrumental también demuestra estar correlacionado significativamente con la ausencia o presencia, respectivamente, de dolor de muñecas, en un estudio realizado en la India en 500 dentistas (Kanteshwari et al., 2011).

D. Sexo

El **género femenino** parece estar correlacionado positivamente con la severidad del dolor musculoesquelético (Finsen et al., 1998) y con su frecuencia (Hamann et al., 2001; Memarpour et al., 2013; Tadakamadla, Kumar, Swapna, & Reddy, 2012). Ser mujer es un factor de riesgo para el padecimiento de desórdenes musculoesqueléticos en el grupo de odontólogos.

En un estudio realizado entre dentistas de la República Checa se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,0127$) entre hombres (58,4%) y mujeres (69,3%) en cuanto a la prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos de naturaleza moderada o grave (Sustová et al., 2013).

Las mujeres mostraban una frecuencia significativamente mayor de dolor intenso que los hombres en las áreas cervical, lumbar, dorsal y muñecas, en un estudio entre profesores y alumnos de posgrado de odontología de la Universidad de Barcelona (Harutunian et al., 2011).

Estos hallazgos coinciden en los encontrados en un estudio realizado en New South Wales en el que los dentistas que clasificaban su severidad de dolor en los valores más altos solían ser mujeres (Marshall et al., 1997). La intensidad del dolor también era significativamente mayor en mujeres que en hombres estudiantes de odontología de la Universidad de California (Rising et al., 2005).

Otros estudios como el realizado entre 139 dentistas, auxiliares dentales y trabajadores de oficina de una escuela de odontología en 1996, reveló que no había diferencias significativas en síntomas musculoesqueléticos entre el grupo de dentistas y el otro grupo (se compararon las respuestas de los dentistas con las de todos los otros empleados). Pero las mujeres dentistas refirieron más síntomas que los hombres dentistas, no habiendo diferencias comparando la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos entre dentistas mujeres y el resto de mujeres en el grupo de referencia. Según concluye el estudio, esto indicaría que los síntomas no están relacionados con el trabajo como dentista sino con las condiciones femeninas de trabajo en general o con factores ajenos al trabajo (Moen & Bjorvatn, 1996).

Khan y Yee, basándose en los dolores referidos por 147 dentistas generales, 81 ortodoncistas y 99 oficinistas de Finlandia, expusieron que los dolores musculoesqueléticos, así como la dermatosis de manos y síntomas respiratorios eran significativamente más comunes entre mujeres que entre hombres (Kerosuo et al., 2000).

En otras encuestas cumplimentadas por estudiantes de escuelas de odontología de Malasia también se encontró significativamente mayor número de síntomas musculoesqueléticos entre las mujeres que entre los hombres (Khan & Yee, 2013).

En las encuestas realizadas entre 271 estudiantes de la Escuela de Odontología de la Universidad de California, en 2005, se obtuvo como resultados que las mujeres informaban de tener el peor dolor en la región de



cuello y hombros (Rising et al., 2005). Este hallazgo coincide con el encontrado en otros varios estudios en los que se concluía que las mujeres dentistas tienen mayor tendencia a padecer dolores de hombros y cuello que sus homólogos masculinos (Alexopoulos et al., 2004; Chowanadisai et al., 2000; Marshall et al., 1997; Rundcrantz, Jhonsson, & Moritz, 1990). Chowanadisai y cols. (2000) describieron también que las dentistas mujeres experimentaban una mayor severidad de dolor en la región de los hombros que sus contrarios hombres en un grupo de tailandeses.

Mientras, los hombres padecen los peores síntomas en la región media y baja de su espalda (Rising et al., 2005). Parece ser que a otras afecciones o regiones dolorosas son más propensos los hombres. En un estudio en dentistas polacos, el dolor **lumbar** fue más referido por hombres (Kierklo et al., 2011).

Las dentistas mujeres encaran demandas musculoesqueléticas únicas e inherentes a diferencias de género que pueden situarlas en mayor riesgo de dolor y daño ocupacional que sus homólogos masculino (Lindfords et al., 2006; Valachi, 2008).

De media, los músculos de las mujeres pueden ejercer sólo dos tercios de la fuerza que pueden desarrollar los hombres (Kroemer & Grandjean, 1997). Esto significa que cuando la cabeza se mueve hacia delante (fuera de la posición neutral) hay menos musculatura para estabilizar el **cuello y los hombros** (Valachi, 2006). El desarrollo del trabajo odontológico requiere resistencia de los músculos **trapecios medio y bajo**, para estabilizar la posición hacia delante de la cabeza y posturas con elevación de brazos. Cuando estos músculos se fatigan, otros (**trapecio alto, elevador de la escápula y romboideo alto**) deben compensar y pueden tener que trabajar por encima de sus posibilidades, tensionarse y sufrir isquemia. Esto dará lugar a un desorden musculoesquelético llamado “Síndrome tensional del cuello” con dolor y rigidez de cuello y hombros, espasmos musculares y dolor de cabeza (Valachi, 2006).

Un síntoma típico entre las mujeres es dolor que puede irradiarse entre los omóplatos o más arriba hacia el occipital.

Muchos diseños de equipamiento que están adaptados al dentista masculino pueden crear problemas ergonómicos para las dentistas que pueden acentuarse en situación de embarazo (Yamalík, 2007).

Algunas mujeres podrían tener pudor y preferir dejar una distancia cómoda entre su pecho y la cabeza del paciente. Esto les causará la necesidad de inclinarse hacia delante y aumentará la inclinación de la cabeza u obligará a mantener una postura forzada hacia delante de los brazos causando agotamiento del **cuello**. Abrir el ángulo de la cadera y usar magnificación posibilitará el posicionamiento del paciente más bajo y ayudará a dirigir este problema (Valachi, 2006).

Además el peso de pechos grandes puede causar el hundimiento de los tirantes del sujetador en el músculo **trapecio superior**, exacerbando el desequilibrio muscular y pudiendo causar dolores de cabeza. Un sujetador deportivo con tirantes anchos unidos en la espalda puede trasladar este peso hacia una banda ancha bajo los pechos y puede ayudar a reducir el dolor cuando se usa mientras se trabaja. Un efecto similar provocan los bolsos colgados al hombro tan comúnmente usados por las mujeres (Valachi, 2006).

Además de los dolores en espalda (sobre todo cuello y hombros), según varios estudios, las mujeres tienen más dolor de **manos** que los hombres (Chowanadisai et al., 2000; Hamann, Werner, Franzblau, Rodgers, & Gruninger, 2001). El riesgo de desarrollar tendinitis también es mayor entre las dentistas mujeres (Braga et al., 2011).

En un estudio en profesionales de la odontología polacos se encontró diferencias estadísticamente significativas entre sexos en cuanto al dolor de **dedos**, que era más frecuente en mujeres (Kierklo et al., 2011).



Se ha encontrado también un estudio en el que no se hallaban diferencias significativas en prevalencia entre hombres y mujeres. Es un estudio realizado en 82 dentistas del sur de Irán, en el que ni la prevalencia de dolor de lumbares ni de cuello era significativamente diferente entre hombres y mujeres (Pargali & Jowkar, 2010).

Incluso, aunque de forma excepcional, se encuentran registros que arrojan datos contrarios. El riesgo de desarrollar dolor de espalda y artritis es más probable en dentistas hombres que en mujeres según datos recogidos hasta 2003 por la National Household Survey en Brasil (Braga et al., 2011).

E. Años de ejercicio, edad, y corrección postural

Según algunos estudios, la prevalencia de dolor musculoesquelético está negativamente asociada con los **años de ejercicio** (Hayes, Cockrell, & Smith, 2009). El dolor de hombros, y sobre todo cuello, era más frecuentemente referido por los **profesionales más jóvenes y con menos años de experiencia**, de forma estadísticamente significativa (Bendezú et al., 2006; Chowanadisai et al., 2000; Jacobsen, Aasenden, & Hensten-Pettersen, 1995). Se encontró que los dentistas tailandeses tenían menor oportunidad de experimentar dolor musculoesquelético en los doce meses previos si tenían más años de experiencia clínica (Chowanadisai et al., 2000). Este resultado es apoyado por un estudio en dentistas daneses que encontró que los dentistas de más edad tenían menos dolor de cuello (Bendezú et al., 2006), y también un estudio de dentistas australianos (Queensland) que encontró que los dentistas más jóvenes tenían una alta prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos (Leggat & Smith, 2006).

Posibles explicaciones a estos hallazgos serían que los dentistas experimentados son probablemente mejores adaptando su postura y técnicas de trabajo para evitar problemas musculoesqueléticos en comparación con sus homólogos menos experimentados, o simplemente han desarrollado estrategias para manejar o sobrellevar el dolor (Bendezú et al., 2006). Como ejemplo, en un estudio en que se midió la fuerza de agarre de curetas de raspado de cálculo periodontal y la fuerza desarrollada en la punta de la cureta, se compararon las de seis dentistas experimentados con las de seis estudiantes en el último año de su formación. Las fuerzas aplicadas por los estudiantes en el agarre del instrumento eran significativamente mayores (siendo excesivas) que las ejercidas por los dentistas, mientras la máxima fuerza generada en la punta del instrumento, la cual está directamente relacionada con la productividad de la tarea de detartraje, era más alta entre los dentistas. Por tanto, el incremento en la experiencia del operador conduce a la aplicación de menos fuerza manteniendo la efectividad en el trabajo, lo que supone un menor riesgo de desarrollar desórdenes musculoesqueléticos en las extremidades distales superiores (Dong, Loomer, Villanueva, & Rempel, 2007; Villanueva, Dong, & Rempel, 2007).

Sin embargo, otros estudios no encuentran correlación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimientos sobre **posturas odontológicas ergonómicas** y la ejecución de posturas de trabajo. Tampoco entre la percepción e intensidad del dolor postural y la ejecución de posturas de trabajo ni el nivel de conocimientos sobre **posturas odontológicas ergonómicas** (Bendezú et al., 2006).

Otra explicación es que simplemente esos dentistas con severos problemas musculoesqueléticos habrían dejado de trabajar, y entonces no habrían sido parte de la muestra en estudios transversales (Leggat & Smith, 2006). Esta hipótesis es parcialmente soportada por un estudio de seguimiento a cinco años de dentistas en Suecia entre los que dejaban la profesión tenían



más prevalencia de síntomas con los años que los que la continuaban (Leggat & Smith, 2006).

En contraste, otros estudios encuentran relación estadísticamente significativa entre los años dedicados a la profesión odontológica y la mayor prevalencia de problemas musculoesqueléticos. Un estudio polaco encontró que los que no refirieron ningún síntoma habían ejercido la odontología durante el periodo de tiempo más corto, principalmente menos de cinco años. Había una relación altamente significativa entre los años de trabajo y el número de desórdenes del sistema musculoesquelético. Casi la mitad de los dentistas en ejercicio durante más de 30 años informaron de cinco o más trastornos, mientras casi la mitad de los dentistas que habían trabajado como mucho 10 años o no tenían trastornos musculoesqueléticos o sufrían dolor en dos zonas corporales como mucho (Szymanska, 2002). En otro estudio realizado en el noreste de Polonia se informó de que los dentistas con 20 años de ejercicio presentaban una incidencia significativamente mayor de dolor de caderas, pies, hombros y codos; y no se encontraron diferencias en cuanto a dolor a nivel de la región cervical (Kierklo et al., 2011). Apoya este hallazgo el resultado de otro estudio iraní en el que se encuestó a 205 dentistas generales y 67 especialistas en los que se encontró tasas de dolor significativamente mayores en los dentistas con mayor número de años ejerciendo (Memarpour et al., 2013). Otro estudio sobre prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos en dentistas de la República Checa encontró una influencia estadísticamente significativa fuerte ($p < 0,001$) de la edad en la mayor prevalencia de problemas (Sustová et al., 2013). Un estudio en mujeres que trabajaban en clínicas dentales realizado en Suecia apuntaba a la edad avanzada como factor de riesgo para padecer desórdenes musculoesqueléticos en la parte superior del cuerpo (Akesson et al., 2000). Otro estudio (Hamann et al., 2000) informaba de que los dentistas de mayor edad y las mujeres experimentaban más síntomas musculoesqueléticos. Encuestas realizadas a dentistas de diferentes especialidades muestra que el porcentaje de dolor se incrementa con la edad. Más de la mitad de los

participantes (59,3%) eran conscientes de corregir la postura ergonómica. Aun así, el 73,9% de los dentistas de este estudio refirieron dolor musculoesquelético (Gopinadh et al., 2013). En un estudio realizado entre dentistas de Mangalore en India, se observó que la frecuencia de rigidez muscular estaba relacionada con la edad y era altamente significativa su asociación positiva con el número de años en la profesión (Shaik et al., 2012).

En un estudio realizado en 390 dentistas del oeste de Rumanía se observó que los desórdenes musculoesqueléticos agudos, tales como tendinitis, tenosinovitis, periartritis escapulo-humeral o neuralgia cervicobraquial, eran más comunes entre dentistas jóvenes. De otro lado, los desórdenes musculoesqueléticos crónicos, como osteoartritis en manos o dolor de lumbares, eran más frecuentemente encontrados en dentistas mayores. Los dentistas que tienen una larga experiencia profesional, a lo largo de los años han introducido ciertas medidas de protección en cuanto a sus posturas y gestos de trabajo. Estas medidas son desconocidas o desdeñables para los dentistas jóvenes. Además, los dentistas menores de 40 años de edad tenían programas de trabajo de más de 8 horas diarias, sin tener en consideración ninguna pausa de descanso (Nemes et al., 2013).

F. Ambiente físico de trabajo

Algunos factores relativos al ambiente de trabajo que también son de riesgo para el desarrollo de desórdenes musculoesqueléticos son: **diseño inadecuado del lugar de trabajo**, **calidad del aire** comprometida, **temperatura inadecuada**, **humedad**, **ruido** (Pandis, Pandis, Pandis, & Eliades, 2007), **equipo inadecuado** o con mal mantenimiento, falta de interés por parte del propietario de la clínica por rediseñar el gabinete de forma ergonómica, dificultad del profesional para cambiar sus hábitos de comportamiento en el trabajo, auxiliar no bien coordinado con el operador, etc (Yamalík, 2007).



Es perjudicial trabajar bajo **luz** inapropiada (Valachi & Valachi, 2003a), de calidad, intensidad u orientación deficiente que impida buena visibilidad en el campo operatorio (CEPERSA, 2010). La luz artificial no es la adecuada en el desempeño de su trabajo, para el personal odontológico (Pandis et al., 2007).

Debido al **instrumental** utilizado, puede aparecer patología en muñecas y manos que debe prevenirse evitando los movimientos violentos y la sujeción con fuerza del instrumental. Además, el mobiliario y el instrumental deberán estar situados de forma accesible para evitar que el profesional tenga que realizar excesivos e innecesarios movimientos⁸. Por último, el diseño del instrumental debe estar en línea con los principios ergonómicos (tamaños, superficies con texturas antideslizantes, etc...) (Yamalík, 2007).

El dolor musculoesquelético puede ser inducido por **vibraciones mecánicas** que afectan al organismo a través de las extremidades superiores y causan cambios en los sistemas vascular, neurológico, y osteoarticular. Estos cambios pueden producir una enfermedad ocupacional llamada “síndrome de vibración” (Szymanska, 2001).

Las **turbinas y otros instrumentos rotatorios**, transmiten microtraumatismos o vibraciones hacia la mano. En relación con este hecho, se han descrito casos de enfermedad de Kienbók u osteonecrosis aséptica del semilunar, así como enfermedad de Raynaud, si bien en esta última se requiere una predisposición constitucional del sujeto. Los valores de exposición de la mano y el brazo a las vibraciones, están recogidos en la norma ISO-5349; indicando la existencia de efectos nocivos entre los 8 y 1500 Hz, si bien son más dañinas las frecuencias bajas, entre 8 y 20 Hz (Martínez, 2005). La prevención de esta patología se apoya en el perfecto estado del material rotatorio, mediante un adecuado **mantenimiento**, así como en el diseño ergonómico de estas herramientas (Martínez, 2005).

Pero basándonos en la literatura disponible, no se puede considerar ninguna asociación directa en las vibraciones emitidas por el instrumental odontológico de trabajo y la incidencia de síntomas característicos del síndrome de vibración (Szymanska, 2001). El dolor y desórdenes musculoesqueléticos que afectan a los profesionales odontólogos tienen causas multifactorial (Ratzon et al., 2000).

G. Integración de nuevas tecnologías en la consulta odontológica

Los avances tecnológicos en odontología ocurren regularmente. Estos avances, y con ellos, el rango de productos requeridos para el servicio odontológico, han desembocado en un aumento del potencial de posturas perjudiciales para los clínicos durante su trabajo (Ahearn et al., 2010).

Un lugar de trabajo bien diseñado capacita al trabajador a establecer un natural ritmo de trabajo en el cual el cuerpo utiliza patrones de movimiento normales en una secuencia lógica (Kroemer & Grandjean, 1997). Ahearn y cols. (2010) recuerdan que aunque la frase “la función hace la forma” (el espacio debería ser diseñado para servir al propósito requerido), es proclamada por el diseño arquitectónico, en algunas clínicas dentales, la estética toma prioridad sobre la funcionalidad del lugar de trabajo. La introducción de nuevas tecnologías puede interrumpir el flujo de trabajo y crear lugares que se convierten en abarrotados y desorganizados si el diseño del espacio no es cuidadosamente planificado. Los ordenadores, los sistemas de diseño y manufactura informáticamente asistidos CAD/CAM (Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing), cámaras intraorales, radiografía digital y otros aparatos como curetas ultrasónicas, lámparas de polimerización, y equipos láser, son comunes en consultas dentales modernas.



Mientras la tecnología puede racionalizar, reestructurar y modernizar algunas funciones, los sistemas no siempre están integrados de forma efectiva con el trabajo clínico. Se necesitan un tiempo y curva de aprendizaje necesarios para integrar de forma efectiva la tecnología en las sesiones clínicas de tratamiento. El reto en la incorporación de nuevas tecnologías en las prácticas de trabajo es desarrollar estándares de procedimientos operatorios que maximicen los beneficios de la tecnología mientras minimizan el potencial para la aparición de nuevos problemas. Por ejemplo, mientras los ultrasonidos disminuyen la fuerza aplicada necesaria y la repetición de movimientos en los procedimientos de detartraje, el operador está expuesto a alta frecuencia de vibración y postura estática de las muñecas (Cherniack, Brammer, Lundstrom, & Meyer, 2006). Las lupas de magnificación realzan la agudeza visual y disminuyen las flexiones de cuello, pero no han eliminado sus posturas estáticas fijas (Murphy, 1998).

La verdadera integración de apoyos tecnológicos al proceso de tratamiento dental permite que el centro de atención continúe en las tareas sobre el paciente más que en el mecanismo de registro de la información. La profesión odontológica está reexaminando las prácticas de trabajo para ofrecer las mejores pautas para trabajar con múltiples tecnologías simultáneamente (Ahearn et al., 2010).

H. Trabajo con ayudante

No se encontró relación estadísticamente significativa entre el desarrollo de desórdenes musculoesqueléticos y trabajar con o sin ayudante en un estudio polaco entre profesionales de la salud bucodental (Kierklo et al., 2011).

La postura del cuerpo del dentista tanto sentado como de pie se ve afectada por la posición relativa al paciente y la colaboración o no de un ayudante. La práctica a cuatro manos puede reducir el dolor de hombros, carga muscular, agotamiento en las extremidades inferiores y el estrés. Sin embargo, no previene los desórdenes musculoesqueléticos, sino que incluso puede tener efectos adversos, probablemente debidos a la reducción de movimientos amplios y de estiramientos o por la capacidad de trabajar largas horas sin descanso por la ayuda de un auxiliar (Yamalík, 2007).

El trabajo a cuatro manos disminuye significativamente la aparición de síntomas en codos y antebrazos según un estudio realizado entre estudiantes de odontología de Malasia que, por otro lado referían dolor o no en otras regiones independientemente de trabajar o no con ayudante. Tampoco se encontró asociación significativa entre el alcance fácil de instrumentos (sin movimientos enérgicos) y los síntomas musculoesqueléticos en hombros, antebrazos y codos (Khan & Yee, 2013).

I. Tiempo por paciente y pacientes por jornada

La **duración de la cita de cada paciente** parecía influir en el dolor de cuello en un estudio de dentistas daneses, con aquellos dentistas que daban citas más largas experimentando más dolor de cuello (Finsen et al., 1998).

Los dentistas generales de Nueva Zelanda que trataban pocos pacientes al día tenían significativamente mayor prevalencia de dolor de hombros, cuello y manos/muñecas, que sus colegas que trataban más pacientes (Ayers, Thomson, Newton, Morgaine, & Rich AM, 2009).

La media de número de pacientes tratados por día estaba significativamente asociada con la frecuencia de dolor musculoesquelético en



caderas, muslos y muñecas; y la intensidad de dolor de espalda, en un cuestionario realizado entre 300 dentistas de Mangalore (India) (Shaik et al., 2012).

J. Tipo de jornada (partida o continua). Descansos durante la jornada de trabajo

En dentistas alumnos y profesores de posgrado de la Universidad de Barcelona, no se encontraron correlaciones significativas entre **horas de trabajo al día, días de trabajo a la semana, ni número de pacientes atendidos por jornada**, y dolor en las diferentes regiones anatómicas (Harutunian et al., 2011).

La media de horas de trabajo al día y a la semana, tampoco estaban relacionadas con los síntomas musculoesqueléticos experimentados en 300 dentistas con práctica en Mangalore (Shaik et al., 2012).

En un grupo de dentistas polacos, no había relación estadísticamente significativa entre no realizar **descansos durante la jornada** y el desarrollo de desórdenes musculoesqueléticos, excepto para el dolor de caderas. Había relación estadísticamente significativa entre la poca frecuencia de descansos durante la jornada de trabajo y la presencia de dolor de caderas (Kierklo et al., 2011).

En otro estudio realizado entre 268 dentistas, también en Polonia, tampoco se encontró diferencias significativas cuando se analizó la relación entre **tiempo de trabajo sin descanso** y el número de trastornos experimentados (Szymanska, 2002).

En un estudio de Yi J. y cols. (2013) sobre dentistas que se encontraban cursando su especialización se encontró que las **horas de clínica por semana, y**

la falta de descansos entre pacientes, como factores de riesgo para desarrollar desórdenes musculoesqueléticos.

En un estudio realizado por Gopinadh y cols. (2013), se halló una relación positiva entre el tiempo de trabajo y el incremento de dolor en una encuesta realizada entre 170 dentistas de diferentes especialidades.

Un grupo de dentistas a tiempo parcial en Tailandia tenían mayor proporción de problemas musculoesqueléticos que sus homólogos que trabajaban a tiempo completo (Chowanadisai et al., 2000).

En cuanto a la tendencia europea a la optimización del tiempo de trabajo, se ha encontrado un estudio sueco, analizando, en 16 dentistas, la distribución del tiempo y la exposición mecánica para seis actividades laborales diferentes. Se comparó el *value-adding work (VAW)* con el *non-VAW*, y se vio que el primero implicaba generalmente significativamente más exposiciones mecánicas forzadas en comparación con el *non-VAW*, por tanto, medidas de racionalización del trabajo que incluyan reducción del *non-VAW*, pueden incrementar el riesgo de desarrollar desórdenes musculoesqueléticos, de lo que se puede deducir que el cambio en la actividad o el trabajo a intervalos con descansos es más saludable en cuanto a ocurrencia de desórdenes musculoesqueléticos (Jonker et al., 2011).

K. Ser propietario de la clínica dental en la que se trabaja

En un estudio realizado en la República Checa de prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos en 557 dentistas, se vio una prevalencia significativamente mayor ($p < 0,001$) de problemas de severidad moderada o



grave en trabajadores propietarios de consultas privadas que en empleados en estos establecimientos privados (Sustová et al., 2013).

L. Características psicosociales del trabajo

Según un estudio realizado en profesionales de la odontología mujeres en Suecia, los factores de riesgo asociados con la aparición de desórdenes musculoesqueléticos son:

- **Alta carga física:** trabajo preciso en posturas agotadoras, movimientos monótonos, posturas agotadoras, elevaciones pesadas, trabajo sedentario...
- Condiciones que afectan a las **características psicosociales** de un trabajo y, por tanto, del trabajador como son:
 - La presencia de **problemas de salud generales** (ardor de estómago, dolor de estómago, dolor de pecho, dolor de cabeza, problemas de piel)
 - **Fatiga** (alteraciones el sueño, cansancio después del trabajo, incapacidad para desconectar del trabajo)
 - **Edad avanzada**
 - **Ambiente físico de trabajo inadecuado** (pobre iluminación y climatización, ruidos...).

Aunque los **problemas de salud general** se han apuntado como factor de riesgo para propensión a padecer desórdenes musculoesqueléticos mediante la afectación de las características psicosociales en los trabajadores, el sobrepeso, el hábito de fumar, y la concentración plasmática de selenio y mercurio, han sido descartados como asociados significativamente a presencia

de síntomas en múltiples regiones en profesionales de la odontología (Akesson et al., 2000).

El **estrés** mental o psicológico causa un incremento en la tensión muscular similar al causado por carga física (Lundberg, 2002; Melin & Lundberg, 1997; Sjogaard, Lundberg, & Kadefors, 2000; Valachi & Valachi, 2003a). Dicho estrés, teniendo que manejar el **trato con pacientes**, así como el **requerimiento de alta concentración y precisión** en el trabajo, está asociado con un incremento del riesgo de padecer desórdenes musculoesqueléticos (Pandis et al., 2007).

Es un hecho conocido que el estrés puede provocar contracción muscular y dolor, especialmente en el músculo trapecio (Finsen et al., 1998; Pandis et al., 2007). El músculo trapecio superior es susceptible a los efectos de la emoción, y durante épocas de estrés emocional puede mantenerse elevado y tenso (Valachi, 2006). Los músculos y articulaciones sobrecargadas causan dolor de cabeza y espalda (Melis, Abou-Atme, Cottogno, & Pittau, 2004).

Las demandas cognitivas más fuertemente asociadas con el incremento de la tensión muscular y una alta prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos (particularmente en la parte superior del cuerpo) son los factores psicosociales tales como la **presión del tiempo**, **tareas repetitivas**, falta de **control sobre el trabajo**, **grandes demandas ocupacionales** y pobre **apoyo social** (Bongers, Winter, Kompier, & Hildebrandt, 1993; Bongers, Kremer, & ter Laak, 2002; Lundberg, 2002). La **monotonía** en el trabajo también es un factor de riesgo musculoesquelético para el personal odontológico (Pandis et al., 2007).

El estrés mental es un factor de riesgo que suele pasar desapercibido pero que tiene gran importancia en el día a día del odontólogo. La percepción de las demandas de trabajo, determinadas situaciones clínicas que provocan



ansiedad, afrontar las relaciones interpersonales con el paciente y resto del equipo, o presión financiera, son los más comunes.

Las dentistas referían una mayor carga física de trabajo que las auxiliares, mientras que las auxiliares referían menor **influencia o responsabilidad del trabajo**. Durante su trabajo, el dentista decide y planifica los siguientes pasos en el tratamiento y haciendo esto determina las tareas y el ritmo de trabajo de la ayudante, quien, consiguientemente, tiene menos influencia en el trabajo. Por otra parte, las dentistas mostraban los mayores niveles de **fatiga**. Esto probablemente resulta de la combinación de **carga física y estrés mental (influencia en el trabajo)**, es decir, trabajar en posturas agotadores mientras se decide o planifica el trabajo y se le comunica a la auxiliar (Lindfords et al., 2006).

Como los dentistas, los higienistas tienen altos niveles de influencia en el trabajo. En contraste con los dentistas, los higienistas normalmente se encuentran con el paciente en privado y esto puede explicar por qué los higienistas muestran menores niveles de fatiga después del trabajo. Aunque el trabajo del higienista se realiza sin la presencia inmediata de un colega, no había diferencias significativas en el apoyo entre las diferentes categorías de trabajadores de la salud dental (Lindfords et al., 2006).

Como consecuencia de años en la profesión odontológica, los desórdenes musculoesqueléticos de espalda y cuello, y el **estrés**, eran más frecuentemente experimentados por los dentistas; y el rash o reacciones alérgicas e infección respiratoria eran patología más común que el estrés en los ayudantes (Murtomaa, 1982).

No obstante lo dicho, existen estudios que no encuentran influencia consistente de los factores psicosociales en las molestias, cronicidad, y búsqueda de cuidados médicos por problemas musculoesqueléticos (Alexopoulos et al., 2004).

Lindsford y cols. (2006) concluyen, en su estudio en personal odontológico femenino, que no influyen en los desórdenes de la parte superior del cuerpo: el **estado civil**, el **puesto** (dentista, higienista o auxiliar), el **número de años** realizando las tareas comunes, ni las **características psicosociales del trabajo** (**apoyo entre compañeros de trabajo, preocupaciones relativas al trabajo**). Tampoco para la **influencia en el trabajo**: las que tenían problemas musculoesqueléticos tenían menos influencia en el trabajo que las que no los tenían.

En otro estudio de desórdenes musculoesqueléticos realizado en 557 dentistas checos, los que referían dificultades de moderada y gran intensidad, y percibían su trabajo como psicológicamente exigente más a menudo, al compararlos con otros profesionales, no indicaban problemas musculoesqueléticos o apuntaban sólo problemas leves (Sustová et al., 2013).

M. Actividad física y ejercicios preventivos

Szymanska (2002) realizó una investigación sobre profilaxis de desórdenes musculoesqueléticos en dentistas, de los que el 66% creían que el ejercicio físico prevenía o disminuía los desórdenes musculoesqueléticos. Sin embargo, no había relación significativa entre la práctica de actividad física y el número de desórdenes musculoesqueléticos.

Tampoco se encontró diferencias significativas en cuanto a desórdenes musculoesqueléticos entre los dentistas que practicaban alguna actividad física o que conocían de ejercicios preventivos y los que no la practicaban o no los conocían (Szymanska, 2002).

En otro estudio realizado en la República Checa, la práctica regular de actividades deportivas al menos una vez por semana, no tenía efecto



estadísticamente significativo en la incidencia de problemas musculoesqueléticos moderados o severos (Sustová et al., 2013).

Sin embargo, se encontraron significativamente mayores tasas de dolor musculoesquelético entre dentistas iraníes que practicaban menos ejercicio de forma regular que entre los que sí lo practicaban (Memarpour, 2013).

Ayoyando este resultado, odontólogos posgraduados cursando especialidades odontológicas en una universidad china que pasaban de seis a ocho horas por semana practicando ejercicio reducían la prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos; y la práctica de menos de una hora de ejercicio a la semana estaba significativamente asociada con mayor prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos (Yi et al., 2013).

En un estudio entre dentistas indios que habían padecido al menos un desorden musculoesquelético en los últimos meses, el 72,54% de ellos consultó al fisioterapeuta para hacer ejercicios y tomar consejos ergonómicos. El número de sesiones de ejercicio físico realizadas fue de 6 a 44. El porcentaje de mejora de los síntomas varió entre el 20 y el 80% (Sharma & Golchha, 2011).

En otro estudio sobre problemas de salud ocupacional realizado entre 68 dentistas y 90 asistentes dentales del Centro de Salud Helsinki se comprobaron enfermedades o molestias diagnosticadas de origen ocupacional en 38% de los dentistas y 12% de los ayudantes dentales. La amplia mayoría de estos sujetos hacía deporte de forma regular, pero la práctica de relajación muscular o gimnasia en el lugar de trabajo era inusual (Murtomaa, 1982).

2.1.2. Lesiones musculoesqueléticas más frecuentes

A. Lesiones de tendones

Tendinitis y tenosinovitis

Etiología: Repeticiones a gran velocidad de gestos o movimientos sin carga. Manipulación a velocidad lenta con peso excesivo. Manipulación de peso desde posiciones inadecuadas.

Fisiopatología: Los microtraumatismos originan inflamación, ocasionando hipoxia en los tejidos, generando dolor y necrosis en éstos. Posteriormente hay sustitución de este tejido por otro de tipo conjuntivo, resultando entonces una pérdida de la función.

B. Lesiones neurovasculares

Etiología: Movimientos repetitivos y cortos.

Fisiopatología: Las lesiones canaliculares del nervio al atravesar tabiques intramusculares, músculo aponeurótico u osteofibroso, originan compresión del paquete vasculonervioso, por un vasoespasmo secundario a vibraciones. De manera general: compresión, estiramiento, isquemia, dolor y parestesia (CEPERSA, 2010).

Síndrome del túnel carpiano

Descrita por Paget en 1.854 como la compresión neurológica más frecuente en miembro superior, es una neuropatía traumática o compresiva del



nervio mediano al pasar a través del túnel del carpo en la muñeca (CEPERSA, 2010).

Ocurre más a menudo en la mano dominante pero frecuentemente es bilateral (Fish & Morris-Allen, 1998).

Los primeros síntomas son dolor y adormecimiento, insensibilidad o pinchazos en la extensión del nervio mediano por la mano. El dolor es típicamente más frecuente por la noche y puede despertar al individuo de su sueño. En casos avanzados del síndrome, aparecerá frecuentemente debilidad y dificultad para agarrar objetos. Con mayor progresión, la atrofia muscular en la base del pulgar puede ser evidente (Fish & Morris-Allen, 1998).

Etiología: Trabajo repetitivo, movimiento de flexoextensión de muñeca, posiciones inadecuadas y vibraciones (CEPERSA, 2010; Fish & Morris-Allen, 1998). La presión en el túnel carpiano es mínima cuando la articulación de la muñeca está en su posición neutral o funcional, que es una extensión de 20° y una desviación ulnar de 10°. La presión en el túnel carpiano se incrementa con movimientos en mayor extensión o flexión. En profesiones como la odontología, que requiere el uso de pequeño instrumental de mano, el mantenimiento de la posición neutral de la muñeca puede ser imposible. Durante ciertos procedimientos dentales puede ser necesario mantener la muñeca en posición flexionada mientras se maneja un instrumento; esto aumenta la presión en el túnel carpiano (Fish & Morris-Allen, 1998).

Fisiopatología: Los efectos de la compresión son generalmente debidos a la isquemia, ya que existe un aumento de presión dentro del túnel con la muñeca en flexoextensión (CEPERSA, 2010). La presión aumentada puede ocluir los vasos intraneurales causando isquemia del nervio mediano. Además, la presión en el túnel carpiano puede aumentar si se inflaman las vainas sinoviales que rodean los tendones flexores. El líquido sinovial de dentro de las vainas normalmente permite el suave deslizamiento de los tendones flexores. Sin

embargo, si las vainas están inflamadas (lo que puede ocurrir con posturas prolongadas en zona no neutral y durante el agarre de instrumentos pequeños), la presión incrementada en el túnel carpiano puede dañar la función del nervio (Fish & Morris-Allen, 1998).

C. Lesiones musculares y vertebrales

Síndromes tensionales, repercusiones sobre *discos intervertebrales*, *sobrecarga muscular* por esfuerzos isométricos o repetitivos y *luxaciones o esguinces de pequeñas articulaciones y tendones de la columna vertebral*.

Fisiopatología: La contracción muscular sostenida, ocasiona isquemia, la cual conlleva dolor. También la carga excesiva de pesos o desde posiciones inadecuadas produce luxaciones, esguinces y protrusión o extrusión de los discos de la columna vertebral.

▪ **Cervicalgias**

Las cervicalgias o dolor cervical se van a percibir en el cuello y región occipital de la cabeza con frecuente irradiación al hombro y brazo. El dolor aumenta en determinadas posiciones pudiendo acompañarse de una limitación en los movimientos. Puede asociarse con dolores de cabeza por compresión del nervio occipital o de tipo tensional, producido por una postura incorrecta del cuello por acción de factores estresantes, pudiendo acompañarse, en estos casos, de náuseas, vómitos o visión borrosa, pero sin síndrome previo, como ocurre en la migraña (López y Lojo, 2003).

Etiología: La patología que con más frecuencia va a desencadenar los brotes dolorosos va a ser del tipo degenerativo (artrosis), produciendo frecuentes problemas mecánicos que si llega a comprimir las raíces nerviosas



puede manifestarse simultáneamente con parestesias, pérdida de la sensibilidad, debilidad y disminución de los reflejos tendinosos profundos. No debemos olvidar otras posibles causas como la patología inflamatoria, infecciosa, neoplásica, etc., así como los factores psicosociales añadidos, que pueden modificar la intensidad y evolución del mismo (López y Lojo, 2003).

En profesiones como la nuestra existe un mayor predominio de degeneración discal, motivado fundamentalmente por trabajar con la cabeza inclinada y espalda arqueada lo que produce una tirantez de los músculos posteriores del cuello. Mecánicamente se produce una compresión posterior de las carillas articulares y cuerpos vertebrales, con una tirantez de los músculos extensores (incluido el trapecio) y una debilidad de los flexores cervicales anteriores. La situación se ve fuertemente influida por la tensión que ejercen los brazos cuando no se colocan de forma adecuada, sobre todo al trabajar con ellos en extensión (separados del tronco) y elevados (López y Lojo, 2003).

Después del dolor lumbar, es la causa más frecuente de dolor en la columna vertebral. Las afecciones de los discos intervertebrales cervicales van a tener una repercusión diferente a las que aparecen cuando se producen a nivel lumbar.

El segmento que más frecuentemente se afecta es el C5-C6 y C6-C7, que suele manifestarse por dolores musculares en la zona acompañados, a veces, de atrofas musculares en brazo y mano.

En nuestro medio el dolor cervical es de tipo mecánico, con aparición de predominio diurno, en relación con la función de la estructura afectada. Mejora con el reposo y aumenta con la actividad (a diferencia de otras etiologías). En la génesis del dolor debemos considerar dos factores, la compresión nerviosa producida por una estructura adyacente (hueso, cartílago, músculo tenso, etc.) y la tensión en las estructuras que contienen terminaciones nerviosas sensibles a la deformación, como ocurre en la distensión de los músculos, tendones y

ligamentos, y que suele ser consecuencia de una deformación prolongada del alineamiento óseo.

Cervicalgia mecánica aguda

Se trata de un dolor de aparición brusca, con dolor y limitación en todos los movimientos de la columna cervical, que se acompaña de una importante contractura muscular. Se relaciona con situaciones de estrés y posturas forzadas mantenidas de forma prolongada. Los músculos más afectados son el trapecio y suboccipitales, pudiendo extenderse el dolor a la región periescapular y hombros. Cuando aparece de forma aislada suele durar de una a dos semanas. Se debe a un espasmo muscular, es decir, a la contracción involuntaria de un músculo como consecuencia de una estimulación nerviosa dolorosa (López y Lojo, 2003).

Cervicalgia mecánica crónica

Se trata de un dolor cervical en íntima relación con la patología degenerativa presente. Puede acompañarse de imágenes radiológicas de patología estructural degenerativa. En casos con artrosis, la amplitud de los movimientos suele estar discretamente limitada. La artrosis se localiza fundamentalmente en el segmento C4-D1. Se localiza en la zona posterior del cuello pudiendo extenderse a los músculos trapecio y deltoides. Aumenta de intensidad ante determinadas posturas (López y Lojo, 2003).

En otras ocasiones el origen es musculoligamentoso sin ninguna relación con la artrosis. En este caso los aspectos psicosociales y su relación con el ambiente de trabajo puede ser un agente etiológico muy implicado (López y Lojo, 2003).



Síndrome cervicocefálico

Se caracteriza por dolor cervical, preferentemente occipital y sintomatología subjetiva poco precisa. Suele acompañarse de sensación de inestabilidad, acúfenos, hipoacusia, cefaleas y frecuente astenia matutina. Es más frecuente en mujeres con edades comprendidas entre los 35 y 45 años.

Parece ser que su etiología está en íntima relación con trastornos emocionales, pudiendo influir los conflictos psíquicos generados en el ambiente de trabajo.

Hay autores que lo atribuyen a una irritación por artrosis de las fibras simpáticas que rodean la arteria vertebral, generando una insuficiencia vertebrobasilar de origen artrósico, en cuyo caso puede asociarse con un cuadro de síncope en los movimientos del cuello, pero estos términos no están aceptados por completo.

Cervicobraquialgia

Se trata de un síndrome doloroso con dolor localizado en la región cervical y a lo largo de cabeza, cuello, hombros, y tronco. Se manifiesta como un dolor agudo, intenso y continuo, que puede asociarse de parestesias, entumecimiento y debilidad en miembro superior, y que se agudiza al movilizar el cuello.

Puede estar producido por gran cantidad de patologías, pero a nosotros nos interesa el cuadro de neuralgia cervicobraquial producida por un compromiso mecánico debido a espondilosis cervical, que comprime al plexo braquial o nervios espinales cervicales.

Tiene una prevalencia del 25 por ciento al 40 por ciento a partir de los 45 años, y su evolución es favorable con tratamiento conservador.

Hemos de incluir en este apartado las cefaleas de tensión. Se trata de cefaleas occipitales con irradiación en casco, que cursan con rigidez de nuca y dolores oculares.

Se afecta la charnela suboccipital, apareciendo una limitación en los movimientos de flexión.

Se trata de un dolor leve o moderado que no empeora con la actividad física.

Está íntimamente relacionado con malas posturas (flexión o rotación cervical mantenida) y factores emocionales.

Síndrome de torcedura y estiramiento cervical

Dolor a los movimientos del cuello referidos a miembros superiores.

Síndrome del trapecio

Es un dolor miofacial y ligamentoso, por contractura persistente del músculo trapecio. Las posturas de flexión anterior prolongada y fija, así como las lesiones cervicales preexistentes pueden condicionar la aparición de una contractura muscular persistente y la distensión o tracción ligamentosa de las inserciones del trapecio, con el desencadenamiento de dolor.

- ***Dolor lumbosacro***

Puede resultar de la irritación de varias estructuras, incluyendo músculos, ligamentos, articulaciones intervertebrales, discos intervertebrales y articulaciones sacroiliacas (Fish & Morris-Allen, 1998).



Los síntomas asociados con dolor lumbosacro pueden variar. Puede presentarse centralmente en la región lumbar y extenderse hacia uno o ambos lados, e irradiarse a glúteos y muslos. Puede ser constante o intermitente y puede ocurrir o empeorar sólo con ciertas posturas. El dolor puede describirse como agudo, punzante o irradiado, un dolor sordo o sólo agarrotamiento. Entre los dentistas son comunes la reducción de la movilidad lumbar (con o sin dolor) y espasmo agudo del músculo paraespinal. La flexibilidad puede verse reducida en caderas y piernas, y es común la debilidad en los músculos del tronco, especialmente de los músculos escapulares y abdominales (Fish & Morris-Allen, 1998).

Los síntomas relacionados con *hernia discal* se exacerbaban típicamente con periodos prolongados de tiempo sentado y se reducen estando acostado. Si un nervio es afectado por un disco herniado, puede aparecer dolor y/o sensaciones anormales (por ejemplo, insensibilidad o pinchazos u hormigueo) junto con calambres o quemazón en una o las dos extremidades inferiores. Si los discos comprimen los nervios, resultarán cambios neurológicos (reducción o ausencia de sensibilidad, debilidad muscular o ausencia de reflejos de los tendones profundos). La inflamación de los nervios puede causar dolores punzantes y viaja hacia la parte dorsal de la pierna (*ciática*). En casos crónicos, la debilidad y una incapacidad para coordinar los músculos de las extremidades inferiores pueden interferir con la vida cotidiana (Fish & Morris-Allen, 1998).

Etiología: Alteraciones patológicas de las estructuras vertebrales y paravertebrales, compresión o irritación de los nervios raquídeos, dolor referido de origen visceral, debilidad muscular (López y Lojo, 2003), trabajos pesados, trabajos monótonos, repetitivos no satisfactorios, escoliosis, cifosis (CEPERSA, 2010).

Fisiopatología: La posición flexionada del tronco puede estirar o forzar los *músculos extensores* de la espalda y los *ligamentos espinales posteriores*, resultando posiblemente en dolor bajo de espalda (Fish & Morris-Allen, 1998).

Las *articulaciones facetarias* (articulaciones interapofisarias) también se ven afectadas durante la flexión vertebral ya que sus superficies articulares son distraídas (abiertas) y se tornan menos estables. La distracción prolongada de las articulaciones facetarias puede causar inflamación e incapacidad de las articulaciones para “cerrarse” adecuadamente cuando el tronco vuelve a una posición recta y se restablece la lordosis lumbar. Se piensa que la “apertura” y “cierre” de las articulaciones facetarias son necesarios para lubricar y proporcionar nutrición a las superficies articulares. Con la flexión vertebral habitual, la lubricación y nutrición de las articulaciones puede reducirse y llevar a cambios degenerativos tempranos en el cartílago que recubre las superficies articulares. Los *discos intervertebrales* también son susceptibles de dañarse con la flexión prolongada del tronco. Es más, permanecer sentado e inclinado hacia delante produce alta presión sobre los discos intervertebrales y puede ponerlos en riesgo (Fish & Morris-Allen, 1998).

Dolor lumbar simple o lumbalgia inespecífica aguda

Supone el noventa por ciento de todas las lumbalgias. Su mayor incidencia es entre los 20 y 55 años (López y Lojo, 2003).

Lo más frecuente es que se deba a una distensión lumbosacra, producida por una tensión aumentada sobre los músculos y ligamentos de la zona lumbar que a su vez va a producir una compresión sobre las estructuras óseas y articulares (López y Lojo, 2003).

Aparece dolor localizado a nivel lumbosacro, pudiendo irradiarse a glúteos y muslos. Aumenta con los movimientos y determinadas posturas, mejorando con el reposo (López y Lojo, 2003).

Este cuadro, también denominado esguince lumbosacro crónico, se encuentra íntimamente relacionado con las posturas inadecuadas durante el trabajo del odontólogo, principalmente por trabajar sentado de forma



incorrecta, es decir, sin mantener la lordosis lumbar fisiológica. Se origina una sobrecarga articular lumbar con lesiones ligamentosas que desencadenan dolor a la tensión, aumento de la presión sobre el disco intervertebral (que sufre un abombamiento) y cápsulas articulares, pudiendo superarse la capacidad biológica de adaptación (López y Lojo, 2003).

Los dentistas pueden experimentar dolor bajo de espalda levantándose desde una posición de flexión hacia delante que ha mantenido durante el tratamiento de un paciente acostado. Girando o rotando el tronco durante esa flexión hacia delante, se exagera el problema (Fish & Morris-Allen, 1998).

Estos cuadros agudos suelen remitir con reposo y tratamiento antiinflamatorio durante días o semanas. Si persiste la postura inadecuada, la compresión de los ligamentos, músculos y estructuras óseas dará lugar a la aparición precoz de fenómenos degenerativos con alteraciones irreversibles que originarán un cuadro de lumbalgias crónicas (López y Lojo, 2003).

Lumbalgias crónicas

Existe una alteración de los cartílagos y partes óseas de las vértebras, que darán lugar a un dolor constante (también en reposo) de intensidad variable, según la postura (López y Lojo, 2003).

Las lumbalgias se van a ver agravadas por la presencia de un desequilibrio muscular, tan frecuente en nuestra profesión (sedentarismo). Los músculos de la pared abdominal, paravertebrales, cuadrado lumbar y psoas-iliaco van a actuar de forma armónica para mantener el equilibrio extrínseco de la columna vertebral lumbar. La atrofia de los mismos (por la falta de ejercicio físico) acarrea una sobrecarga lumbar, predisponiendo o agravando la lumbalgia (López y Lojo, 2003).

Como ya hemos comentado, los discos intervertebrales son muy susceptibles de sufrir trastornos, pues se nutren a partir del líquido

circundante, y este depende de la presión que soportan. Al sentarnos de forma incorrecta, la presión a que se someten los discos puede ser 10 veces mayor que en reposo. Si se mantienen estas posturas los discos envejecen prematuramente pudiendo desgarrarse y herniarse (López y Lojo, 2003).

La lesión del anillo fibroso de disco intervertebral, hace que éste no pueda tolerar la presión permitiendo el prolapso del núcleo pulposo, que de forma total o parcial se desplaza y comprime estructuras vecinas (López y Lojo, 2003).

La hernia discal se produce con mayor frecuencia entre la L5 y S1. Cuando comprime a un nervio radicular, origina el cuadro clínico conocido como síndrome radicular, caracterizado por dolor lumbar irradiado hacia el trayecto radicular, trastornos sensitivos (parestesias, hipoestесias, etc.) y alteraciones motoras (debilidad y atrofia), aunque estas últimas son menos importantes (López y Lojo, 2003).

Cuando el prolapso discal se produce de forma brusca, aparece un cuadro doloroso agudo, también denominado lumbago, y que se caracteriza por producir una compresión intensa sobre la raíz de un nervio con una gran tensión muscular refleja que inmoviliza por completo el segmento vertebral afectado. Generalmente, al principio el disco intervertebral no se desplaza, lo que se abomba es el núcleo pulposo, que desplaza y presiona lateralmente al anillo fibroso (López y Lojo, 2003).

Cuando esta herniación afecta a las raíces que forman el nervio ciático, se produce el cuadro clínico conocido como ciática, en donde aparece un dolor lumbar que desciende desde la cara posterior del muslo hasta los dedos de los pies (López y Lojo, 2003).

Todos estos dolores tienen una base postural, por lo que una adecuada corrección de las posturas de trabajo puede evitar su aparición o facilitar la curación (López y Lojo, 2003).



Con el paso del tiempo la columna vertebral va a sufrir un fenómeno de involución o degeneración fisiológica, que en nuestro ambiente laboral se va a ver agravado por la artrosis y fenómenos degenerativos propios de la sobrecarga postural. Esto facilita la aparición precoz de una inestabilidad de la columna vertebral con desgastes prematuros de discos intervertebrales y desplazamientos vertebrales (López y Lojo, 2003).

En íntima relación con la inestabilidad vertebral tenemos los cuadros de lumbalgias denominados espondilolisis y espondilolistesis (López y Lojo, 2003).

La espondilolisis es una solución de continuidad en el istmo vertebral, quedando la vértebra separada en un segmento anterior y otro posterior. Se puede producir entre otras causas por una sobrecarga postural mantenida. Aparece con más frecuencia en L4 y L5. Puede permanecer asintomática y ser sólo un hallazgo radiológico, pero normalmente produce lumbalgias por sobrecarga muscular al estabilizar el segmento vertebral afectado (López y Lojo, 2003).

Lo más frecuente es que la espondilolisis se acompañe de un desplazamiento progresivo de la vértebra, denominándose espondilolistesis, con inestabilidad de ese segmento vertebral (López y Lojo, 2003).

Los procesos degenerativos van a dar lugar a que se formen puentes óseos en los bordes de los cuerpos vertebrales, reduciendo la movilidad y dando lugar a secciones anquilosadas que alternan con secciones degeneradas, pero todavía móviles, y que se ven sometidas a fuertes cargas, lo que favorece su rápido deterioro (López y Lojo, 2003).

▪ **Hernias discales**

La flexión vertebral habitual puede causar migración posterior de los *núcleos pulposos* y presionar contra los *anillos fibrosos* (de los discos

intervertebrales), los cuales sobresalen posteriormente contra el ligamento longitudinal posterior. A causa de la buena provisión de fibras nerviosas del ligamento longitudinal posterior, puede resultar dolor en la región baja dorsal. Si el núcleo pulposo migra posterolateralmente más que en dirección posterior, la presión puede ser ejercida en los nervios segmentarios. Esto puede resultar en pérdida de sensación y/o debilidad de las extremidades inferiores. Los *discos herniados o sobresalidos* están más comúnmente en los niveles bajos lumbares donde las tensiones son mayores (Fish & Morris-Allen, 1998).

D. Defectos articulares

Osteoartrosis cervical, de rodillas, pericapsulitis de hombro

Asociados a desgastes articulares fisiológicos y a las alteraciones de la arquitectura ósea.

Fisiopatología: Los microtraumatismos a las superficies articulares, cartílagos y cápsulas articulares, ocasionan inflamación e isquemia, produciendo éstas dolor y necrosis de los tejidos, los cuales son sustituidos por reparaciones defectuosas que disminuyen el espacio interarticular, originándose entonces una impotencia funcional.

Síndrome de Contusión del Hombro

Este término sustituye a otros más vagos, como *bursitis* y *tendinitis*. Este trastorno explica la mayoría de dolores de hombro que aparecen relacionados con tensión laboral.

Etiología: Es común en el odontólogo, aparece luego de una utilización repetida o sobrecarga repentina del hombro.



Fisiopatología: La patología comienza como una bursitis y puede progresar a una irritación del tendón o tendinitis, con forme progresa se produce ulceración del tendón, la cual origina discontinuidad en su grosor total o ruptura del manguito rotador, por lo cual también se le denomina ***Síndrome del Manguito Rotador***.

Epicondilitis Humeral Lateral

Recibe el nombre de “codo de tenista” porque es una molestia común entre estos deportistas, también es frecuente entre los odontólogos, la lesión ocurre con cualquier tipo de actividad con dorsiflexión repetida de la muñeca, tal como asir fuertemente con el puño.

Fisiopatología: Necrosis de la colágena en la unión del extensor radial corto del carpo hasta el epicóndilo lateral del húmero y en el origen del extensor radial largo del carpo, a lo largo de la línea supracondílea.

Tenosinovitis de Quervain

Afecta el primer compartimento de la muñeca. Su inicio se relaciona con el uso excesivo del pulgar, como sucede con el empuñamiento repetido. El revestimiento tenosinovial presenta inflamación leve.

2.1.3. Prevención y control de desórdenes musculoesqueléticos

Como muestran los estudios de finales de los 90s, los frecuentes trastornos relacionados con el trabajo son un gran problema, ya que las posibilidades de cambiar las condiciones de trabajo son muy limitadas (Akersson et al., 1999). “Que hay un alto grado de dolor relacionado con el trabajo en odontología está más allá de toda cuestión, lo que está menos claro en la literatura es donde se puede encontrar solución” (Letter to the editor, G. Gallacher en BDJ, a propósito de los artículos de Brown J. y cols. sobre causas y consecuencias de retiro por enfermedad en profesionales de la odontología) (Newton, 2010; Gupta, Ankola, & Hebbal, 2013; Hill et al., 2010).

A. Lugar de trabajo

El lugar de trabajo de los dentistas debería estar diseñado y equipado de acuerdo con los principios ergonómicos, con equipamiento que asegure el correcto método de trabajo (correcta posición, buena visibilidad) (Szymanska, 2002).

Un diseño ergonómico apropiado es necesario para prevenir los daños del esfuerzo repetitivo, que pueden conducir a incapacidad a largo plazo (Valachi & Valachi, 2003b).

Wittendstrom y Kawauchi (1998) conciben la clínica dental como un espacio con nueve áreas de trabajo diferentes categorizadas de acuerdo a un enfoque en interacciones centradas en el humano y en las operaciones de trabajo. Esta categorización de diseño del espacio capacita al clínico para analizar las necesidades del espacio para conseguir un equilibrio de la clínica para manejar la información, desarrollar tareas, intervenciones terapéuticas, y



para comunicación entre clientes, personal, y clínicos. Sirve de guía para integrar la tecnología en la consulta dental mientras la comunicación interpersonal y el cuidado del paciente sigue siendo el centro. Las áreas de trabajo serían las siguientes:

- **“Human-centered areas”:**

1. Área de recepción
2. Sala de espera, lugares de paso
3. Consulta
4. Habitaciones de tratamientos
5. Espacio personal para empleados

Desde el área de recepción, el personal debe ver a todos los clientes entrando en la clínica, citar a los pacientes, intercambiar información sobre seguros, y realizar operaciones de negocios. Un espacio adicional para equipamiento (impresora, ordenador, y archivos de paciente) es crítico para la eficiencia del consultorio dental.

Las áreas de tratamiento deberían ser diseñadas tanto para procedimientos dentales como para facilitar los movimientos alrededor del paciente.

Pueden diseñarse áreas de consulta con modelos dentales, boxes audiovisuales, y ordenadores para necesidades educacionales, con una mesa redonda para motivar la conversación entre clínicos y pacientes.

- **“Task-centered areas”:**

6. Laboratorio
7. Zona de inventario, suministro y mantenimiento

8. Equipamiento automático

9. Equipamiento requerido por el profesional

El espacio para contener el equipamiento, espacio de limpieza y esterilización, y almacenaje, se sitúa típicamente en el centro en las consultas dentales. Este espacio puede ser suficiente para más de un clínico. Para otros profesionales, las áreas centradas en las tareas deben incluir habitaciones de rayos-X, laboratorios, despacho, habitación de suministros, y algunas otras salas de operaciones. Las habitaciones que requerirán mayor espacio son aquellas con instalaciones CAD/CAM para hacer restauraciones, microscopio, u otros equipos dentales de gran tamaño.

Los principios ergonómicos básicos del diseño del lugar de trabajo pueden ayudar a priorizar la localización óptima de los elementos de trabajo para el propósito designado, ya que no todos los objetos pueden ocupar el mismo espacio. Los siguientes principios dirigen la localización general de los objetos y la disposición específica de los objetos en esa localización general (Ahearn et al., 2010):

- *Principio de importancia:* colocar los objetos más importantes en las localizaciones más accesibles
- *Principio de frecuencia de uso:* colocar los objetos más frecuentemente usados en localizaciones convenientes
- *Principio de función:* colocar juntos los elementos con funciones similares
- *Principio secuencia de uso:* disposición de los objetos en el mismo orden en que son usados



Mientras estos principios de organización parecen funcionar de forma general, el tamaño de los instrumentos, la seguridad de la puesta en práctica, y la variabilidad de usos hace necesarias decisiones individuales para localización de los objetos (Ahearn et al., 2010).

Una fácil accesibilidad al paciente y al equipamiento necesario aumenta la productividad y minimiza el sobreesfuerzo por dificultad de alcance para el operador (Ahearn et al., 2010).

Los dentistas y los higienistas reciben una mínima instrucción acerca de cómo diseñar los espacios de la clínica dental con el objetivo de incrementar la productividad y prevenir los daños acumulativos en el contexto de un ambiente de trabajo saludable (Murphy, 1998; Crowley, 2008).

B. Formación ergonómica

En un estudio en que participaron estudiantes de tres facultades de odontología de Malasia, el 58% de ellos indicaron que la ergonomía no había sido una materia enseñada en sus programas académicos, mientras el 93% de los estudiantes nunca habían asistido a *workshops* de prevención de desórdenes musculoesqueléticos en sus facultades (Khan y Yee, 2013). Esto coincide con los hallazgos de otros dos estudios donde el primero indicaba que la mayoría de los estudiantes no habían asistido a cursos de desórdenes musculoesqueléticos relacionados con el trabajo o ergonomía en su formación odontológica (Gupta, 2011), y el otro concluía que el conocimiento de ergonomía, requerimientos posturales y su aplicación clínica no era satisfactorio entre los estudiantes encuestados (Kumar, 1999). Un 77% de los estudiantes malasios no estaban familiarizados con los remedios y opciones de tratamiento ante un problema musculoesquelético, y sólo el 51% de los estudiantes estaban familiarizados con técnicas preventivas para disminuir el posible riesgo de padecer desórdenes

musculoesqueléticos. De este 51% que conocían técnicas preventivas, sólo el 20% hacían ejercicios de estiramiento al concluir la jornada de trabajo (Khan y Yee, 2013).

Esto implica que debe haber una brecha entre la teoría y la práctica sobre prevención. Debería ponerse más énfasis en la adquisición de conocimientos ergonómicos durante los primeros años de formación odontológica para permitir a los estudiantes la aplicación de su conocimiento teórico ergonómico a su práctica clínica y ayudar a la prevención de formación de hábitos perjudiciales (Garbin, Garbin, & Diniz, 2011). Un estudio polaco sobre hábitos de trabajo y prevalencia de síntomas entre dentistas polacos apuntaba también a la necesidad de impartir conocimientos sobre los objetivos de la ergonomía y profilaxis, y medidas de seguridad en el lugar de trabajo, durante los años de estudios de odontología (Szymanska, 2002).

En un estudio checoslovaco, el conocimiento previo sobre ergonomía en odontología no tenía efecto estadísticamente significativo en la tasa de problemas musculoesqueléticos moderados o severos. El 88,8% de los dentistas encuestados habían recibido previamente información sobre ergonomía, y el 66,3% de los dentistas encuestados referían problemas musculoesqueléticos (Hagberg, 1981).

En cuanto a la formación en diseño del lugar de trabajo ergonómico, Murphy (1998) y Crowley (2008) advirtieron de que los dentistas y los higienistas recibían una mínima instrucción acerca de cómo diseñar los espacios en una clínica dental con el objetivo de incrementar la productividad y prevenir los daños acumulativos en el contexto de un ambiente de trabajo saludable.



C. Postura, medios y hábitos de trabajo

La primera línea de defensa contra el dolor de cuello y hombros es aprender cómo lograr una postura óptima de cabeza y repartir la carga sobre los músculos a lo largo del día de trabajo (Valachi, 2006).

Posturas a evitar son inclinación de la cabeza hacia delante, hombros hacia delante, y doblar la espalda. Por ello, se recomiendan:

- Un **taburete** ajustable con apoyo lumbar, con posibilidad de rotar (Lalumandier et al., 2001; Sanders & Michalack-Turcotte, 2004; Yamalik, 2007), y con reposabrazos para disminuir la fatiga de hombros y para permitir disminución de la fuerza que es necesario aplicar, debido al posicionamiento más estable del instrumental (Thornton et al., 2008; Valachi & Valachi, 2003b).
- El operador (el profesional responsable de la acción clínica y que está realizándola) debe estar sentado a la altura adecuada con el cuerpo bien estabilizado. La silla del operador debería estabilizar el cuerpo en una posición óptima para realizar los procedimientos dentales. Los diseños de taburetes están empezando a ser más innovadores con opciones para estabilizar el cuerpo desde una posición anterior o posterior. Deben permitir ajustes también en altura, apoyo para la espalda, y opciones para inclinación del asiento dependiendo de las preferencias del clínico (Crowley, 2008; Michalack-Turcotte & Sanders, 2005).
- El operador debe situarse con los pies planos apoyados en el suelo y los muslos paralelos al suelo y el auxiliar situado 10-15 cm más alto y con un apoyo situado en los pies (Lalumandier et al., 2001; Sanders & Michalack-Turcotte, 2004; Yamalik, 2007).

- Los **sillones de los pacientes** deben posibilitar a los clínicos llegar tan cerca de los pacientes como sea posible. La posición de la línea oclusal de la arcada maxilar afecta la postura vertebral del operador. El clínico debe pedir al paciente cambios de postura subiendo o bajando la barbilla, girando la cabeza a derecha o izquierda y ajustar el reposacabezas según sea necesario (Crowley, 2008; Michalack-Turcotte & Sanders, 2005).
- Los pacientes deben estar completamente reclinados (Thornton et al., 2008) con la boca a la altura de los codos del operador para trabajar en la arcada superior, y más bajos con 20° de inclinación (también con la boca a la altura de los codos) para trabajar en la arcada inferior (Lalumandier et al., 2001; Sanders & Michalack-Turcotte, 2004; Yamalik, 2007). Sillones que puedan bajarse suficientemente (particularmente para adaptarse a dentistas de escasa estatura) (Crawford et al., 2005).
- El clínico debe moverse alrededor de la boca del paciente para promover la mejor posición ergonómica de su cuerpo (Crowley, 2008; Michalack-Turcotte & Sanders, 2005).
- Se precisa un adecuado espacio en la habitación que permita mover el taburete libremente alrededor del sillón del paciente (Crawford et al., 2005).
- La bandeja del sillón sostiene los instrumentos que van a ser usados. Los sistemas de colocación o transferencia de instrumental pueden promover buena postura ergonómica y pueden variar dependiendo de la disposición de la consulta y la práctica de odontología a cuatro manos. En general, estos sistemas para procurar instrumental no deben sobrepasar las 46-51 cm (Crowley, 2008; Michalack-Turcotte & Sanders, 2005).



- **Apropiada iluminación de la clínica.** La luz natural es preferible frente a la artificial en las zonas de clientes. Para las áreas de trabajo se requiere luz ambiental en la periferia y luz del equipo iluminando la cavidad oral (Crowley, 2008). Para visión directa, la lámpara debe estar alineada con la línea de visión del operador para eliminar cualquier área de sombras durante la instrumentación (Murphy, 1998). Por ejemplo, para tratamientos en la arcada superior, manteniendo la lámpara cercana a la línea de visión del operador (Thornton et al., 2008). Se recomienda la visión indirecta a través de espejo intraoral para evitar doblar tronco y cuello buscando enfoque de la zona operatoria (Crawford et al., 2005; Lalumandier et al., 2001; Sanders & Michalack-Turcotte, 2004; Yamalik, 2007). En esos casos, la luz debe reflejarse en el espejo para proporcionar una óptima visibilidad (Murphy, 1998). La lámpara del sillón debe localizarse al alcance del brazo del operador (Crowley, 2008; Michalack-Turcotte & Sanders, 2005).
- Lupas de **magnificación** ajustadas apropiadamente (que permitan buen ángulo de declinación) pueden reducir la tensión muscular en cuello y parte alta de la espalda mediante la promoción de una postura de cuello y hombros adecuada como se indicó anteriormente (Lalumandier et al., 2001; Sanders & Michalack-Turcotte, 2004; Yamalik, 2007). Valachi B., Valachi K. (2003) y Crawford y cols. (2005), recomiendan el uso de instrumentos de magnificación 2X.
- Yamalik (2007) señala la importancia de la elección de **instrumental** dental ergonómico, de peso ligero para reducir la fatiga de cuello y hombros debido al mantenimiento del instrumental en posturas estáticas forzadas. Instrumental de mejor forma y tamaño ha mostrado reducir la fuerza manual en experimentos de laboratorio realizados por Dong y cols. (2006, 2007).

D. Trabajo con ayudante

El trabajo odontológico debería estar organizado de tal forma que posibilite una distribución racional de las funciones de trabajo entre el dentista y el ayudante, teniendo en cuenta el instrumental estándar, los procedimientos odontológicos; y apropiada a las posibilidades de trabajo individuales (Szymanska, 2002).

E. Tipos de jornada

Los factores de riesgo podrían reducirse realizando **cambios en el lugar de trabajo** e introduciendo **rotaciones o turnos**. Tales intervenciones son difíciles de llevar a cabo en odontología, y parece que la carga de trabajo no varía entre el desarrollo de las diferentes tareas comunes. Por lo tanto, como los trabajos en la cavidad oral difícilmente pueden cambiar mucho, para reducir la alta frecuencia de desórdenes musculoesqueléticos, habría que hacer una profunda reestructuración del día normal de trabajo del dentista. Tal reestructuración puede incluir trabajo de oficina y laboratorio entre pacientes, junto a la inclusión de más pausas en la jornada y jornadas más cortas (Finsen et al., 1998).

F. Control de los factores psicosociales

Crawford y cols. (2005) recomiendan el control sobre las demandas del trabajo (horarios excesivos y número de pacientes), control del trabajo (Morse et al., 2010), aislamiento social (por ejemplo, los higienistas tienden a trabajar solos, lo que supone un factor de riesgo), apoyo entre compañeros de trabajo, tipo de supervisión (Morse et al., 2010), control de los conflictos de



conciliación de las tareas domésticas y laborales, reconocimiento del trabajo y satisfacción profesional, organización del lugar de trabajo (Crawford et al., 2005).

Ylipa señala el trabajo con pacientes poco colaboradores como factor de riesgo de desórdenes musculoesqueléticos entre higienistas (Ylipa, Arnetz, & Preber, 1999).

La odontología sueca ha estado expuesta a frecuentes iniciativas de racionalización (organización) del trabajo durante la pasada mitad de siglo, con los objetivos de aumentar el rendimiento y disminuir los costes con el mínimo esfuerzo, mediante reducción del *non-VAW* (*non value-adding work*) y aumento del *VAW*, con el fin de aumentar la sostenibilidad en el sistema productivo. En un estudio realizado en 16 dentistas en Suecia se quiso predecir las posibles implicaciones de la racionalización del trabajo. El *VAW*, que suponía el 54% del total de tiempo de trabajo, implicaba generalmente significativamente más exposiciones mecánicas forzadas en comparación con el *non-VAW*. Esto indicaba que las futuras medidas de racionalización del trabajo odontológico que incluyesen reducción del *non-VAW*, podrían incrementar el riesgo de desarrollar desórdenes musculoesqueléticos (Jonker et al., 2011). En otro estudio realizado en 12 dentistas por los mismos autores, no se vieron efectos de racionalización en términos de reducción de *non-VAW* y no se vieron diferencias en cuanto a la exposición mecánica entre el inicio del estudio y el seguimiento al cabo de seis años (Jonker et al., 2013). Estos resultados recalcan la importancia de integrar soluciones ergonómicas en los procesos de racionalización en odontología además de las mejoras ordinarias en el diseño de los instrumentos y puestos de trabajo desarrollados por ergonomistas.

G. Ejercicio físico

La actividad física asegura la eficiencia del organismo. El ejercicio físico incrementa la potencia muscular, mejora la velocidad y coordinación de los movimientos, flexibilidad de los tendones, tejidos conjuntivos y ligamentos, y disminuye el riesgo de sobrecarga y cambios degenerativos en el aparato locomotor. Estos ejercicios deben ser seleccionados individualmente de acuerdo a la recomendación de especialistas y según posibilidades (Szymanska, 2002).

Lalumandier y cols. (2001) recomiendan a los dentistas realizar descansos regulares de las posturas estáticas, particularmente para el trapecio y músculos del antebrazo, y de los movimientos repetitivos de antebrazos y manos (al menos de 6 minutos por hora y 10-15 minutos cada 2-3 horas). Durante estos descansos se deben realizar ejercicios, como relajación y sacudida de brazos a los lados del cuerpo, o movimientos de músculos y extremidades en dirección opuesta a las posturas estáticas o repetitivas, como doblar el cuello hacia atrás después de inclinaciones de cuello hacia delante de forma prolongada. Igualmente es importante tener una correcta alimentación y realizar ejercicio físico regular en el tiempo libre, en la prevención de trastornos musculoesqueléticos en dentistas.

Los dentistas deberían manejar los desequilibrios musculares a los que son propensos estirando los músculos específicos que están contraídos, y evitando ejercicios que estresen los músculos ya sobrecargados (Valachi, 2006).

Debido a su susceptibilidad al desequilibrio muscular, la mayoría de las dentistas mujeres debería enfocar su ejercicio en el fortalecimiento específico de los músculos estabilizadores de los hombros y evitar ejercicios que tensionen el trapecio alto, elevador, y romboideo alto, músculos que son ya propensos a la constricción, isquemia y dolor. Por ejemplo, los músculos trapecio medio y bajo pueden estabilizarse usando una banda elástica para ejercicio y tirando



diagonalmente hacia abajo, juntando las escápulas. Se debe usar siempre una resistencia muy ligera y buscar guía profesional para asegurar una buena técnica. Usar una banda de ejercicio de manera contraria, es decir, tirando diagonalmente hacia delante puede sobrecargar el músculo trapecio alto, empeorando el desequilibrio muscular. En su lugar, focalizarse en la salud aeróbica del trapecio superior y elegir actividades aeróbicas que balanceen los brazos, como caminar, esquiar, o trabajar en una máquina elíptica (Valachi & Valachi, 2003b).

Otras áreas objetivo de fortalecimiento incluyen los rotadores externos de hombros, abdominales transversa y oblicua, y músculos posturales del cuello profundos. Los ejercicios de fortalecimiento sólo deberían ser realizados cuando no hay dolor musculoesquelético y hay presencia de total rango de movimiento. Rigidez, isquemia y puntos gatillo en la espalda alta y músculos del cuello también deberían estar dirigidos diariamente con ejercicios de estiramiento específicos en la silla de trabajo y terapia de los puntos gatillo (Valachi, 2006).

En un estudio polaco sobre profilaxis de desórdenes musculoesqueléticos en dentistas, el 66% creían que el ejercicio físico prevenía o disminuía los desórdenes musculoesqueléticos. Sin embargo, no había relación significativa entre la práctica de actividad física y el número de desórdenes musculoesqueléticos. Se encontró una relación altamente significativa entre la práctica de actividad física y una opinión positiva sobre la efectividad del tratamiento y profilaxis de desórdenes del sistema musculoesquelético. De los que pensaban que la profilaxis era positiva en la prevención de desórdenes, un 78,1% hacían ejercicio físico, y un 16,3% no lo practicaban. Además, aquellos convencidos por el ejercicio físico, eran principalmente los que se trataban (Szymanska, 2002).

Aunque como hemos indicado, múltiples estudios aconsejan estas prácticas como medio para contrarrestar los factores de riesgo

musculoesqueléticos asociados al trabajo odontológico, autores como Rising y cols, (2005), no encuentran asociación entre dolor musculoesquelético y ejercicio regular en una encuesta realizada a 271 estudiantes de odontología; y Rundcranz (1991), Marshall (1997), y cols. no encuentran diferencias en síntomas cuando los dentistas hacen pausas regulares durante la jornada. Kanteshwari y cols. (2011) muestran en un estudio que la realización de ejercicios de manos después de los procedimientos odontológicos no tiene correlación con la presencia o ausencia de dolor de muñecas.

H. Tratamientos

En el mismo estudio, se halló una relación altamente significativa entre el número de años de ejercicio y el uso de tratamientos para los desórdenes musculoesqueléticos. La mayoría usaba fisioterapia (77,5%), tratamiento farmacológico (67,1%), se había realizado radiografía de espalda (60,1%), y/o había consultado con un neurólogo. Un 20,2% usaba otros tipos de tratamiento, como rehabilitación, masaje, gimnasia, terapia manual, y medicina alternativa (Szymanska, 2002).

Un estudio realizado entre 601 dentistas con alta prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos (el 82% de ellos los presentaban) mostró que los dentistas que usaban como terapia la medicina complementaria y alternativa reportaron significativamente ($P < 0,001$) mejor estado de salud que los tratados con terapia convencional (Gupta et al., 2014). Hay muchos diferentes tipos de terapias de medicina complementaria y alteranativa, e incluyen medicina homeopática y naturópata, medicina “cuerpo-mente” (yoga, meditación, oración y curación mental), suplementos dietéticos y productos de herbolarios, medicina manipulativa (técnicas y masajes quiroprácticos y acupuntura) y medicina energética (Reiki).



En un estudio en profesores y alumnos posgraduados de la Universidad de Barcelona (2011) con alta prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos (79,8%) se encontró que sólo el 33,8% realizaban alguna actividad preventiva (deporte 52%, corrección postural 16%, fisioterapia 16%, estiramientos 8%, yoga 4%, y deportes y masajes 4%). Sólo el 12% de los dentistas de este estudio tuvieron que tomar antiinflamatorios no esteroideos (Harutunian et al., 2011).

En un estudio prospectivo a dos años realizado en 390 dentistas con desórdenes musculoesqueléticos del oeste de Rumanía, se quiso comparar los efectos del tratamiento médico solo y del tratamiento médico combinado con tratamiento rehabilitador, dividiendo a la muestra en dos grupos. Los efectos a un año y dos años de tratamiento se evaluaron utilizando la VAS, el *Health Assessment Questionnaire* adaptado para dentistas (*HAQD*), y registrando el número de días de absentismo laboral. El tratamiento médico fue sintomático y consistió en antiinflamatorios no esteroideos, analgésicos o relajantes musculares. El tratamiento rehabilitador fue adaptado al estadio y actividad de la enfermedad de acuerdo a las guías internacionales. Consistió en dos programas de rehabilitación al año de dos sesiones cada uno, mediante **electroterapia, masajes y kinesioterapia**. Durante los dos años del estudio los pacientes realizaron también un programa de rehabilitación adaptado en casa, y siguieron una actividad laboral equilibrada con adecuados programas de descansos durante las jornadas. Las puntuaciones del VAS y *HAQD* experimentaron mejoras significativas en la medición a un año y en la medición final en ambos grupos de dentistas. El número de días de absentismo también mejoró teniendo significativamente menores valores al finalizar la evaluación en ambos grupos, aunque en el grupo sometido a rehabilitación tenía una medición final significativamente menor que el grupo tratado sólo farmacológicamente. Se hallaron mejoras en los parámetros funcionales y un aumento en la productividad del trabajo en dentistas que siguieron tratamiento médico y rehabilitador combinados. La **rehabilitación** debe ser supervisada y llevada a cabo etapa a etapa y tiene que comenzar **en un centro de**

rehabilitación especializado y continuado más adelante con un programa de terapia física individualizado (según el tipo agudo o crónico de desorden musculoesquelético, edad, etc) en casa. Se recomiendan como mínimo **dos programas de kinesioterapia al año** que deberían ser realizados **en casa**, que deben ser aprendidos al final del tratamiento rehabilitador. La duración ha de ser de 10 a 20 minutos por sesión, son necesarias 15 sesiones (una sesión cada dos días). También se recomienda **un programa** kinesiológico que debe ser realizado **en la consulta odontológica durante 5 minutos** a mitad de la jornada (Nemes et al., 2013).



2.2. ANTECEDENTES DE TRASTORNOS DEL SUEÑO EN PROFESIONALES NO SANITARIOS

Se necesita investigar sobre medidas de prevención en la **ordenación del tiempo de trabajo y su asociación con problemas del sueño**. Estas necesidades se basan en el reconocimiento de una serie de factores de riesgo para la salud que implican ritmos circadianos perturbados, que conducen a diferentes niveles de déficit del sueño. Son importantes objetos de estudio (Kogi, 2005):

- Examinar directrices voluntarias basadas en la industria para *mejorar el trabajo por turnos*.
- Revisar pruebas de los efectos de *mejoras en la organización del tiempo de trabajo e higiene del sueño* en la tolerancia de los trabajadores con turnos irregulares.
- Discutir el manejo de *tendencias en acción orientada al riesgo*, como los efectos en la salud y el sueño de los trabajadores pueden ser modificados por aspectos complejos relativos a las situaciones de trabajo, condiciones familiares y sociales, características personales y apoyo social.

Estudios diseñados para determinar los efectos de los sistemas de **trabajo por turnos** han mostrado que la calidad del sueño era más pobre entre trabajadores de **turnos rotativos** que entre trabajadores de turno diurno permanente (Folkard, 1989; Frese & Harwich, 1984; Rahman, 1988).

Una revisión epidemiológica realizada en Japón (2005) muestra una prevalencia variada de insomnio (dificultad para iniciar o mantener el sueño) y otros problemas del sueño (5-45% para los **trabajadores de horario fijo diurno**, y 29-38% para los **trabajadores por turnos**). La mala calidad del sueño está relacionada con la salud, actividades profesionales y relaciones personales. El riesgo o los factores asociados se identifican en la fisiopatología (por ejemplo, hipertensión), los **hábitos de vida** (por ejemplo, el **estrés laboral**, **apoyo social**, **la insatisfacción laboral**, **la carga de trabajo**, **los horarios de turnos**) y de la psicopatología (por ejemplo, el estado de ánimo deprimido) (Doi, 2005).

Recientes resultados de una encuesta nacional en EEUU indican que la población trabajadora duerme menos que aquellos que no están empleados, y trabajadores pluriempleados trabajan menos que los que tienen un solo trabajo (Rosa, 2005). El sueño también tiende a ser más corto en días laborables que en festivos, y entre individuos cuyas tareas requieren **jornadas nocturnas**, **turnos rotacionales**, **madrugando mucho**, o **jornadas muy largas** (Akerstedt, 2003; Caruso, Hitchcock, Dick, Russo, & Schmit, 2004; van der Hulst, 2003). No obstante, el alcance con el que el sueño inadecuado o la excesiva somnolencia están asociados con una **ocupación o sector particular**, o **condiciones de trabajo específicas**, o cómo tales perturbaciones y riesgos asociados están distribuidos a través de las ocupaciones y sectores, es algo relativamente desconocido (Rosa, 2005). Caruso (2006) describió posibles consecuencias del impacto de **las largas horas de trabajo**: impiden la posibilidad de desarrollar con efectividad no sólo las tareas del trabajo sino las responsabilidades que el trabajador tiene fuera del mismo. En el trabajo, la privación del sueño desemboca en incremento de los errores y productividad reducida. El trabajador de largas jornadas experimentará disminución en la función neurocognitiva y psicológica, tendencia a padecer enfermedades, dificultad para mantener una vida familiar normal, tener hijos, atender a su educación, etc. Además, esto tiene impactos en la comunidad, debido al cansancio de los trabajadores por las largas horas de trabajo: errores médicos, accidentes de



tráfico, desastres industriales con consecuencias para el medio ambiente, etc (Caruso, 2006). Incluso en la sanidad pública y ocupaciones sanitarias, en las que es obvio que regularmente se trabaja a turnos y pueden enfrentarse largas jornadas y horas extraordinarias, se necesita más información basada en esta población sobre cuántos trabajadores somnolientos o distraídos hay, dónde están, y en qué extensión son peligrosos para sí mismos o para otros. Tal información podría ser usada para estimar el coste para la sociedad de la privación de sueño relacionada con el trabajo, y el alcance en que tal carencia y falta de sueño compromete la salud del trabajador o la seguridad y salud pública o contribuye a la pérdida de productividad. Este conocimiento permitiría intervenciones que trataran de rediseñar los horarios de trabajo para ser más propicios al sueño y mejorar otros aspectos del bienestar del trabajador (Rosa, 2005).

Breves intervalos de sueño durante la noche son una medida eficaz para prevenir los efectos adversos debidos al trabajo de turno de noche. Una característica de la siesta nocturna es que puede dar lugar a un sueño considerablemente más profundo. Varios estudios han demostrado que las siestas durante la noche suprimían el incremento de somnolencia, disminuyendo el estado de alerta durante el período siguiente al despertar de una siesta, y evitaba la perturbación del ritmo circadiano (“sueño fijo”). La duración del sueño durante el día después del turno de noche, cuando se combina con una siesta durante la noche, es más corta que sin siesta. Este hallazgo podría interpretarse como un efecto beneficioso en lugar de una característica negativa, porque los trabajadores pueden pasar tiempo en otras actividades en lugar de dormir. Sin embargo, la introducción de la ruptura del sueño durante la noche en el lugar de trabajo no ha sido ampliamente aceptada. Para promover la estrategia de la siesta durante la noche en el lugar de trabajo, la creación de consenso es esencial. Recientemente, el método participativo para la mejora de las condiciones de trabajo se ha expandido por todo el mundo. Una característica de la actividad es la utilización de un

programa de acción y trabajo en grupo, y la elevación de la motivación para la mejora de condiciones de trabajo entre el trabajador y el gerente. A través de las actividades, la estrategia de la siesta durante la noche se extendería más en los lugares de trabajo y desempeñaría un papel como uno de los instrumentos eficaces para mejorar las condiciones de trabajo, rendimiento en el trabajo y seguridad en el futuro (Takeyema, Kubo, & Itani, 2005).

En un estudio sobre salud ocupacional de enfermeras de Reykjavik, no se encontraron diferencias en cuanto a calidad del sueño entre los diferentes tipos de turnos. Sí había factores de riesgo ambientales más estresantes, percibían el trabajo como de mayor esfuerzo, y las enfermeras eran menos capaces de controlar su ritmo de trabajo, cuando trabajaban en turnos rotativos de mañana/tarde/noche en los turnos de tarde y noche que en los de día. Además, informaban de jornadas de trabajo significativamente más largas. Las que hacían turnos de tarde y noche tenían significativamente mayor puntuación de síntomas musculoesqueléticos y gastrointestinales. Pero, como se ha indicado, las participantes no refirieron perturbación en la calidad del sueño, y el trabajo en los turnos asignados no parecía alterar patológicamente sus ritmos circadianos (Sveinsdóttir, 2006). Esto, en cierta manera contrasta con los hallazgos de otros estudios que han mostrado que los trabajadores por turnos (principalmente con turnos rotativos) experimentan más alteración en la calidad del sueño en comparación con trabajadores trabajando en el mismo turno de forma constante o trabajadores de turnos únicamente diurnos (Barton, 1994; Barton, Spelten, Totterdel, & Smith, 1995; Folkard, 1989; Frese & Harwich, 1984; Gold et al., 1992; Rahman, 1988).

Enfermeros con turnos de 12 horas (la mitad de ellos nocturnos, un cuarto de turnos diurnos, y el otro cuarto de turnos rotativos de día y noche) refirieron mediante el “Berlin Questionnaire”, una prevalencia de trastornos respiratorios del sueño del 24%, mientras que la polisomnografía en ellos



mostraba una prevalencia de tales trastornos del 43% (24% leves y 19% moderados) (Geiger-Brown, 2013).

A través de cuestionarios sobre sueño y salud psicológica, un estudio concluyó que la rotación rápida y continua de turnos no daba lugar a alteración duradera del ritmo circadiano sino a un incremento transitorio de trastornos psicológicos después de un turno nocturno (Venuta, Barzaghi, & Cavalieri, 1999).

Hay evidencia de que el trabajo por turnos puede implicar un riesgo considerable para la salud debido a un ritmo circadiano perturbado. Esto supone un reto especial para la Medicina Ocupacional. El trabajo por turnos puede tener consecuencias clínicas de estos horarios atípicos, que incluyen: pérdida de sueño, dificultad para la vigilia diurna, disminución del desempeño neurocognitivo, aumento del riesgo de accidentes (en el trabajo o conduciendo), y efectos biológicos (como deficiencia metabólica y endocrina, y deterioro de la inmunidad). El trabajo por turnos también ha sido asociado con cáncer de mama, debido a la alteración del ritmo circadiano y la supresión de la producción nocturna de melatonina (Spaggiari, 2008). Como el trabajo por turnos no puede eliminarse del mundo laboral, han de tomarse medidas preventivas para mantener los riesgos inherentes en límites justificados. Esto puede conseguirse observando reglas científicamente establecidas relativas a los horarios por turnos y una vigilancia de salud cercana de los empleados, en particular de aquellos que también realizan turnos de trabajo nocturnos.

Un grupo profesional que se encuentra en especial riesgo de excesiva somnolencia es el de los conductores. Esto es debido a factores circadianos (como conducción nocturna), privación de sueño (obligaciones profesionales), y trastornos del sueño (por ejemplo, síndrome de apnea obstructiva del sueño). La somnolencia excesiva en conductores profesionales puede, de este modo, depender del proceso homeostático (por una deuda de sueño relacionada con

tiempo de trabajo excesivo o trastornos del sueño) y del proceso circadiano (tal como en el *síndrome del trabajo por turnos*) (Spaggiari, 2012).

Estudios de salud pública han mostrado que la somnolencia al volante es responsable del 5 al 30% de los accidentes de tráfico, dependiendo del tipo de conductor y/o carretera (Spaggiari, 2012). La somnolencia al volante es identificada como la razón principal que hay tras los accidentes de tráfico mortales causados por la **conducción ocupacional**. Durante muchos años, el **cansancio** se ha asociado con el riesgo de accidentes, pero las causas de este síntoma no estaban claras. La **conducción nocturna extensa** se asoció a los accidentes, pero en algunos informes se diferenciaba entre **fatiga y somnolencia**. A principios de los noventa, los datos epidemiológicos comenzaron a investigar la **somnolencia y la privación del sueño** como causa de accidentes. La somnolencia al volante, la restricción del sueño y la conducción nocturna han sido asociadas al 20% de los accidentes de tráfico. **Medicamentos** que afectan al sistema nervioso central (por ejemplo, los analgésicos narcóticos o los medicamentos antihistamínicos), trastornos de la respiración nocturna, y la narcolepsia, también se han relacionado con un riesgo creciente de accidentes. Tratamientos para mejorar la vigilia diurna reducen significativamente el riesgo de accidentes de tráfico con un coste económico razonable. La **somnolencia diurna crónica** sigue siendo objeto de diagnóstico y los **trastornos del sueño (por ejemplo, síndrome de apnea obstructiva del sueño)** no son lo suficientemente explorados y tratados en esta población expuesta de hombres normalmente sedentarios. La educación de los conductores y los horarios de trabajo integrando nociones de higiene del sueño, así como la promoción de la medicina del sueño puede mejorar significativamente la seguridad vial (Philip, 2005).

Sobre la influencia de la exposición a concentraciones bajas de **monóxido de carbono** por empleados de empresas de transporte urbano (conductores de autobús y mecánicos de mantenimiento) se ha observado que



no existe mayor riesgo de trastornos respiratorios del sueño, atendiendo a mediciones antropométricas y cuestionario de sueño. Sin embargo, realizar pruebas más objetivas como polisomnografías a sujetos expuestos a mayores concentraciones de CO podría dar lugar a otras conclusiones (Teculescu, Hannhart, & Barthélémy, 2007).

La somnolencia diurna excesiva es un síntoma frecuente en el síndrome de apnea obstructiva durante el sueño, y puede ser causante de accidentes de tráfico. Este aspecto tiene especial importancia en los conductores profesionales, por la morbilidad y repercusión laboral que puede suponer. En un estudio realizado en 2000 se evaluó si la escala de somnolencia de Epworth (ESS) (medida subjetiva de la somnolencia diurna) se correlaciona bien con el test de latencia múltiple del sueño (TLMS) (medida objetiva de la somnolencia diurna). Además, se comparó ambos métodos con algunos parámetros de la polisomnografía (PLSG) (índice de apnea-hipopnea, índice de *arousals* y saturación de oxígeno mínima). Se estudió a 55 conductores profesionales con sospecha de síndrome de apnea obstructiva durante el sueño. La somnolencia diurna excesiva era un problema frecuente. A todos se les aplicó la ESS y se les realizó una PLSG y un TLMS. Se encontró una correlación significativa, aunque no relevante, entre el grado de somnolencia diurna excesiva estimada mediante la ESS y la medida por el TLMS ($r = 0,41$; $p = 0,002$). Al comparar ambos métodos con la PLSG, tan sólo encontramos una correlación significativa, aunque muy débil, entre la ESS y el índice de *arousals* ($r = 0,26$; $p < 0,05$). Según estos resultados, no está claro cuál es el mejor método para medir la somnolencia diurna excesiva en conductores profesionales con sospecha de síndrome de apnea obstructiva durante el sueño (Carmona et al., 2000).

Un estudio en conductores profesionales de taxis, autobuses y camiones de Marruecos se encontró una prevalencia de insomnio del 40,2%, valores

anormalmente altos de somnolencia en el ESS en el 36,3%, y somnolencia durante la conducción en el 53,4% (Laraqui et al., 2011).

Por tanto, el trabajo nocturno de los conductores profesionales puede ser peligroso por dos razones: propensión ‘circadiana’ al sueño nocturno, y presión del sueño diurna debido al largo tiempo despierto. Las **siestas**, como se ha comentado en referencia al trabajo de turnos nocturnos, son una medida contra esta somnolencia, también para los conductores profesionales. Un estudio en conductores de turnos de la Policía italiana confirma que las siestas antes de un **turno de noche** son una medida efectiva contra la falta de alerta y el deterioro de la realización del trabajo, asociados con el trabajo nocturno. Además, esta medida podría reducir el número de accidentes (Garbarino et al., 2004).

Un estudio en bomberos de un área metropolitana que tenían horarios rotativos diurnos y nocturnos periódicos, se observó una alta prevalencia de **trastornos del sueño (59%)**, valorados a través del *Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)*, *Epworth Sleepiness Scale* y confirmada por medio de un diario de sueño monitorizado por el *Ambulatory Monitoring Inc.* (NY, USA) que registraba la duración, eficiencia, latencia del sueño, y *wake after sleep onset (WASO)* y que mostró una prevalencia de **trastornos del sueño del 36%**. Los trastornos del sueño en los bomberos estaban significativamente relacionados con estados depresivos y consumo de alcohol (Carey, Al-Zaiti, Dean, Sessanna, & Finnell, 2011).

En controladores de trenes de mercancías, los trastornos del sueño estaban positivamente relacionados con las demandas psicológicas del trabajo, los **factores estresantes del trabajo**, los síntomas depresivos, síntomas físicos, estrés diario, estado de ansiedad, momentos puntuales de ansiedad y susceptibilidad al estrés; y negativamente relacionados con el **control sobre el trabajo** y la salud mental (Wang & Yu, 2011).



En un estudio realizado en Suiza en hombres y mujeres trabajadores, los trastornos del sueño estaban directamente relacionados con la **carga de trabajo percibida, la presión del tiempo, las demandas físicas del trabajo**, e inversamente asociados con la **aceptación social en el lugar de trabajo, y la satisfacción del trabajo** (Gerster, Calmonte, & Noack, 1995).

Jacquinet-Salord y cols. (1993), en otro estudio similar, realizado entre trabajadores asalariados de París (ingenieros mecánicos y químicos, trabajadores no industriales de oficinas, restaurantes o talleres), observaron una prevalencia de trastornos del sueño del 16% en hombres y 26% en mujeres. El 6,1% de los hombres y el 11,3% de las mujeres consumían medicación para dormir. En ambos grupos el consumo de **medicamentos para dormir** y los **trastornos del sueño** aumentaban con la edad. **No se encontró asociación entre las condiciones de trabajo (exposición a ruidos, trabajar en la línea de ensamblaje, o carga física)** y trastornos del sueño o consumo de medicamentos, pero este consumo y los trastornos del sueño eran mayores entre los sujetos que referían un mal ambiente de trabajo, hombres con poco interés en su trabajo, y mujeres que trabajaban bajo presión de tiempo.

Sin embargo, el alto nivel de **ruido** ha mostrado provocar respuestas físicas, psicosociales y de comportamiento de seres humanos y animales observados en trabajos de campo y en laboratorio. Los efectos adversos no auditivos de la exposición a ruido ocupacional en función cardiovascular, respiración, salud física y mental, y sueño, son considerados serias causas de preocupación. Muchos trabajadores de fábricas están expuestos a altos niveles de ruido y a lo largo de su jornada laboral y se quejan de trastornos de sueño durante la noche. El insomnio y los trastornos del sueño son dos de los amplios rangos de síntomas expresados por las personas expuestas a ruido de forma crónica (Gitanjali & Ananth, 2003).

En un trabajo en el que se realizó polisomnografías a diez sujetos expuestos a 8 horas de niveles de **ruido** ocupacional por encima de 75 dB y a

los mismos sujetos después de una jornada en silencio, se observó que la medición subjetiva de la calidad del sueño era expresada en más del 80% de satisfacción (contestado en una VAS) para todos los sujetos las cuatro noches del estudio. Sin embargo, el tiempo total de fase *REM (Rapid Eye Movement)*, *SWS (Slow Wave Sleep)* y *SOL (Sleep Onset Latency)* comienzo de latencia REM, era significativamente menor en la noche después de la exposición a ruido (Gitanjali & Ananth, 2003). En otro estudio del mismo autor, se comprobó el efecto del ruido ocupacional por encima de 75 dB, a 1-2 años, 5-10 años y a más de 15 años. Al cabo de 1-2 años, la polisomnografía mostraba una disminución del tiempo REM, SWS, SOL y tiempo total de sueño. Los otros dos grupos (más de 5 años de trabajo con ruido) mostraban menor número de cambios en la arquitectura del sueño. Subjetivamente, en una VAS, expresó una disminución para la continuidad del sueño el expuesto 1-2 años, y un aumento del tiempo de SOL el grupo expuesto 5-10 años. El autor concluye que los trabajadores expuestos a ruido ocupacional tienen un riesgo incrementado de tener pobre calidad del sueño pero después de unos pocos años, probablemente se produce una adaptación a este efecto (Gitanjali & Dhamotharan, 2003).

La **exposición crónica a solventes** se ha asociado a numerosos cambios neurológicos y trastornos neuropsiquiátricos, principalmente al desarrollo gradual de una encefalopatía tóxica irreversible. En las últimas tres décadas, se han reportado trastornos del sueño entre otras dolencias, relacionados con la exposición a largo plazo de estos componentes (Viaene, Vermeir, & Godderis, 2009).

La gran mayoría (95,1%) de los dentistas lituanos que participaron en un estudio de bienestar psicológico, refirieron que su profesión y las largas jornadas de trabajo influían en su salud general y su bienestar psicológico, y más de la mitad (52,4%) experimentaban problemas de salud de forma frecuente o muy frecuente. Un número sustancial de dentistas referían estrés, ansiedad, nerviosismo y fatiga relacionados con el trabajo. La tensión antes del



trabajo y los **despertares durante la noche** eran también reportes frecuentes (Puriene, Aleksejuniene, Petrauskiene, & Balciuniene, 2007).

En nuestro entorno, los profesionales de la odontología trabajan en horarios diurnos, por lo que el problema de los turnos no les afecta; sin embargo pensamos que los problemas musculoesqueléticos, así como problemas psicológicos y económicos, pueden influir de forma negativa en el sueño.

3. OBJETIVOS

1. Estudiar la prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos en los dentistas de nuestro medio, comparando dicha prevalencia con otros estudios realizados en odontólogos.
2. Investigar sobre la prevalencia de los trastornos del sueño, y verificar si, como en el caso de los desórdenes musculoesqueléticos, puede haber una elevada prevalencia que sugiera relación con las características laborales del dentista.
3. Determinar si la prevalencia de los desórdenes musculoesqueléticos y los trastornos del sueño puede estar relacionada con factores ocupacionales específicos propios de la profesión odontológica en nuestra muestra.
4. Establecer, en base a lo anterior, las necesidades preventivas en nuestro entorno sociodemográfico para esta profesión.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1. SELECCIÓN DE LA MUESTRA

La muestra escogida incluía a todos los odontólogos y estomatólogos con ejercicio profesional en la Región de Murcia. Para ello, se contó con la colaboración del Colegio Oficial de Odontólogos y Estomatólogos de la Región de Murcia, quien facilitó la base de datos de los dentistas colegiados hasta el momento.

Los cuestionarios se enviaron a los 845 odontólogos y/o estomatólogos que se encontraban colegiados en el año 2010.

Los cuestionarios se enviaron por correo postal a 491 dentistas, de los que se tenía la dirección postal completa, y por correo electrónico a 354 dentistas de quien se disponía de su correo electrónico (se envió el cuestionario en formato “PDF rellenable”).

A todos ellos se les envió conjuntamente al cuestionario una carta de presentación elaborada por la Universidad de Murcia y el Ilustre Colegio Oficial de Dentistas de la Región de Murcia, en donde se pedía su colaboración y se agradecía la misma. Así mismo, se explicaban los motivos y objetivos del presente estudio y la garantía del anonimato de los datos recogidos.

Para mantener el anonimato de cada uno de los individuos estudiados, a cada cuestionario le fue asignado un número, pasando los datos a una hoja de cálculo en donde sólo se recoge la numeración, sin ningún dato de filiación.

De la muestra inicial, se recibieron un total de 256 cuestionarios (tasa de respuesta del 30,3%), de los cuales fueron rechazados 36 cuestionarios por no estar debidamente cumplimentados o por no cumplir el requisito de llevar al menos 12 meses ejerciendo la odontología. La muestra final analizada queda constituida por un total de 220 individuos.



4.2. CUESTIONARIO

Los cuestionarios realizados para este estudio se han confeccionado tomando como referencia otros cuestionarios similares, en concreto el propuesto por López Nicolás y cols. (2003), en el artículo “Desórdenes musculoesqueléticos y su relación con el ejercicio profesional en odontología” (López y Lojo, 2003) y el cuestionario sobre trastornos del sueño, el *Pittsburgh Sleep Quality Index Addendum* para los PTDS (desórdenes de estrés postraumático) (Germain, Hall, Krakow, Shear, & Buysse, 2005).

Se analizarán los desórdenes musculoesqueléticos y los trastornos en la calidad del sueño sufridos por los dentistas dentro del marco de su actividad laboral.

De entre todas las dolencias psíquico/físicas que pueden sufrir los profesionales de la odontología, hemos seleccionado estos desórdenes por la gran relevancia social que los mismos están teniendo en la actualidad.

Ambos fenómenos son analizados de forma independiente, así como estableciendo correlaciones con los datos sociobiográficos facilitados por los sujetos objeto de estudio. Estos datos son recogidos mediante un cuestionario específico diseñado al efecto y que seguidamente detallaremos.

Se trata de un cuestionario autoadministrado, sencillo y breve, en el que se analizan siete componentes del sueño: calidad, latencia, duración, eficiencia y alteraciones del sueño, uso de medicación para dormir y disfunción diurna, y los trastornos musculoesqueléticos en sus distintas opciones.

Nuestro cuestionario incluye preguntas sobre el estilo de vida, régimen de contrato/remuneración, volumen de pacientes por jornada, tiempos de trabajo, molestias en los últimos doce meses, intensidad del dolor y

distribución por zonas del cuerpo, diagnósticos médicos, hábitos de trabajo, calidad y duración del sueño diario.

Los resultados de estos cuestionarios nos proporcionarán información sobre los desórdenes musculoesqueléticos y su relación con los factores ergonómicos así como de instrumento diagnóstico para el análisis de los ambientes de trabajo en las clínicas odontológicas de Murcia. Esto nos orientará sobre la necesidad de nuevas investigaciones en el ámbito de la ergonomía y de la implantación de nuevas medidas de prevención y concienciación de este grupo profesional para minimizar la incidencia de desórdenes musculoesqueléticos en nuestra región.



Enviar por correo electrónico

CUESTIONARIO
DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS Y
TRASTORNOS DEL SUEÑO EN ODONTÓLOGOS.
NECESIDADES PREVENTIVAS

CUESTIONARIO

DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS Y TRASTORNOS DEL SUEÑO EN ODONTÓLOGOS. NECESIDADES PREVENTIVAS

Edad:
Sexo: V M
Estado civil: Soltero Casado Separado Viudo
Nº de hijos:

- ✓ Años ejerciendo como dentista:
✓ Lugar de trabajo (nombre ciudad/pueblo):
*(Marque todas las posibles opciones)

	Sí	No
Consulta privada propia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Consulta privada asociado con otro profesional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asalariado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Consulta Seguridad Social	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hospital	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Profesor universitario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otras ocupaciones laborales. <input type="checkbox"/>		
Describalas: <input type="text"/>		

- ✓ ¿Se desplaza en coche para llegar a su lugar de trabajo?
 Sí No
En caso afirmativo, aproximadamente ¿cuántos kilómetros?
Frecuencia: Todos los días Algunos días
- ✓ ¿Trabaja con otro profesional a la misma vez en la consulta?
 Sí No
- ✓ Nº de sillones:
- ✓ Nº de horas de consulta diarias:
- ✓ Nº de horas de consulta semanales:
- ✓ ¿Cómo es su jornada laboral?
 Jornada continua
 Jornada partida (mañana/tarde)
- ✓ Nº de pacientes por jornada:
- ✓ Tiempo aproximado que dedica a cada paciente:
- ✓ ¿Trabaja en exclusiva en alguna especialidad?
 Sí No
¿Cuál?

CUESTIONARIO
DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS Y
TRASTORNOS DEL SUEÑO EN ODONTÓLOGOS.
NECESIDADES PREVENTIVAS

- ✓ **Nº de horas al día que trabaja de pie:**
- ✓ **Nº de horas al día que trabaja sentado:**
- ✓ **En los últimos 12 meses, ¿ha tenido molestias o dolores en alguna de las siguientes zonas?**

	Nunca	A veces	Trimestral	Mensual	Semanal
Cabeza	<input type="checkbox"/>				
Cuello y hombros	<input type="checkbox"/>				
Manos y muñecas	<input type="checkbox"/>				
Brazos	<input type="checkbox"/>				
Codos	<input type="checkbox"/>				
Dorsales	<input type="checkbox"/>				
Lumbares	<input type="checkbox"/>				
Caderas y muslos	<input type="checkbox"/>				
Rodillas y piernas	<input type="checkbox"/>				
Pies y tobillos	<input type="checkbox"/>				

- ✓ **Duración del dolor en la región que más le duele:**
 - Menos de 1 hora al día
 - De 1 a 3 horas al día
 - De 4 a 8 horas al día
 - De 9 a 16 horas al día
 - De 17 a 24 horas al día
- ✓ **Intensidad del dolor en la región más dolorosa (de 0 a 10, siendo 10 dolor extremo):**
- ✓ **¿Ha tenido molestias o dolores en los últimos siete días?**
 - Sí
 - No
- ✓ **¿Ha necesitado tomar analgésicos por las molestias?**
 - Sí
 - No
- ✓ **¿Ha necesitado consultar con el médico?**
 - Sí
 - No
- ✓ **¿El médico le ha diagnosticado alguna de las siguientes afecciones?**
 - Contracturas musculares: Sí No
 - Artrosis vertebral: Sí No
 - Hernia discal: Sí No
 - Fatiga muscular crónica: Sí No
 - Espondilolisis: Sí No
 - Espondilolistesis: Sí No
 - Otras (especificar): Sí No
- ✓ **¿Mejoraba el dolor con el reposo?** Sí No
- ✓ **¿Ha tenido que interrumpir el trabajo por el dolor?** Sí No
- ✓ **Indique la duración de la baja** **y la causa**
- ✓ **¿Practica de forma regular algún deporte?**
 - Sí No
 - ¿Cuál?



CUESTIONARIO
DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS Y TRASTORNOS DEL SUEÑO EN ODONTÓLOGOS. NECESIDADES PREVENTIVAS

- ✓ **¿Ha adaptado el ritmo de trabajo por molestias musculoesqueléticas?**
 Sí No
- ✓ **¿Habitualmente trabaja con ayudante?** Sí No
- ✓ **¿Habitualmente trabaja con el paciente sentado?** Sí No
- ✓ **¿Habitualmente trabaja con el paciente acostado?** Sí No
- ✓ **Cuanto percibe estar adoptando posturas perjudiciales para su salud física durante la atención a un paciente, ¿con qué frecuencia las corrige antes de continuar con la tarea?**
 Siempre Bastantes veces A veces Nunca
- ✓ **¿Ha sufrido o sufre ansiedad durante los procedimientos terapéuticos que realiza a sus pacientes?**
 Siempre Bastantes veces A veces Nunca
- ✓ **Durante el último mes, ¿a qué hora solía acostarse por la noche?**
- ✓ **Durante el último mes, ¿cuánto tiempo (en minutos) le ha costado quedarse dormido después de acostarse por las noches?**
- ✓ **Durante el último mes, ¿a qué hora se ha levantado habitualmente por la mañana?**
- ✓ **Durante el último mes, ¿cuántas horas de sueño real ha mantenido por las noches?** (puede ser diferente del número de horas que estuvo acostado)
- ✓ **Durante el último mes, ¿con qué frecuencia ha tenido un sueño alterado a consecuencia de ...?**

	No me ha ocurrido durante el último mes	Menos de una vez a la semana	Una o dos veces a la semana	Tres o más veces a la semana
Poder conciliar el sueño después de 30 minutos de intentarlo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Despertarse en mitad de la noche o de madrugada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tener que ir al baño	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
No poder respirar adecuadamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tos o ronquidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sensación de frío	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sensación de calor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pesadillas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sentir dolor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otra causa(s). Descríbalo: <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>			

- ✓ **Durante el último mes, ¿cómo calificaría, en general, la calidad de su sueño?**
 Muy buena Bastante buena Bastante mala Muy mala

CUESTIONARIO
DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS Y
TRASTORNOS DEL SUEÑO EN ODONTÓLOGOS.
NECESIDADES PREVENTIVAS

- ✓ **Durante el último mes, ¿con qué frecuencia tuvo que tomar medicinas (prescritas o automedicadas) para poder dormir?**
 - No las he necesitado durante el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana

- ✓ **Durante el último mes, ¿con qué frecuencia tuvo dificultad para mantenerse despierto mientras conducía, comía o desarrollaba alguna actividad social?**
 - No la he tenido durante el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana

- ✓ **Durante el último mes, ¿cómo de problemático ha resultado para usted mantener el entusiasmo por hacer las cosas?**
 - No ha resultado problemático en absoluto
 - Sólo ligeramente problemático
 - Moderadamente problemático
 - Muy problemático

- ✓ **¿Tiene usted pareja o compañero/a de habitación?**
 - No tengo pareja ni compañero/a de habitación
 - Sí tengo pero duerme en otra habitación
 - Sí tengo pero duerme en la misma habitación y distinta cama
 - Sí tengo y dormimos en la misma cama

- ✓ **Si tienen usted pareja o compañero/a de habitación con el que duerme, pregúntele con qué frecuencia, durante el último mes, ha tenido usted...**

	No me ha ocurrido durante el último mes	Menos de una vez a la semana	Una o dos veces a la semana	Tres o más veces a la semana
Ronquidos fuertes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Largas pausas entre respiraciones mientras dormía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tembor o sacudidas de las piernas mientras dormía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Episodios de desorientación o confusión durante el sueño	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otro tipo de trastorno mientras dormía. Descríbalo:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Enviar por correo electrónico



4.3. VARIABLES ANALIZADAS

Las variables del cuestionario se pueden clasificar en cinco grupos: las sociodemográficas (sexo, edad y estado civil), las que describen el tipo de trabajo, hábitos y ritmo de trabajo, las que describen los hábitos de práctica deportiva, las que describen las afecciones musculoesqueléticas, y, por último, las relativas a la calidad del sueño.

Con el fin de facilitar el análisis de los resultados se han calculado tres variables (índices) a partir de la agrupación de otras variables presentes en el cuestionario que miden parámetros similares entre sí.

El primero agrupa los dolores musculoesqueléticos por zonas, creando así un índice sumatorio de regiones dolorosas incluyendo cabeza, cuello y hombros, manos y muñecas, brazos, codos, dorsales, lumbares, caderas, rodillas, y pies y tobillos. A este nuevo índice se le llama “VID: Variable Índice de Dolor”. Un segundo índice sintetiza las distintas causas por las que el individuo ve interrumpido su sueño nocturno: interrupción del sueño espontánea, interrupción del sueño para levantarse para ir al aseo, por dificultad para respirar, por tos o ronquidos, frío o calor, pesadillas, sentir dolor, u otras causas. Es la “VII: Variable Índice de Interrupción del sueño”. Un índice más alto indica mayor número de interrupciones durante el sueño.

Una tercera variable agrupará los signos de mala calidad de sueño advertidos por el compañero de habitación durante el sueño del sujeto estudiado, tales como ronquidos, temblores o sacudidas de piernas, pausas largas entre respiraciones, desorientación o confusión, y otro tipo de trastorno mientras dormía. A mayor índice, peor calidad del sueño. La llamamos índice “VIC” (Variable Índice de (mala) Calidad del sueño).

4. MATERIAL Y MÉTODO. Variables analizadas

Para analizar la influencia de los desplazamientos para ir a trabajar, se ha creado otra variable indicativa de la cantidad de desplazamiento semanal (V010B: Km/semana), que no ofrecen las variables V010 (Km de desplazamiento) y V011 (Frecuencia de desplazamientos) por separado. Esta variable es el resultado de multiplicar V010 x 5 en los casos en los que el sujeto había de desplazarse todos los días de la semana, y V010 x 2,5 cuando la respuesta a V011 era “algunos días”.

La siguiente tabla refleja la relación de todas las variables empleadas en este estudio.

Variable	Etiqueta	Valores
V001	Edad	
V002	Sexo	1 Hombre - 2 Mujer
V003	Estado civil	1 Soltero - 2 Casado - 3 Separado - 4 Viudo
V004	Años de ejercicio	
V007	Tipo de trabajo agrupado	1 Consulta propia - 2 Consulta asociado - 3 Asalariado - 4 Consulta propia + asociado - 5 Consulta propia + Profesor de universidad - 6 Otros
V009	Desplazamientos para ir a trabajar	0 No -1 Sí
V010	Kilómetros de desplazamiento	
V011	Frecuencia de desplazamientos	0 Nunca - 1 Todos los días - 2 Algunos días
V010B	Kilómetros a la semana	V011: 2 (Algunos días)= V010x2,5 - V011:1 (Todos los días)= V010x5
V012	Compañero de trabajo	0 No - 1 Sí
V013	Número de sillones	
V014	Horas de trabajo al día	
V015	Horas de trabajo a la semana	



PREVALENCIA DE DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS Y
TRASTORNOS DEL SUEÑO EN ODONTÓLOGOS DE LA REGIÓN DE MURCIA.
NECESIDADES PREVENTIVAS

Variable	Etiqueta	Valores
V016	Tipo de jornada	1 Continua - 2 Partida
V017	Número de pacientes por jornada	
V018	Tiempo por paciente (minutos)	
V021	Horas de trabajo de pie	
V022	Horas de trabajo sentado	
V023	Dolor de cabeza	0 Nunca - 1 A veces - 2 Trimestral - 3 Mensual - 4 Semanal
V024	Dolor de cuello y hombros	0 Nunca - 1 A veces - 2 Trimestral - 3 Mensual - 4 Semanal
V025	Dolor de manos y muñecas	0 Nunca - 1 A veces - 2 Trimestral - 3 Mensual - 4 Semanal
V026	Dolor de brazos	0 Nunca - 1 A veces - 2 Trimestral - 3 Mensual - 4 Semanal
V027	Dolor de codos	0 Nunca - 1 A veces - 2 Trimestral - 3 Mensual - 4 Semanal
V028	Dolor de dorsales	0 Nunca - 1 A veces - 2 Trimestral - 3 Mensual - 4 Semanal
V029	Dolor de lumbares	0 Nunca - 1 A veces - 2 Trimestral - 3 Mensual - 4 Semanal
V030	Dolor de caderas	0 Nunca - 1 A veces - 2 Trimestral - 3 Mensual - 4 Semanal
V031	Dolor de rodillas	0 Nunca - 1 A veces - 2 Trimestral - 3 Mensual - 4 Semanal
V032	Dolor de pies y tobillos	0 Nunca - 1 A veces - 2 Trimestral - 3 Mensual - 4 Semanal
VID	Índice de Dolor	[0,40]
V033	Duración del dolor	1 Menos de 1 hora - 2 1-3 horas - 3 4-8 horas - 4 9-16 horas - 5 17-24 horas
V034	Intensidad del dolor (0 a 10)	
V035	Dolor en los últimos siete días	0 No - 1 Sí
V036	Necesidad de analgésicos	0 No - 1 Sí
V037	Consulta médica	0 No - 1 Sí

4. MATERIAL Y MÉTODO. Variables analizadas

Variable	Etiqueta	Valores
V038	Diagnósticos médicos agrupados	0 Ninguno - 1 Contracturas musculares - 2 Resto de diagnósticos
V039	Diagnósticos médicos	0 Ninguno - 1 Contracturas musculares - 2 Artrosis vertebral - 3 Hernia discal - 4 Fatiga muscular crónica - 5 Espondilolisis - 6 Espondilolistesis - 7 Otros - 8 Contracturas musculares + Artrosis vertebral - 9 Contracturas musculares + Hernia discal - 10 Contracturas musculares + Fatiga muscular crónica - 11 Contracturas musculares + Espondilolistesis - 12 Contracturas musculares + Artrosis vertebral + Hernia discal - 13 Contracturas musculares + Artrosis vertebral + Fatiga muscular crónica - 14 Tendinitis - 15 Espondilitis anquilosante
V040	Mejora con reposo	0 No - 1 Sí
V041	Baja	0 No - 1 Sí
V042	Días de baja	
V043	Causa de la baja	Variable no analizada
V044	Deportes agrupados	0 Ningún deporte/Caza o pesca si trabaja menos de 40 h/semana - 2 Caza/pesca si trabaja menos de 40 h - 3 Náutico - 4 Natación - 5 Cardiovascular/musculación/gimnasia/pilates/baile/aerobic - 6 varios - 7 Andar/senderismo/correr/fútbol/patinaje - 10 Ciclo indoor
V044B	Sedentarismo	0 Sedentario (V044: 2,3) - 1 No sedentario (V044: 4,5,6,7,10)
V045	Deportes	0 Ningún deporte - 1 Tenis/padel/scuash - 2 Golf - 3 Náutico - 4 Natación - 5 Cardiovascular/musculación/gimnasia/pilates/baile/aerobic - 6 Caza/pesca - 7 Andar/senderismo/correr/fútbol/patinaje - 8 Hípica - 9 Baloncesto - 10 Ciclo indoor/ciclismo - 11 Esquí - 12 Judo - 13 Submarinismo
V046	Adaptación del ritmo de trabajo	0 No - 1 Sí
V047	Ayudante	0 No - 1 Sí
V048	Trabajo con paciente sentado	0 No - 1 Sí
V049	Trabajo con paciente acostado	0 No - 1 Sí



Variable	Etiqueta	Valores
V050	Corrección postural agrupada	
V052	Ansiedad durante el trabajo	0 Nunca - 1 A veces - 2 Bastantes veces - 3 Siempre
V053	Hora de acostarse	1 De 9 a 10 - 2 De 10 a 11 - 3 De 11 a 12 - 4 De 12 a 1 - 5 De 1 a 2
V054	Tiempo para dormirse en minutos	
V055	Hora de levantarse	1 De 6 a 7 - 2 De 7 a 8 - 3 De 8 a 9 - 4 De 9 a 10 - 5 10 a 11
V056	Horas de sueño	
V057	Tiempo para dormirse mayor de 30 minutos	0 No - 1 Menos de una vez a la semana - 2 Una o dos veces a la semana - 3 Tres o más veces a la semana
V058	Interrupción del sueño espontánea	0 No - 1 Menos de una vez a la semana - 2 Una o dos veces a la semana - 3 Tres o más veces a la semana
V059	Interrupción del sueño para ir al aseo	0 No - 1 Menos de una vez a la semana - 2 Una o dos veces a la semana - 3 Tres o más veces a la semana
V060	Interrupción del sueño por dificultad respiratoria	0 No - 1 Menos de una vez a la semana - 2 Una o dos veces a la semana - 3 Tres o más veces a la semana
V061	Interrupción del sueño por tos o ronquidos	0 No - 1 Menos de una vez a la semana - 2 Una o dos veces a la semana - 3 Tres o más veces a la semana
V062	Interrupción del sueño por frío	0 No - 1 Menos de una vez a la semana - 2 Una o dos veces a la semana - 3 Tres o más veces a la semana
V063	Interrupción del sueño por calor	0 No - 1 Menos de una vez a la semana - 2 Una o dos veces a la semana - 3 Tres o más veces a la semana
V064	Interrupción del sueño por pesadillas	0 No - 1 Menos de una vez a la semana - 2 Una o dos veces a la semana - 3 Tres o más veces a la semana
V065	Interrupción del sueño por dolor	0 No - 1 Menos de una vez a la semana - 2 Una o dos veces a la semana - 3 Tres o más veces a la semana
V066	Interrupción del sueño por otra causa	0 No - 1 Menos de una vez a la semana - 2 Una o dos veces a la semana - 3 Tres o más veces a la semana

4. MATERIAL Y MÉTODO. Variables analizadas

Variable	Etiqueta	Valores
V067	Interrupción del sueño por niños en casa	0 No - 1 Menos de una vez a la semana - 2 Una o dos veces a la semana - 3 Tres o más veces a la semana
V068	Interrupción del sueño por bruxismo	0 No - 1 Menos de una vez a la semana - 2 Una o dos veces a la semana - 3 Tres o más veces a la semana
V069	Interrupción del sueño por embarazo	0 No - 1 Menos de una vez a la semana - 2 Una o dos veces a la semana - 3 Tres o más veces a la semana
V070	Interrupción del sueño por adormecimiento de piernas	0 No - 1 Menos de una vez a la semana - 2 Una o dos veces a la semana - 3 Tres o más veces a la semana
V071	Interrupción del sueño por fiesta de vecinos	0 No - 1 Menos de una vez a la semana - 2 Una o dos veces a la semana - 3 Tres o más veces a la semana
VII	Índice de Interrupción del Sueño	[0,42]
V072	Calidad del sueño	1 Muy buena - 2 Bastante buena - 3 Bastante mala - 4 Muy mala
V072bis	Calidad del sueño agrupada	1 Buena (V072: 1,2) 2 Mala (V072: 3,4)
V073	Toma de medicación para dormir	0 No la he necesitado - 1 Menos de una vez a la semana - 2 Una o dos veces a la semana - 3 Tres o más veces a la semana;
V073bis	Toma de medicación para dormir agrupada	0 No - 1 Sí (V073:1,2,3)
V074	Dificultad para mantener la vigilia	0 No me ha resultado problemático - 1 Menos de una vez a la semana - 2 Una o dos veces a la semana - 3 Tres o más veces a la semana
V075	Dificultad para mantener el entusiasmo	0 No me ha resultado problemático - 1 Sólo ligeramente problemático - 2 Moderadamente problemático - 3 Muy problemático
V076	Compañero de habitación	0 No - 1 Sí pero duerme en otra habitación - 2 Duerme en la misma habitación y distinta cama - 3 Misma cama
V077	Ronquidos advertidos por el compañero de habitación	0 No me ha ocurrido en el último mes - 1 Menos de una vez a la semana - 2 Una o dos veces a la semana - 3 Tres o más veces a la semana
V078	Pausas largas entre respiraciones advertidas por el compañero de habitación	0 No me ha ocurrido en el último mes - 1 Menos de una vez a la semana - 2 Una o dos veces a la semana - 3 Tres o más veces a la semana



Variable	Etiqueta	Valores
V079	Temblores o sacudidas de piernas advertidas por el compañero de habitación	0 No me ha ocurrido en el último mes - 1 Menos de una vez a la semana - 2 Una o dos veces a la semana - 3 Tres o más veces a la semana
V080	Desorientación o confusión advertida por el compañero de habitación	0 No me ha ocurrido en el último mes - 1 Menos de una vez a la semana - 2 Una o dos veces a la semana - 3 Tres o más veces a la semana
V081	Otro trastorno advertido por el compañero de habitación	0 No me ha ocurrido en el último mes - 1 Menos de una vez a la semana - 2 Una o dos veces a la semana - 3 Tres o más veces a la semana
V082	Habla durante el sueño advertida por el compañero de habitación	0 No me ha ocurrido en el último mes - 1 Menos de una vez a la semana - 2 Una o dos veces a la semana - 3 Tres o más veces a la semana
V083	Apneas advertidas por el compañero de habitación	0 No me ha ocurrido en el último mes - 1 Menos de una vez a la semana - 2 Una o dos veces a la semana - 3 Tres o más veces a la semana
V084	Pesadillas advertidas por el compañero de habitación	0 No me ha ocurrido en el último mes - 1 Menos de una vez a la semana - 2 Una o dos veces a la semana - 3 Tres o más veces a la semana
V085	Bruxismo advertido por el compañero de habitación	0 No me ha ocurrido en el último mes - 1 Menos de una vez a la semana - 2 Una o dos veces a la semana - 3 Tres o más veces a la semana
VIC	Índice de mala Calidad del sueño	[0,27]

Cuadro 1: Descripción de las variables del cuestionario

Para el análisis estadístico de los resultados empleamos el programa de tratamiento estadístico SPSS 19.

Para el análisis descriptivo de las variables se calcularon frecuencias absolutas, medias, desviaciones típicas, medianas, máximos y mínimos. La relación entre las variables cuantitativas se analizó mediante los coeficientes de correlación de Pearson y de Spearman. Para el contraste de variables categóricas aplicamos las pruebas no paramétricas de Kruskal-Wallis, U de Mann-Whitney, y Chi-cuadrado de Pearson. En los casos en que el test de Kruskal-Wallis ha resultado significativo ($p < 0,05$) hemos aplicado

comparaciones dos a dos corrigiendo la significación por el método de Bonferroni.

5. RESULTADOS

5.1. DESCRIPTIVOS

5.1.1. Variables sociodemográficas

Como se ve en la tabla 1, la distribución en función del sexo de los profesionales encuestados es la siguiente: 94 hombres (42,9%), y 125 mujeres (57,1%).

		Recuento	% del N de la columna
Sexo	Hombre	94	42,9%
	Mujer	125	57,1%

Tabla 1: Sexo

5. RESULTADOS. Descriptivos

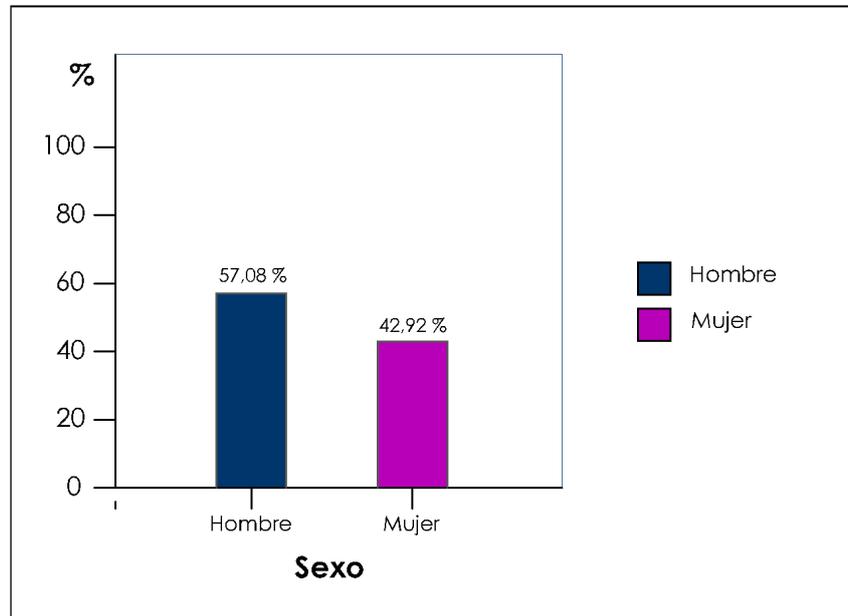


Figura 1: Sexo

El estado civil de los dentistas estudiados es de 114 casados (52,1%), 96 solteros (43,8%), 9 separados (4,1%), y ningún viudo.

		Recuento	% del N de la columna
Estado civil	Soltero	96	43,8%
	Casado	114	52,1%
	Separado	9	4,1%
	Viudo	0	0%

Tabla 2: Estado civil

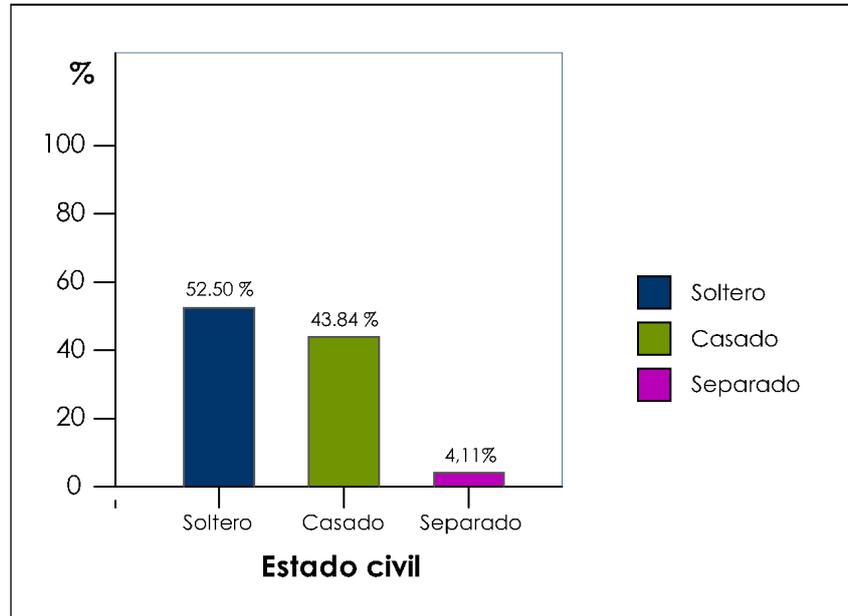


Figura 2: Estado civil

Observamos que la edad media de los odontólogos que participaron en el estudio es de 37 años, y la desviación típica de 11 años.

	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Mediana
Edad (años)	37	11	23	64	34

Tabla 3: Edad

5. RESULTADOS. Descriptivos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Edad (años)	23	3	1,4	1,4	1,4
	24	9	4,1	4,1	5,5
	25	14	6,4	6,4	11,8
	26	3	1,4	1,4	13,2
	27	17	7,7	7,7	20,9
	28	16	7,3	7,3	28,2
	29	11	5,0	5,0	33,2
	30	8	3,6	3,6	36,8
	31	11	5,0	5,0	41,8
	32	15	6,8	6,8	48,6
	33	3	1,4	1,4	50,0
	34	6	2,7	2,7	52,7
	35	5	2,3	2,3	55,0
	36	4	1,8	1,8	56,8
	37	9	4,1	4,1	60,9
	38	4	1,8	1,8	62,7
	39	5	2,3	2,3	65,0
	40	2	0,9	0,9	65,9
	42	5	2,3	2,3	68,2
	43	3	1,4	1,4	69,5
	45	4	1,8	1,8	71,4
	46	2	0,9	0,9	72,3
	47	5	2,3	2,3	74,5
48	5	2,3	2,3	76,8	
49	8	3,6	3,6	80,5	
50	7	3,2	3,2	83,6	
23	9	4,1	4,1	87,7	
52	5	2,3	2,3	90,0	
53	4	1,8	1,8	91,8	



	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
54	3	1,4	1,4	93,2
55	3	1,4	1,4	94,5
56	3	1,4	1,4	95,9
57	1	0,5	0,5	96,4
58	3	1,4	1,4	97,7
59	1	0,5	0,5	98,2
60	1	0,5	0,5	98,6
62	1	0,5	0,5	99,1
64	2	0,9	0,9	100,0
Total	220	100,0	100,0	

Tabla 4: Edad

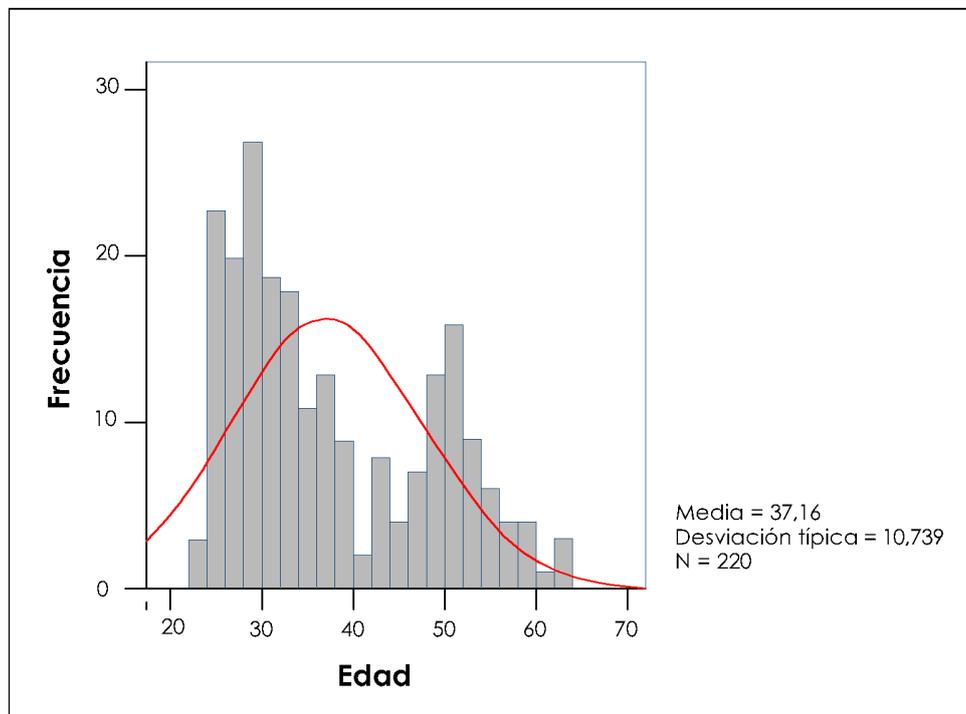


Figura 3: Edad

5.1.2. Variables relacionadas con los hábitos y la carga de trabajo

	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Mediana
Años de ejercicio	11	8	1	35	9

Tabla 5: Años de ejercicio

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Años de ejercicio	1	16	7,3	7,3	7,3
	2	12	5,5	5,5	12,7
	3	11	5,0	5,0	17,7
	4	20	9,1	9,1	26,8
	5	11	5,0	5,0	31,8
	6	14	6,4	6,4	38,2
	7	12	5,5	5,5	43,6
	8	11	5,0	5,0	48,6
	9	6	2,7	2,7	51,4
	10	10	4,5	4,5	55,9
	11	6	2,7	2,7	58,6
	12	8	3,6	3,6	62,3
	13	8	3,6	3,6	65,9
	14	2	0,9	0,9	66,8
	15	5	2,3	2,3	69,1
	16	2	0,9	0,9	70,0
	17	2	0,9	0,9	70,9
	18	7	3,2	3,2	74,1
	19	2	0,9	0,9	75,0
	20	13	5,9	5,9	80,9
	21	9	4,1	4,1	85,0
	22	7	3,2	3,2	88,2
	23	5	2,3	2,3	90,5
	24	3	1,4	1,4	91,8



	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
25	7	3,2	3,2	95,0
26	2	0,9	0,9	95,9
27	3	1,4	1,4	97,3
28	1	0,5	0,5	97,7
29	1	0,5	0,5	98,2
30	2	0,9	0,9	99,1
35	2	0,9	0,9	100,0
Total	220	100,0	100,0	

Tabla 6: Años de ejercicio

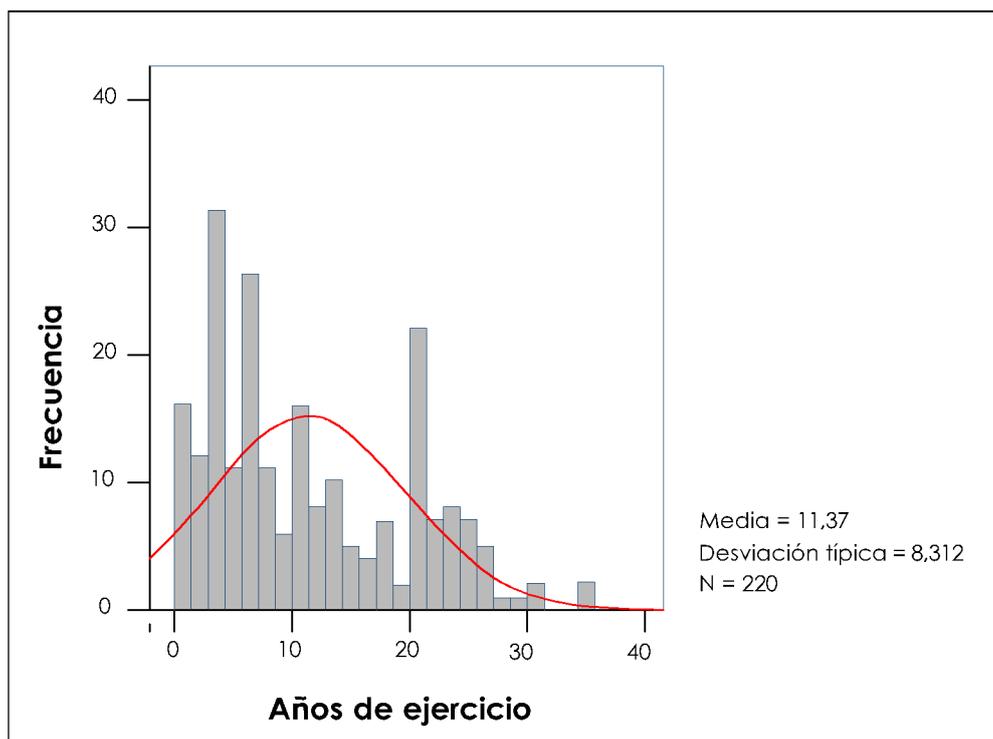


Figura 4: Años de ejercicio

Un 30% de los encuestados (66 dentistas) desempeñaban su trabajo en consulta privada propia, 24 de ellos (10,9%) tenían consulta propia en sociedad con al menos otro profesional, un 17,7% de los encuestados (39) trabajaba por

cuenta ajena (asalariado o autónomo), otro 10,9% tenía una consulta propia y además tenía clínica asociado con otro dentista, 17 dentistas (un 7,7% de la muestra) eran profesores universitarios además de poseer consulta propia. Los 50 restantes (22,7%) tenían varias ocupaciones laborales a la vez distintas a las asociaciones descritas, que podían consistir en una combinación de las anteriores o combinación del ejercicio de la odontología con el de otra profesión (se encontró entre la muestra un protésico ejerciente y un cirujano maxilofacial). Uno de los odontólogos encuestados trabajaba únicamente en consulta de la Seguridad Social.

		Recuento	% del N de la columna
Tipo de trabajo agrupado	Consulta propia	66	30,0%
	Consulta asociado	24	10,9%
	Asalariado	39	17,7%
	Consulta propia + asociado	24	10,9%
	Consulta propia + Profesor de universidad	17	7,7%
	Otros	50	22,7%

Tabla 7: Tipo de trabajo

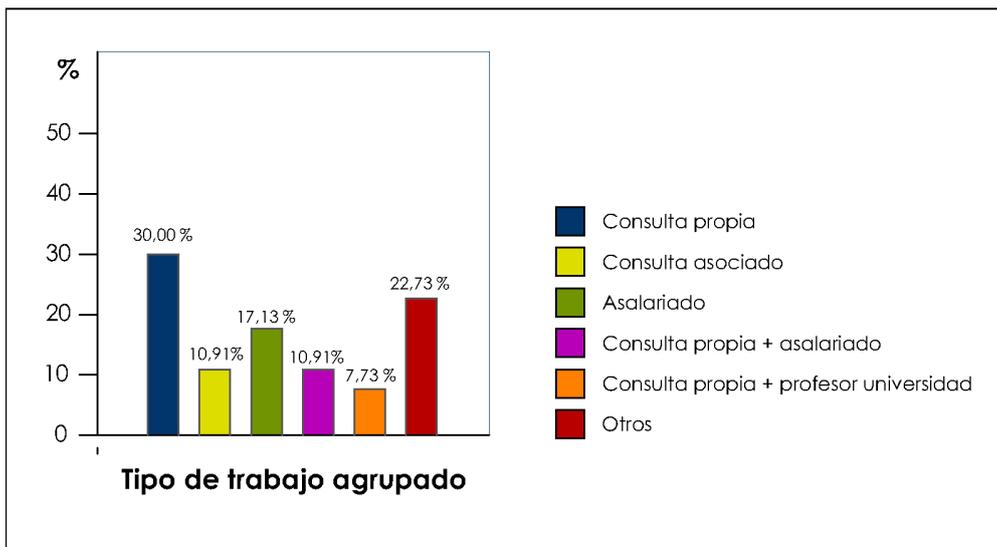


Figura 5: Tipo de trabajo



De los 220 dentistas encuestados, la mayoría (63,5%) trabajan con otro profesional en la clínica, y un 36,5% trabaja solo.

		Recuento	% del N de la columna
Compañero de trabajo	No	80	36,5%
	Sí	139	63,5%

Tabla 8: Compañero de trabajo

Un 78,1% trabaja en jornada partida (171 odontólogos), frente a un 21,9% que lo hace en jornada continua.

		Recuento	% del N de la columna
Tipo de jornada	Continua	48	21,9%
	Partida	171	78,1%

Tabla 9: Tipo de jornada laboral

Un 69,5% (153 dentistas) de los encuestados necesita desplazarse para llegar a su lugar de trabajo. En cuanto a la frecuencia de estos desplazamientos, 86 profesionales (39,4%) se desplazan todos los días y un 30,7% (65) tienen que desplazarse sólo algunos días.

		Recuento	% del N de la columna
Desplazamientos para ir a trabajar	No	67	30,5%
	Sí	153	69,5%
Frecuencia de desplazamientos	Nunca	65	29,8%
	Todos los días	86	39,4%
	Algunos días	67	30,7%

Tabla 10: Desplazamiento hasta lugar de trabajo

Los que se desplazan, de media lo hacen 24 kilómetros, con un máximo de 150 km el dentista encuestado que recorría más kilómetros hasta llegar a su lugar de trabajo.

	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Mediana
Desplazamiento (Km)	24	29	0	150	10

Tabla 11: Kilómetros de desplazamiento al día (V010)

	N		Media	Mediana	Desviación típica	Mínimo	Máximo
	Válidos	Perdidos					
Desplazamiento (Km)	218	2	88,20	50	115,86	0	750

Tabla 12: Kilómetros de desplazamiento a la semana (V010B)

	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Mediana
Número de sillones	3	2	1	17	2

Tabla 13: Número de sillones en la clínica

	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Mediana
Horas de trabajo al día	8	2	4	12	8
Horas de trabajo a la semana	34	10	4	60	35

Tabla 14: Horas de trabajo al día y a la semana

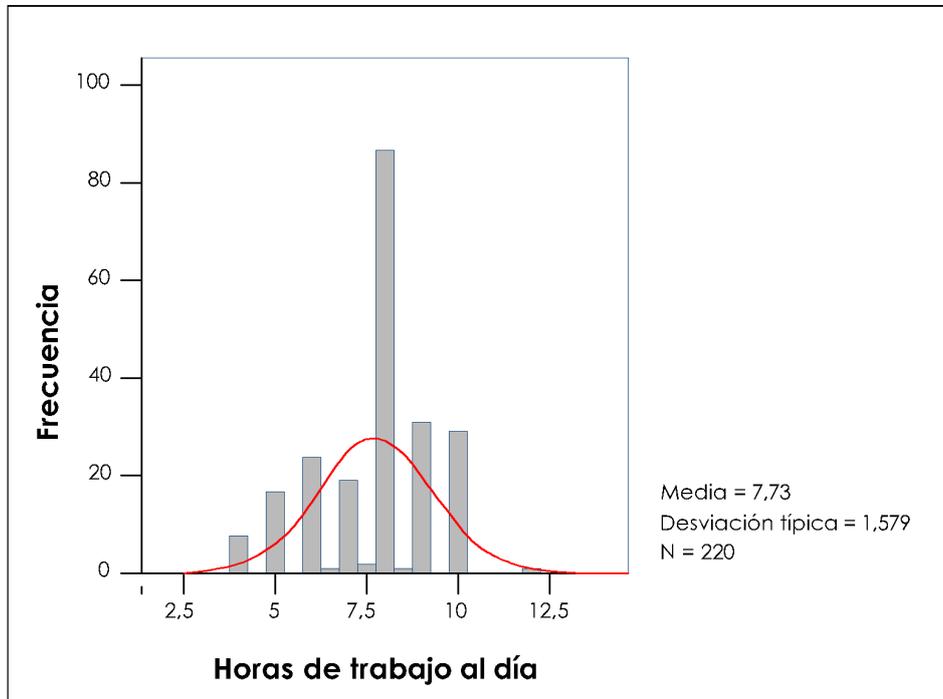


Figura 6: Horas de trabajo al día

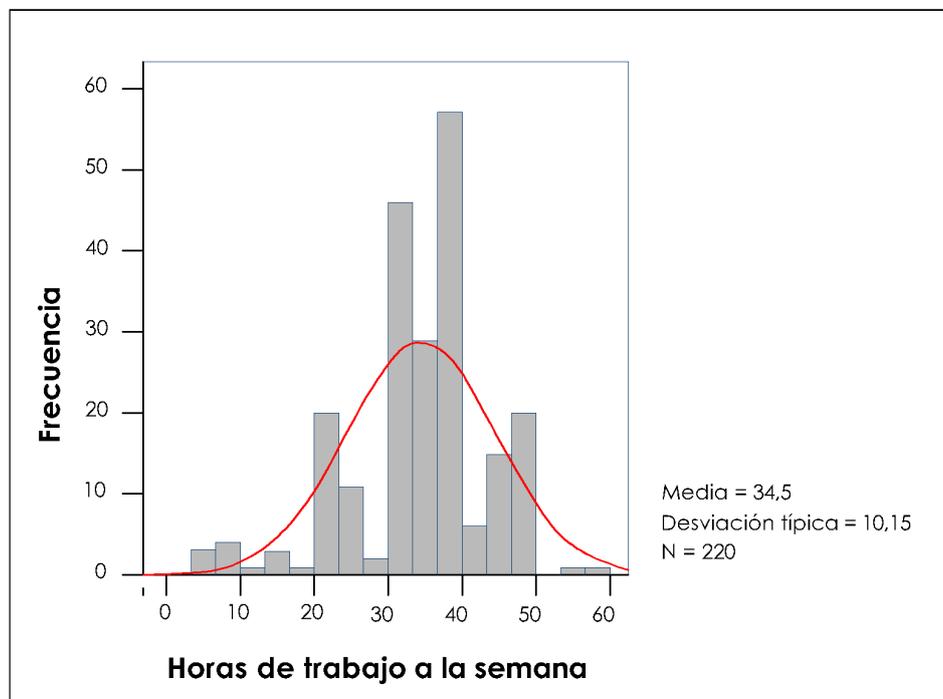


Figura 7: Horas de trabajo a la semana

5. RESULTADOS. Descriptivos

	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Mediana
Número de pacientes por jornada	16	10	2	80	15

Tabla 15: Número de pacientes por jornada

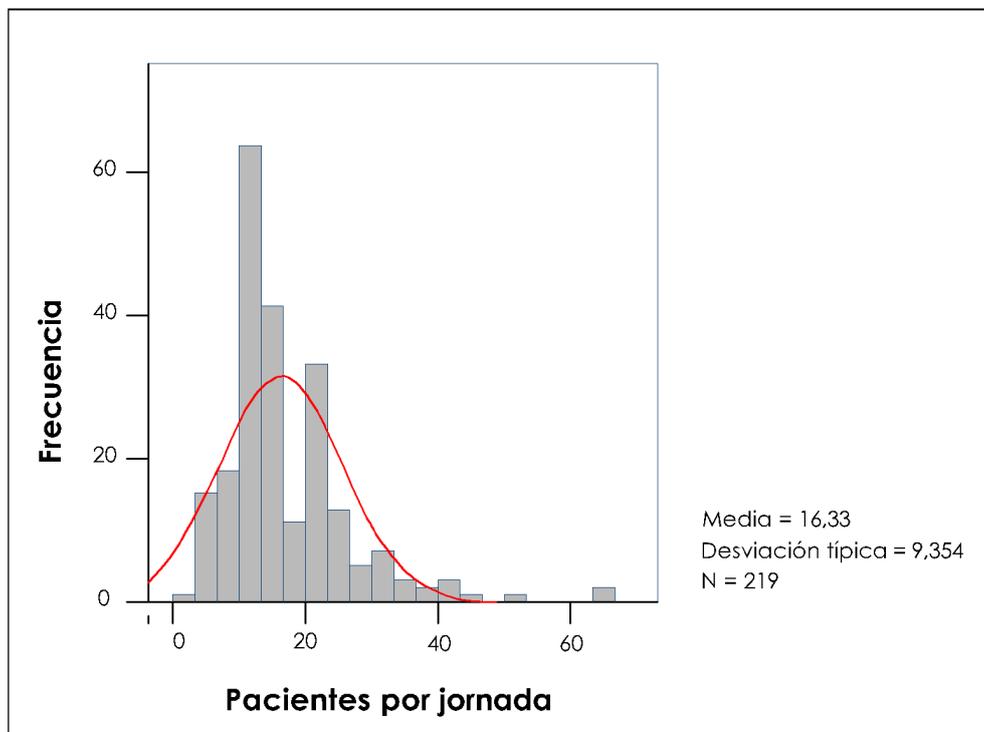


Figura 8: Número de pacientes por jornada

	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Mediana
Tiempo por paciente (minutos)	30	11	10	90	30

Tabla 16: Tiempo de trabajo con cada paciente



	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Mediana
Horas de trabajo de pie	2	2	0	9	1
Horas de trabajo sentado	6	2	0	10	6

Tabla 17: Horas de trabajo sentado y de pie

		Recuento	% del N de la columna
Adaptación del ritmo de trabajo por molestias musculoesqueléticas	No	193	87,7 %
	Sí	27	12,3 %

Tabla 18: Adaptación del ritmo de trabajo por molestias musculoesqueléticas

		Recuento	% del N de la columna
Ayudante	No	32	14,5 %
	Sí	188	85,5 %

Tabla 19: Trabajo con ayudante

		Recuento	% del N de la columna
Trabajo con paciente sentado	No	98	44,5 %
	Sí	122	55,5 %
Trabajo con paciente acostado	No	20	9,1 %
	Sí	200	90,9 %

Tabla 20: Posicionamiento del paciente

		Recuento	% del N de la columna
Corrección postural agrupada	A veces	77	35,2 %
	Bastantes veces/Siempre	142	64,8 %

Tabla 21: Corrección postural

		Recuento	% del N de la columna
Ansiedad durante el trabajo	Nunca	43	19,73%
	A veces	145	66,51 %
	A menudo/Siempre	30	13,76 %

Tabla 22: Percepción de ansiedad durante el trabajo

5.1.3. Variables relacionadas con el estilo de vida

De los dentistas encuestados, 84 (38,2%) no practican ningún deporte de forma regular o practican caza o pesca y trabajan menos de 40 horas semanales. Los deportes más practicados entre los dentistas son senderismo, atletismo, fútbol o patinaje, con un 14,1%. Un 8,6% acude regularmente al gimnasio o practica ejercicio cardiovascular como aerobio, baile o musculación. El tenis, padel o squash es practicado por un 7,7% de los encuestados. La natación por un 7,3%, el ciclismo o el ciclo indoor por un 3,6%. Un 3,2% de los dentistas que rellenaron la encuesta practican caza y pesca y trabajan un mínimo de 40 horas por semana. El 16,4% restante practica varios de estos deportes de forma regular.



		Recuento	% del N de la columna
Deportes agrupados	Ningún deporte/Caza o pesca si trabaja menos de 40 horas por semana	84	38,2 %
	Tenis/Padel/Scuash	17	7,7 %
	Caza/pesca si trabaja al menos 40 horas por semana	7	3,2 %
	Náutico	2	0,9 %
	Natación	16	7,3 %
	Cardiovascular/musculación/Gimnasia/Pilates/Baila/Aerobic	19	8,6 %
	Varios	36	16,4 %
	Andar/Senderismo/Correr /Fútbol/Patinaje	31	14,1 %
	Ciclismo/Ciclo indoor	8	3,6 %

Tabla 23: Práctica deportiva

5.1.4. Variables relacionadas con dolor y salud musculoesquelética

Los dolores más comunes en odontólogos, con una frecuencia de aparición semanal, se concentran en cuello y hombros (28,2% de los odontólogos lo sufrían), seguido por el de lumbares (18,2%), cabeza (15,5%), dorsales (11,4%), y manos y muñecas (7,3%).

5. RESULTADOS. Descriptivos

		Recuento	% del N de la columna
Dolor de cabeza	Nunca	57	25,9%
	A veces	96	43,6%
	Trimestral	18	8,2%
	Mensual	15	6,8%
	Semanal	34	15,5%
Dolor de cuello y hombros	Nunca	28	12,7%
	A veces	90	40,9%
	Trimestral	13	5,9%
	Mensual	27	12,3%
	Semanal	62	28,2%
Dolor de manos y muñecas	Nunca	117	53,2%
	A veces	63	28,6%
	Trimestral	10	4,5%
	Mensual	14	6,4%
	Semanal	16	7,3%
Dolor de brazos	Nunca	143	65,0%
	A veces	51	23,2%
	Trimestral	7	3,2%
	Mensual	10	4,5%
	Semanal	9	4,1%
Dolor de codos	Nunca	178	80,9%
	A veces	25	11,4%
	Trimestral	8	3,6%
	Mensual	3	1,4%
	Semanal	6	2,7%
Dolor de dorsales	Nunca	90	40,9%
	A veces	67	30,5%
	Trimestral	17	7,7%
	Mensual	21	9,5%
	Semanal	25	11,4%



		Recuento	% del N de la columna
Dolor de lumbares	Nunca	63	28,6%
	A veces	81	36,8%
	Trimestral	14	6,4%
	Mensual	22	10,0%
	Semanal	40	18,2%
Dolor de caderas	Nunca	163	74,1%
	A veces	39	17,7%
	Trimestral	5	2,3%
	Mensual	4	1,8%
	Semanal	9	4,1%
Dolor de rodillas	Nunca	142	64,5%
	A veces	58	26,4%
	Trimestral	2	0,9%
	Mensual	8	3,6%
	Semanal	10	4,5%
Dolor de pies y tobillos	Nunca	169	76,8%
	A veces	34	15,5%
	Trimestral	2	0,9%
	Mensual	6	2,7%
	Semanal	9	4,1%

Tabla 24: Zonas de dolor musculoesquelético

	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Mediana
Duración del dolor (horas)	3,55	4,51	0,50	21,00	3,00
Intensidad del dolor (0 a 10)	5	2	0	9	5

Tabla 25: Duración e intensidad del dolor

5. RESULTADOS. Descriptivos

	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Mediana
Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia.	9	7	0	40	9

Tabla 26: Índice de Dolor (VID)

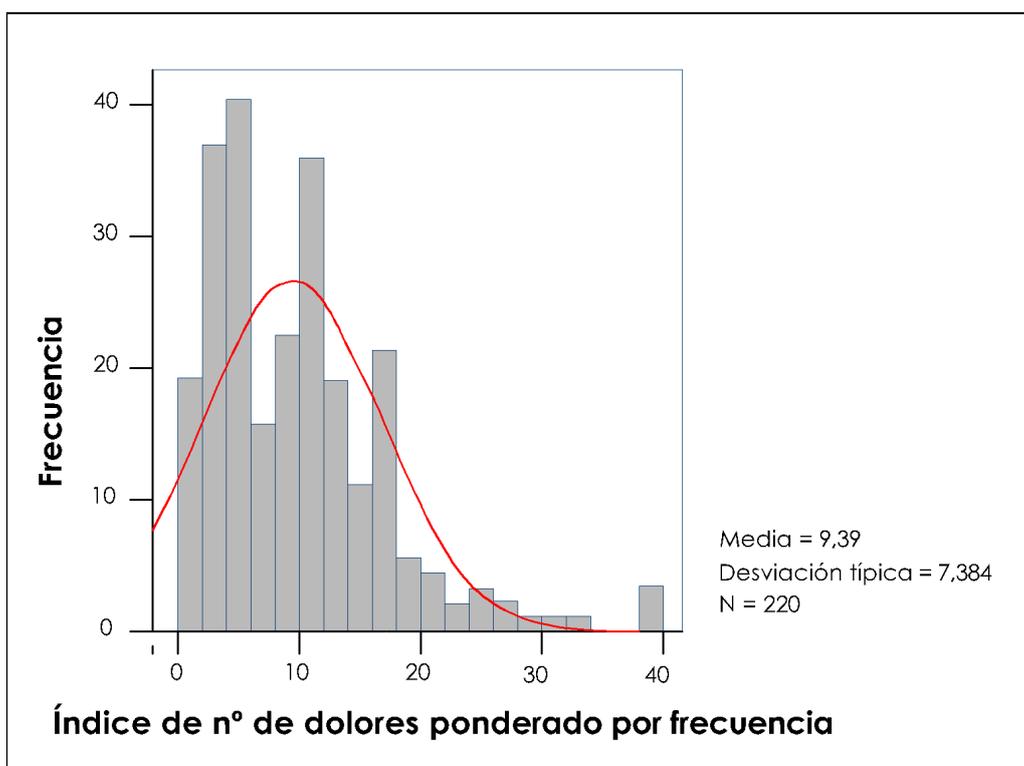


Figura 9: Índice de Dolor (VID)

		Recuento	% del N de la columna
Dolor en los últimos siete días	No	94	42,7%
	Sí	126	57,3%

Tabla 27: Dolor en los últimos siete días



		Recuento	% del N de la columna
Necesidad de analgésicos	No	130	59,1%
	Sí	90	40,9%

Tabla 28: Necesidad de analgésicos para dormir

		Recuento	% del N de la columna
Consulta médica	No	183	83,6%
	Sí	36	16,4%

Tabla 29: Consultas médicas por dolor musculoesquelético

		Recuento	% del N de la columna
Mejora con reposo	No	43	19,9%
	Sí	173	80,1%

Tabla 30: Mejora del dolor musculoesquelético con el reposo

		Recuento	% del N de la columna
Baja	No	201	91,4%
	Sí	19	8,6%

Tabla 31: Historia de baja laboral

	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Mediana
Días de baja	2	15	0	180	0

Tabla 32: Historia de baja laboral

Un 54,1% de la muestra no ha sido diagnosticado de ningún trastorno musculoesquelético. De los que sí recibieron un diagnóstico (45,9%), un 29,5% fue diagnosticado en alguna ocasión de contracturas musculares (65 dentistas), y el resto (16,4%) recibió distintos diagnósticos individualmente o combinados con contracturas musculares, como hernias discales (10 dentistas), tendinitis (5 dentistas), artrosis vertebral (4 dentistas), espondilolistesis (2 dentistas), fatiga muscular crónica, espondilólisis o esguince del pulgar.

		Recuento	% del N de la columna
Diagnósticos médicos agrupados	Ninguno	119	54,1%
	Contracturas musculares	65	29,5%
	Resto de diagnósticos	36	16,4%
Diagnósticos médicos	Ninguno	119	54,1%
	Contracturas musculares	65	29,5%
	Artrosis vertebral	0	0,0%
	Hernia discal	6	2,7%
	Fatiga muscular crónica	1	0,5%
	Espondilolisis	1	0,5%
	Espondilolistesis	1	0,5%
	Otros	2	0,9%
	Contracturas musculares + Artrosis vertebral	4	1,8%
	Contracturas musculares + Hernia discal	4	1,8%
Contracturas musculares + Fatiga muscular crónica	1	0,5%	



		Recuento	% del N de la columna
Diagnósticos médicos	Contracturas musculares + Espondilolistesis	1	0,5%
	Contracturas musculares + Artrosis vertebral + Hernia discal	2	0,9%
	Contracturas musculares + Artrosis vertebral + Fatiga muscular crónica	2	0,9%
	Tendinitis	1	0,5%
	Espondilitis anquilosante	1	0,5%
	Problema circulatorio piernas	1	0,5%
	Contracturas musculares+Tendinitis	4	1,8%
	Contracturas musculares + Esguince pulgar	1	0,5%
	Contracturas musculares + Fatiga muscular crónica + Vértebra cervical desviada	2	0,9%
	Contracturas musculares + Fatiga muscular crónica + Espondilólisis + Espondilolistesis	1	0,5%

Tabla 33: Diagnósticos médicos recibidos

5.1.5. Variables relacionadas con hábitos y calidad de sueño

		Recuento	% del N de la columna
Hora de acostarse	De 9 a 10	2	0,9%
	De 10 a 11	26	11,9%
	De 11 a 12	115	52,5%
	De 12 a 1	58	26,5%
	De 1 a 2	18	8,2%
Hora de levantarse	De 6 a 7	46	21,0%
	De 7 a 8	114	52,1%
	De 8 a 9	54	24,7%
	De 9 a 10	5	2,3%
	10 a 11	0	0,0%

Tabla 34: Hora de acostarse y levantarse

	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Mediana
Horas de sueño	7	2	0	11	7

Tabla 35: Horas de sueño

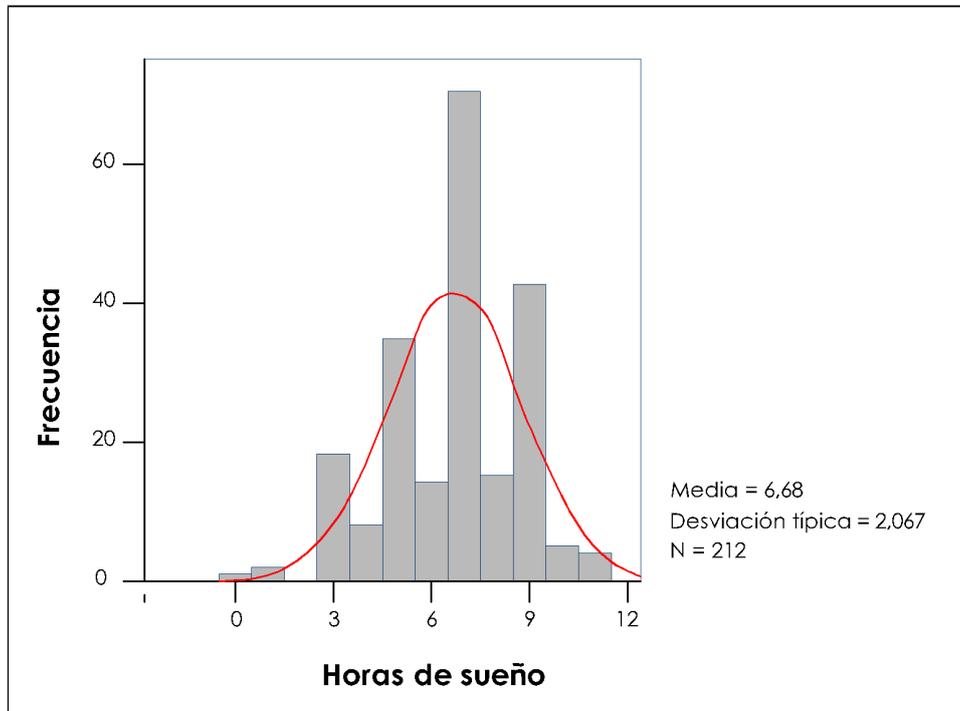


Figura 10: Horas de sueño

	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Mediana
Tiempo para dormirse en minutos	18	18	0	120	10

Tabla 36: Tiempo para quedarse dormido

5. RESULTADOS. Descriptivos

		Recuento	% del N de la columna
Tiempo para dormirse mayor de 30 minutos	No	127	59,3%
	Menos de una vez a la semana	58	27,1%
	Una o dos veces a la semana	16	7,5%
	Tres o más veces a la semana	13	6,1%

Tabla 37: Tiempo para quedarse dormido mayor de 30 minutos

	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75
Índice de Interrupción del sueño	5	4	0	21	1	4	7

Tabla 38: Índice de Interrupción del sueño (VII)

		Recuento	% del N de la columna
Interrupción del sueño espontánea	No	73	34,1%
	Menos de una vez a la semana	65	30,4%
	Una o dos veces a la semana	31	14,5%
	Tres o más veces a la semana	45	21,0%
Interrupción del sueño para ir al aseo	No	79	36,7%
	Menos de una vez a la semana	52	24,2%
	Una o dos veces a la semana	38	17,7%
	Tres o más veces a la semana	46	21,4%



		Recuento	% del N de la columna
Interrupción del sueño por dificultad respiratoria	No	192	90,6%
	Menos de una vez a la semana	8	3,8%
	Una o dos veces a la semana	7	3,3%
	Tres o más veces a la semana	5	2,4%
Interrupción del sueño por tos o ronquidos	No	174	81,7%
	Menos de una vez a la semana	14	6,6%
	Una o dos veces a la semana	10	4,7%
	Tres o más veces a la semana	15	7,0%
Interrupción del sueño por frío	No	144	67,9%
	Menos de una vez a la semana	41	19,3%
	Una o dos veces a la semana	17	8,0%
	Tres o más veces a la semana	10	4,7%
Interrupción del sueño por calor	No	144	67,3%
	Menos de una vez a la semana	45	21,0%
	Una o dos veces a la semana	17	7,9%
	Tres o más veces a la semana	8	3,7%
Interrupción del sueño por pesadillas	No	151	74,0%
	Menos de una vez a la semana	38	18,6%
	Una o dos veces a la semana	12	5,9%
	Tres o más veces a la semana	3	1,5%
Interrupción del sueño por dolor	No	162	80,2%
	Menos de una vez a la semana	26	12,9%
	Una o dos veces a la semana	9	4,5%
	Tres o más veces a la semana	5	2,5%

5. RESULTADOS. Descriptivos

		Recuento	% del N de la columna
Interrupción del sueño por otra causa	No	196	95,6%
	Menos de una vez a la semana	9	4,4%
	Una o dos veces a la semana	0	,0%
	Tres o más veces a la semana	0	,0%
Interrupción del sueño por niños en casa	No	200	97,6%
	Menos de una vez a la semana	1	,5%
	Una o dos veces a la semana	1	,5%
	Tres o más veces a la semana	3	1,5%
Interrupción del sueño por bruxismo	No	204	99,5%
	Menos de una vez a la semana	0	,0%
	Una o dos veces a la semana	0	,0%
	Tres o más veces a la semana	1	,5%
Interrupción del sueño por embarazo	No	204	99,5%
	Menos de una vez a la semana	0	,0%
	Una o dos veces a la semana	1	,5%
	Tres o más veces a la semana	0	,0%
Interrupción del sueño por adormecimiento de piernas	No	204	99,5%
	Menos de una vez a la semana	1	,5%
	Una o dos veces a la semana	0	,0%
	Tres o más veces a la semana	0	,0%
Interrupción del sueño por fiesta de vecinos	No	204	99,5%
	Menos de una vez a la semana	1	,5%
	Una o dos veces a la semana	0	,0%
	Tres o más veces a la semana	0	,0%

Tabla 39: Causas de interrupción del sueño



		Recuento	% del N de la columna
Calidad del sueño	Muy buena	38	17,3%
	Bastante buena	137	62,3%
	Bastante mala	44	20,0%
	Muy mala	1	,5%

Tabla 40: Calidad del sueño

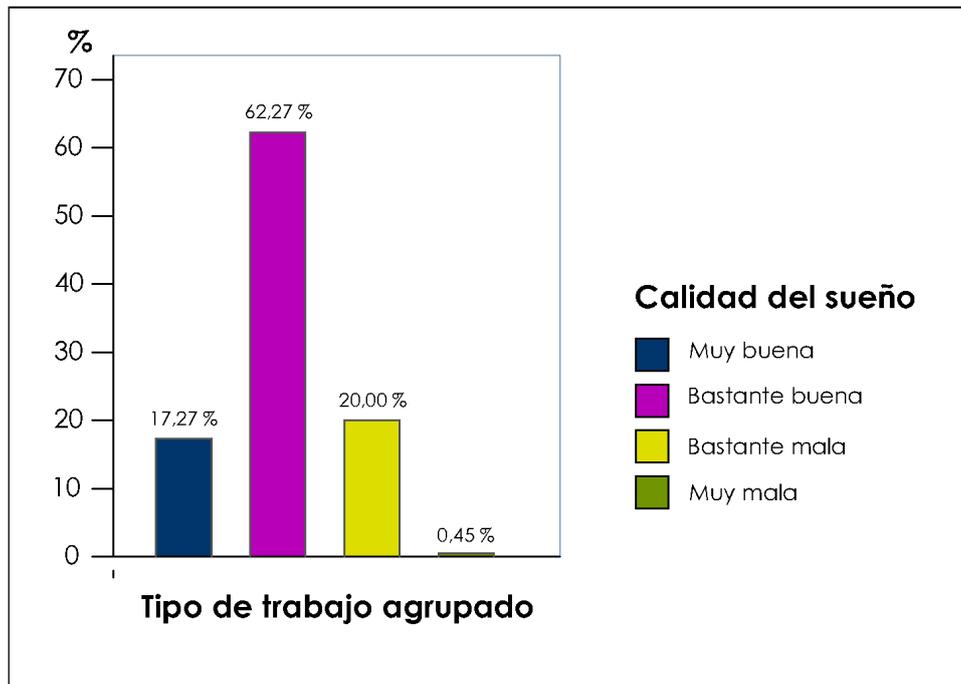


Figura 11: Calidad del sueño

		Recuento	% del N de la columna
Toma de medicación para dormir	No la he necesitado	193	89,4%
	Menos de una vez a la semana	14	6,5%
	Una o dos veces a la semana	4	1,9%
	Tres o más veces a la semana	5	2,3%

Tabla 41: Necesidad de medicación para dormir

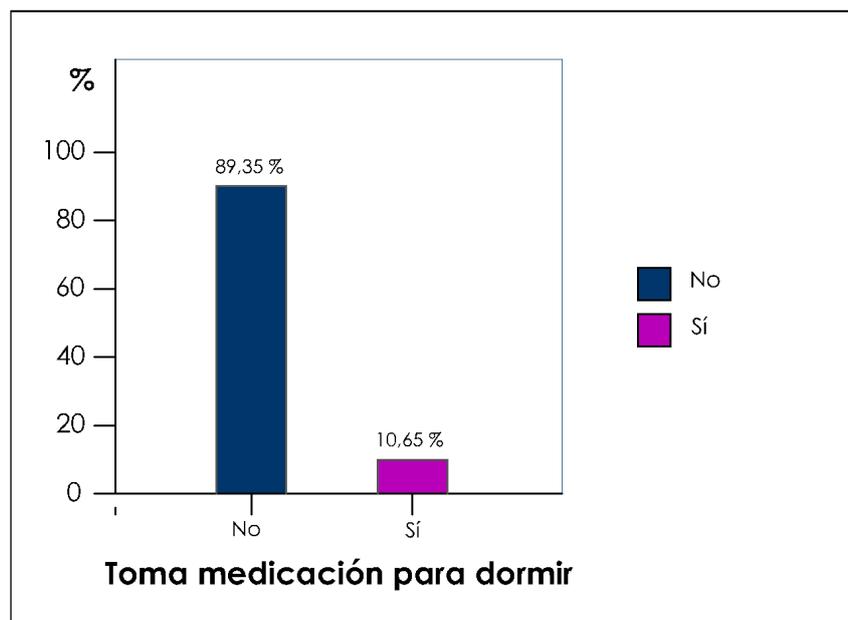


Figura 12: Necesidad de medicación para dormir



		Recuento	% del N de la columna
Dificultad para mantener la vigilia	No me ha resultado problemático	155	71,8%
	Menos de una vez a la semana	41	19,0%
	Una o dos veces a la semana	15	6,9%
	Tres o más veces a la semana	5	2,3%

Tabla 42: Dificultad para mantener la vigilia durante el día

		Recuento	% del N de la columna
Dificultad para mantener el entusiasmo	No me ha resultado problemático	107	49,3%
	Sólo ligeramente problemático	83	38,2%
	Moderadamente problemático	24	11,1%
	Muy problemático	3	1,4%

Tabla 43: Dificultad para mantener el entusiasmo por hacer las cosas

	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75
Índice de mala calidad del sueño	2	2	0	13	0	1	3

Tabla 44: Índice de mala Calidad del sueño (VIC)

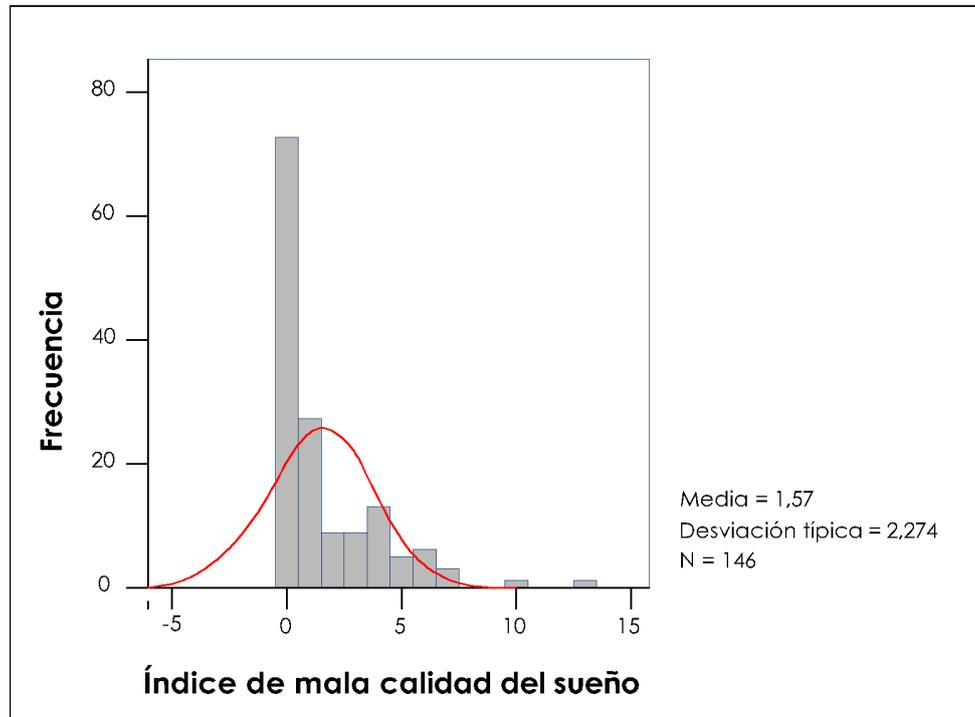


Figura 13: Índice de mala Calidad del sueño (VIC)

		Recuento	% del N de la columna
Compañero de habitación	No	50	23,1%
	Sí pero duerme en otra habitación	12	5,6%
	Duerme en la misma habitación y distinta cama	7	3,2%
	Misma cama	147	68,1%

Tabla 45: Compañero de habitación



		Recuento	% del N de la columna
Ronquidos advertidos por el compañero de habitación	No me ha ocurrido en el último mes	112	66,3%
	Menos de una vez a la semana	21	12,4%
	Una o dos veces a la semana	16	9,5%
	Tres o más veces a la semana	20	11,8%
Pausas largas entre respiraciones advertidas por el compañero de habitación	No me ha ocurrido en el último mes	143	85,6%
	Menos de una vez a la semana	7	4,2%
	Una o dos veces a la semana	9	5,4%
	Tres o más veces a la semana	8	4,8%
Temblores o sacudidas de piernas advertidas por el compañero de habitación	No me ha ocurrido en el último mes	123	73,2%
	Menos de una vez a la semana	27	16,1%
	Una o dos veces a la semana	9	5,4%
	Tres o más veces a la semana	9	5,4%
Desorientación o confusión advertida por el compañero de habitación	No me ha ocurrido en el último mes	156	94,0%
	Menos de una vez a la semana	8	4,8%
	Una o dos veces a la semana	2	1,2%
	Tres o más veces a la semana	0	,0%
Otro trastorno advertido por el compañero de habitación	No me ha ocurrido en el último mes	146	91,8%
	Menos de una vez a la semana	13	8,2%
	Una o dos veces a la semana	0	,0%
	Tres o más veces a la semana	0	,0%
Habla durante el sueño advertida por el compañero de habitación	No me ha ocurrido en el último mes	166	97,1%
	Menos de una vez a la semana	3	1,8%
	Una o dos veces a la semana	1	0,6%
	Tres o más veces a la semana	1	0,6%

		Recuento	% del N de la columna
Apneas advertidas por el compañero de habitación	No me ha ocurrido en el último mes	170	99,4%
	Menos de una vez a la semana	0	0,0%
	Una o dos veces a la semana	0	0,0%
	Tres o más veces a la semana	1	0,6%
Pesadillas advertidas por el compañero de habitación	No me ha ocurrido en el último mes	170	99,4%
	Menos de una vez a la semana	1	0,6%
	Una o dos veces a la semana	0	,0%
	Tres o más veces a la semana	0	,0%
Bruxismo advertido por el compañero de habitación	No me ha ocurrido en el último mes	167	97,7%
	Menos de una vez a la semana	0	0,0%
	Una o dos veces a la semana	1	0,6%
	Tres o más veces a la semana	3	1,8%

Tabla 46: Interrupciones durante el sueño advertidos por el compañero de habitación



5.2. RELACIÓN ENTRE VARIABLES

5.2.1. Variables índices de dolor (VID) y de calidad del sueño (VIC, VII) con las variables edad, sexo, estado civil, y años de ejercicio

Variable Edad relacionada con Índices de dolor y de calidad del sueño

La edad del profesional y su estado civil no están correlacionados con ninguno de los Índices.

		Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia
Edad	Correlación de Pearson	0,133	0,021	-0,088
	Sig. (bilateral)	0,110	0,763	0,195
	N	146	199	220

Tabla 47: Correlación de Pearson. VID, VIC y VII según Edad

		Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia
Edad	Correlación de Spearman	0,117	0,047	-0,123
	Sig. (bilateral)	0,161	0,508	0,070
	N	146	199	220

Tabla 48: Correlación de Spearman. VID, VIC, VII según Edad

Variable Estado civil relacionada con Índices de dolor y de calidad del sueño

			Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia.
Estado civil	Soltero	Media	1,02	4,28	9,51
		Desv. típ.	1,451	3,136	6,652
		Mediana	0	4,00	9,00
		N	48	94	96
	Casado	Media	1,88	5,05	9,37
		Desv. típ.	2,562	4,396	8,125
		Mediana	1,00	5,00	8,00
		N	89	95	114
	Separado	Media	1,63	3,89	9,44
		Desv. típ.	2,615	3,018	4,825
		Mediana	0	4,00	10,00
		N	8	9	9



		Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia.
Total	Media	1,58	4,63	9,43
	Desv. típ.	2,278	3,796	7,373
	Mediana	1,00	4,00	9,00
	N	145	198	219

Tabla 49: VID, VIC, VII según Estado civil

		Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia
Estado civil	Chi-cuadrado	2,622	0,593	1,008
	G1	2	2	0
	Sig. Asintót.	0,270	0,743	0,604

Tabla 50: Prueba de Kruskal-Wallis. VID, VIC, VII según Estado civil

Variable Años de ejercicio relacionada con Índices de dolor y de calidad del sueño

Hay una correlación de Pearson significativa ($r=0,163$, $p=0,049<0,05$) aunque débil, entre los años de ejercicio y el índice de mala calidad de sueño.

		Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia
Años de ejercicio	Correlación de Pearson	0,163(*)	0,056	-0,25
	Sig. (bilateral)	0,049	0,435	0,714
	N	146	199	220

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Tabla 51: Correlación de Pearson. VID, VIC, VII según Años de ejercicio

		Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia
Años de ejercicio	Coefficiente de correlación de Spearman	0,135	0,066	-0,080
	Sig. (bilateral)	0,105	0,354	0,238
	N	146	199	220

Tabla 52: Correlación de Spearman. VID, VIC, VII según Años de ejercicio



Variable Sexo del odontólogo relacionada con Índices de dolor y de calidad del sueño

En cuanto al sexo del odontólogo, hay diferencias significativas entre hombres y mujeres en los Índices “dolor” ($U=4895$, $p=0,034$) y “mala calidad del sueño” ($U=1864,5$, $p=0,003$). Hay un mayor Índice de dolor en mujeres (10,24(7,65)) que en hombres (8,19(6,89)). Hay un peor Índice de calidad de sueño en hombres (2,28(2,78)) que en mujeres (1,07(1,67)), siendo bajo en ambos sexos. Para Índice de interrupción del sueño no hay diferencias significativas entre sexos.

			Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia.
Sexo	Hombre	Media	2,28	4,25	8,19
		Desv. típ.	2,782	3,334	6,896
		Mediana	1,00	4,00	7,00
		N	61	79	94
	Mujer	Media	1,07	4,85	10,24
		Desv. típ.	1,670	4,091	7,646
		Mediana	,00	5,00	9,00
		N	84	119	125
	Total	Media	1,58	4,61	9,36
		Desv. típ.	2,278	3,810	7,387
		Mediana	1,00	4,00	8,00
		N	145	198	219

Tabla 53: VID, VIC, VII según Sexo

		Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia.
Sexo	U de Mann-Whitney	1864,500	4412,500	4895,000
	W de Wilcoxon	5434,500	7572,500	9360,000
	Z	-2,987	-0,733	-2,116
	Sig. asintót. (bilateral)	0,003	0,463	0,034

Tabla 54: U de Mann-Whitney. VID, VIC, VII según Sexo

5.2.2. Variables índices de dolor (VID) y de calidad del sueño (VIC, VII) con las variables de hábitos de trabajo

Variables Horas de trabajo relacionadas con Índices de dolor y de calidad del sueño

Se ha encontrado correlación positiva entre Índice de dolor y horas de trabajo al día ($r=0,134$, $p=0,047<0,05$) y a la semana ($r=0,155$, $p=0,021<0,05$) para el coeficiente de Pearson.

		Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia
Horas de trabajo al día	Correlación de Pearson	0,031	0,034	0,134(*)
	Sig. (bilateral)	0,706	0,632	0,047
	N	146	199	220

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Tabla 55: Correlación de Pearson. VID, VIC, VII según Horas de trabajo al día



		Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia
Horas de trabajo a la semana	Correlación de Pearson	0,005	0,074	0,155(*)
	Sig. (bilateral)	0,952	0,301	0,021
	N	146	199	220

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Tabla 56: Correlación de Pearson. VID, VIC, VII según Horas de trabajo a la semana

Variable Ansiedad durante el trabajo relacionada con Índices de dolor y de calidad del sueño

Casi encontramos una diferencia significativa en "Índice de mala calidad del sueño" versus "Ansiedad durante el trabajo".

			Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia.
Ansiedad durante el trabajo	Nunca	Media	1,13	3,62	9,40
		Desv. típ.	2,974	3,431	7,493
		Mediana	,00	4,00	7,00
		N	23	39	43
	A veces	Media	1,50	4,64	8,58
		Desv. típ.	1,942	3,825	6,189
		Mediana	1,00	4,00	8,00
		N	105	132	145

			Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia.
	A menudo/siempre	Media	2,25	5,74	13,40
		Desv. típ.	2,978	3,938	10,912
		Mediana	1,00	5,00	11,00
		N	16	27	30
Total	Media	1,53	4,59	9,40	
	Desv. típ.	2,262	3,797	7,407	
	Mediana	,50	4,00	8,50	
	N	144	198	218	

Tabla 57: VID, VIC, VII según Ansiedad durante el trabajo

		Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia.
Ansiedad durante el trabajo	Chi-cuadrado	5,731	5,534	4,873
	Gl	2	2	2
	Sig. asintót.	0,057	0,063	0,087

Tabla 58: Prueba de Kruskal-Wallis. VID, VIC, VII según Ansiedad durante el trabajo

Variable Corrección postural relacionada con Índices de dolor y de calidad del sueño

Se ha buscado la relación entre la corrección de la postura de los odontólogos cuando perciben estar adoptando posiciones perjudiciales y los tres Índices: dolor, interrupción del sueño, y calidad del sueño. Se han encontrado diferencias significativas ($U=4430$, $p=0,02 < 0,05$) entre los sujetos



que tienen una corrección postural (8,52(6,89)) y los que no la tienen (11,06(8,03)). Los que dicen que “No” a Corrección postural, tienen un VID (Índice de dolor) más alto que los que dicen que “Sí” a Corrección postural.

Al contrastar los otros Índices según "Corrección postural," no hemos detectado diferencias significativas.

			Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia.
Corrección postural agrupada	No	Media	1,71	4,82	11,06
		Desv. típ.	2,096	3,864	8,027
		Mediana	1,00	5,00	10,00
		N	45	65	77
	Sí	Media	1,47	4,51	8,52
		Desv. típ.	2,342	3,779	6,889
		Mediana	,00	4,00	7,50
		N	100	134	142
Total	Media	1,54	4,61	9,42	
	Desv. típ.	2,264	3,800	7,392	
	Mediana	1,00	4,00	9,00	
	N	145	199	219	

Tabla 59: VID, VIC, VII según Corrección postural

		Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de n° de dolores ponderado por frecuencia.
Corrección postural	U de Mann-Whitney	2064,000	4166,500	4430,500
	W de Wilcoxon	7114,000	13211,500	14583,500
	Z	-0,852	-0,497	-2,319
	Sig. asintót. (bilateral)	0,394	0,619	0,020

Tabla 60: U de Mann-Whitney. VID, VIC, VII según Corrección postural

Variables Desplazamientos para ir a trabajar relacionadas con Índices de dolor y de calidad del sueño

Comparando los odontólogos que se desplazaban para ir a trabajar con los que no necesitaban desplazarse, no se encuentran diferencias significativas en cuanto a Índice de dolor, calidad ni interrupción del sueño ($p > 0,05$). Tampoco hay correlación entre los Índices y los Kilómetros/semana que se desplazan ($p > 0,05$).



			Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia.
Desplazamientos para ir a trabajar	No	Media	1,79	4,48	9,27
		Desv. típ.	2,255	4,354	8,554
		Mediana	1,00	4,00	8,00
		N	47	61	67
	Sí	Media	1,46	4,67	9,44
		Desv. típ.	2,287	3,544	6,839
		Mediana	0	5,00	9,00
		N	99	138	153
	Total	Media	1,57	4,61	9,39
		Desv. típ.	2,274	3,800	7,384
		Mediana	1,00	4,00	8,50
		N	146	199	220

Tabla 61: VID, VIC, VII según Desplazamientos para ir a trabajar

		Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia.
Desplazamientos para ir a trabajar	Correlación de Pearson	-0,078	-0,015	0,017
	Sig. (bilateral)	0,349	0,830	0,808
	N	145	198	218

Tabla 62: Correlación de Pearson. VID, VIC, VII según Desplazamientos para ir a trabajar

		Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia.
Desplazamientos para ir a trabajar	Coeficiente de correlación	-0,111	0,009	0,048
	Sig. (bilateral)	0,185	0,897	0,480
	N	145	198	218

Tabla 63: Correlación de Spearman. VID, VIC, VII según Desplazamientos para ir a trabajar

		Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia.
Kilómetros a la semana	U de Mann-Whitney	2070,500	3871,500	4758,000
	W de Wilcoxon	7020,500	5762,500	7036,000
	Z	-1,148	-0,906	-0,847
	Sig. asintót. (bilateral)	0,251	0,365	0,397

Tabla 64: U de Mann-Whitney. VID, VIC, VII según Kilómetros a la semana

Variables Número de pacientes por jornada y tiempo por paciente, relacionadas con Índices de dolor y de calidad del sueño

El número de pacientes que atiende por jornada, el tiempo que dedica a cada paciente, las horas que trabaja de pie o sentado, trabajar con o sin ayudante, son variables que no están correlacionados con ninguno de los índices.



		Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia.
Pacientes por jornada	Correlación de Pearson	-0,095	-0,007	0,057
	Sig. (bilateral)	0,257	0,919	0,399
	N	145	198	219

Tabla 65: Correlación de Pearson. VID, VIC, VII según Número de pacientes por jornada

		Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia.
Tiempo por paciente	Correlación de Pearson	-0,053	-0,105	-0,041
	Sig. (bilateral)	0,524	0,140	0,543
	N	145	198	219

Tabla 66: Correlación de Pearson. VID, VIC, VII según Tiempo por paciente

		Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia.
Pacientes por jornada	Coefficiente de correlación	-0,024	0,017	0,126
	Sig. (bilateral)	0,776	0,809	0,063
	N	145	198	219

Tabla 67: Correlación de Spearman. VID, VIC, VII según Número de pacientes por jornada

		Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia.
Tiempo por paciente	Coeficiente de correlación	-0,054	-0,094	-0,101
	Sig. (bilateral)	0,517	0,189	0,137
	N	145	198	219

Tabla 68: Correlación de Spearman. VID, VIC, VII según Tiempo por paciente

Variable Horas de trabajo de pie y sentado relacionadas con Índices de dolor y de calidad del sueño

		Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia.
Horas de trabajo de pie	Correlación de Pearson	0,097	0,130	0,082
	Sig. (bilateral)	0,244	0,068	0,228
	N	146	199	220

Tabla 69: Correlación de Pearson. VID, VIC, VII según Horas de trabajo de pie



		Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia.
Horas de trabajo sentado	Correlación de Pearson	-0,067	-0,097	0,028
	Sig. (bilateral)	0,424	0,172	0,682
	N	146	199	220

Tabla 70: Correlación de Pearson. VID, VIC, VII según Horas de trabajo sentado

		Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia.
Horas de trabajo de pie	Coefficiente de correlación	0,075	0,130	0,089
	Sig. (bilateral)	0,369	0,067	0,187
	N	146	199	220

Tabla 71: Correlación de Spearman. VID, VIC, VII según Horas de trabajo de pie

		Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia.
Horas de trabajo sentado	Coefficiente de correlación	-0,013	-0,104	0,040
	Sig. (bilateral)	0,877	0,143	0,559
	N	146	199	220

Tabla 72: Correlación de Spearman. VID, VIC, VII según Horas de trabajo sentado

Variable Trabajo con ayudante relacionada con Índices de dolor y de calidad del sueño

			Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de n° de dolores ponderado por frecuencia.
Ayudante	No	Media	1,60	4,04	8,91
		Desv. típ.	2,113	3,636	7,622
		Mediana	0	3,00	6,50
		N	20	28	32
	Sí	Media	1,56	4,70	9,47
		Desv. típ.	2,306	3,829	7,360
		Mediana	1,00	5,00	9,00
		N	126	171	188
	Total	Media	1,57	4,61	9,39
		Desv. típ.	2,274	3,800	7,384
		Mediana	1,00	4,00	8,50
		N	146	199	220

Tabla 73: VID, VIC, VII según Trabajo con ayudante

		Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de n° de dolores ponderado por frecuencia.
Trabajo con ayudante	U de Mann-Whitney	1244,000	2147,500	2783,500
	W de Wilcoxon	1454,000	2553,500	3311,500
	Z	-0,097	-0,877	-0,676
	Sig. asintót. (bilateral)	0,922	0,380	0,499

Tabla 74: U de Mann-Whitney. VID, VIC, VII según Trabajo con ayudante



5.2.3. Variable corrección postural con las variables edad y años de ejercicio

		Edad	Años de ejercicio
Corrección postural	Correlación de Pearson	0,031	0,049
	Sig. (bilateral)	0,648	0,475
	N	219	219

Tabla 75: Correlación de Pearson. Edad y Años de ejercicio según Corrección postural

		Edad	Años de ejercicio
Corrección postural	Coefficiente de correlación	0,003	0,042
	Sig. (bilateral)	0,964	0,535
	N	219	219

Tabla 76: Correlación de Spearman. Edad y Años de ejercicio según Corrección postural

		Edad	Años de ejercicio
Corrección postural	U de Mann-Whitney	5447,000	5189,000
	W de Wilcoxon	8450,000	8192,00
	Z	-0,045	-0,622
	Sig. asintót. (bilateral)	0,964	0,534

Tabla 77: U de Mann-Whitney. Edad y Años de ejercicio según Corrección postural

5.2.4. Variables zonas de dolor musculoesquelético más prevalentes con la variable años de ejercicio

		Años de ejercicio
Dolor de cuello y hombros	Correlación de Pearson	-0,192(**)
	Sig. (bilateral)	0,004
	N	220
Dolor de manos y muñecas	Correlación de Pearson	-0,068
	Sig. (bilateral)	0,318
	N	220
Dolor de lumbares	Correlación de Pearson	-0,158(*)
	Sig. (bilateral)	0,019
	N	220
Dolor de pies y tobillos	Correlación de Pearson	0,072
	Sig. (bilateral)	0,288
	N	220

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Tabla 78: Correlación de Pearson. Zonas de dolor musculoesquelético según Años de ejercicio

		Años de ejercicio
Dolor de cuello y hombros	Coefficiente de correlación	-0,222(**)
	Sig. (bilateral)	0,001
	N	220
Dolor de manos y muñecas	Coefficiente de correlación	-0,123
	Sig. (bilateral)	0,069
	N	220



		Años de ejercicio
Dolor de lumbares	Coeficiente de correlación	-0,142(*)
	Sig. (bilateral)	0,036
	N	220
Dolor de pies y tobillos	Coeficiente de correlación	0,069
	Sig. (bilateral)	0,310
	N	220

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Tabla 79: Correlación de Spearman. Zonas de dolor musculoesquelético según Años de ejercicio

	Dolor de cuello y hombros	N	Rango promedio
Años de ejercicio	Nunca	28	140,61
	A veces	90	117,84
	Trimestral	13	99,73
	Mensual	27	86,94
	Semanal	62	98,77
	Total	220	

Prueba de Kruskal-Wallis: $X^2(4)=13,674$, $p=0,008$

Tabla 80: Rangos promedio. Dolor de cuello y hombros según Años de ejercicio

5. RESULTADOS. Relación entre variables

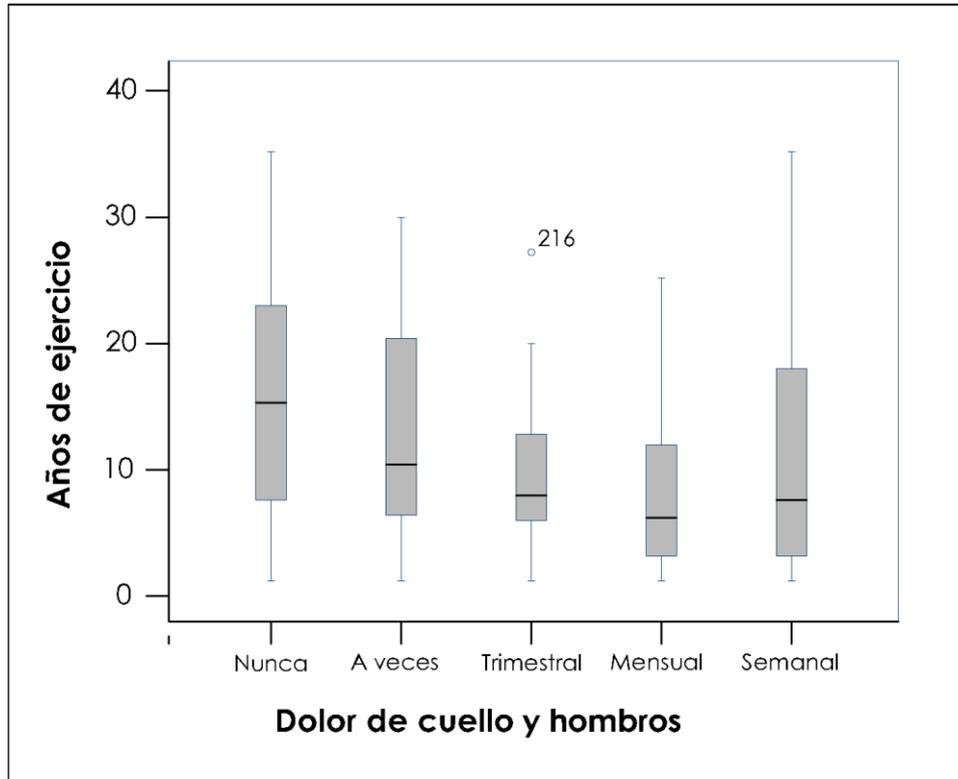


Figura 14: Dolor de cuello y hombros según Años de ejercicio

	Dolor de manos y muñecas	N	Rango promedio
Años de ejercicio	Nunca	117	117,49
	A veces	63	105,64
	Trimestral	10	87,70
	Mensual	14	106,00
	Semanal	16	96,72
	Total	220	

Prueba de Kruskal-Wallis: $X^2(4)=3,890$, $p=0,421$

Tabla 81: Rangos promedio. Dolor de manos y muñecas según Años de ejercicio



	Dolor de lumbares	N	Rango promedio
Años de ejercicio	Nunca	63	116,81
	A veces	81	118,01
	Trimestral	14	117,50
	Mensual	22	95,64
	Semanal	40	91,09
	Total	220	

Prueba de Kruskal-Wallis: $X^2(4)=6,853$, $p=0,144$

Tabla 82: Rangos promedio. Dolor de lumbares según Años de ejercicio

	Dolor de pies y tobillos	N	Rango promedio
Años de ejercicio	Nunca	169	108,12
	A veces	34	119,88
	Trimestral	2	84,00
	Mensual	6	89,67
	Semanal	9	139,56
	Total	220	

Prueba de Kruskal-Wallis: $X^2(4)=3,850$, $p=0,427$

Tabla 83: Rangos promedio. Dolor de pies y tobillos según Años de ejercicio

5.2.5. Variables zonas de dolor musculoesquelético más prevalentes con las variables de hábitos de trabajo

Variables Horas de trabajo al día y a la semana relacionadas con las variables Zonas de dolor musculoesquelético

		Horas de trabajo al día	Horas de trabajo a la semana
Dolor de cuello y hombros	Correlación de Pearson	0,131	0,114
	Sig. (bilateral)	0,052	0,092
	N	220	220
Dolor de manos y muñecas	Correlación de Pearson	-0,001	0,047
	Sig. (bilateral)	0,991	0,486
	N	220	220
Dolor de lumbares	Correlación de Pearson	0,165(*)	0,116
	Sig. (bilateral)	0,014	0,087
	N	220	220
Dolor de pies y tobillos	Correlación de Pearson	0,017	0,054
	Sig. (bilateral)	0,801	0,424
	N	220	220

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Tabla 84: Correlación de Pearson. Zonas de dolor musculoesquelético según Horas de trabajo al día y a la semana

		Horas de trabajo al día	Horas de trabajo a la semana
Dolor de cuello y hombros	Coefficiente de correlación	0,151(*)	0,129
	Sig. (bilateral)	0,025	0,057
	N	220	220



		Horas de trabajo al día	Horas de trabajo a la semana
Dolor de manos y muñecas	Coefficiente de correlación	0,006	0,063
	Sig. (bilateral)	0,930	0,350
	N	220	220
Dolor de lumbares	Coefficiente de correlación	0,147(*)	0,112
	Sig. (bilateral)	0,029	0,097
	N	220	220
Dolor de pies y tobillos	Coefficiente de correlación	0,002	0,045
	Sig. (bilateral)	0,974	0,510
	N	220	220

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Tabla 85: Correlación de Spearman. Zonas de dolor musculoesquelético según Horas de trabajo al día y a la semana

	Dolor de cuello y hombros	N	Rango promedio
Horas de trabajo al día	Nunca	28	89,11
	A veces	90	106,73
	Trimestral	13	136,15
	Mensual	27	110,22
	Semanal	62	120,37
	Total	220	
Horas de trabajo a la semana	Nunca	28	94,82
	A veces	90	104,88
	Trimestral	13	122,00
	Mensual	27	125,85
	Semanal	62	116,65
	Total	220	

Prueba de Kruskal-Wallis (Horas de trabajo al día): $X^2(4)=7,609$, $p=0,107$

Prueba de Kruskal-Wallis (Horas de trabajo a la semana): $X^2(4)=5,071$, $p=0,280$

Tabla 86: Rangos promedio. Dolor de cuello y hombros según Horas de trabajo al día y a la semana

5. RESULTADOS. Relación entre variables

	Dolor de manos y muñecas	N	Rango promedio
Horas de trabajo al día	Nunca	117	109,25
	A veces	63	117,14
	Trimestral	10	98,10
	Mensual	14	85,00
	Semanal	16	123,56
	Total	220	
Horas de trabajo a la semana	Nunca	117	106,27
	A veces	63	116,97
	Trimestral	10	104,85
	Mensual	14	115,57
	Semanal	16	115,06
	Total	220	

Prueba de Kruskal-Wallis (Horas de trabajo al día): $X^2(4)=4,332$, $p=0,363$

Prueba de Kruskal-Wallis (Horas de trabajo a la semana): $X^2(4)=1,445$, $p=0,836$

Tabla 87: Rangos promedio. Dolor de manos y muñecas según Horas de trabajo al día y a la semana

	Dolor de lumbares	N	Rango promedio
Horas de trabajo al día	Nunca	63	102,65
	A veces	81	104,73
	Trimestral	14	103,14
	Mensual	22	129,09
	Semanal	40	126,89
	Total	220	
Horas de trabajo a la semana	Nunca	63	106,41
	A veces	81	102,96
	Trimestral	14	101,79
	Mensual	22	130,89
	Semanal	40	124,04
	Total	220	

Prueba de Kruskal-Wallis (Horas de trabajo al día): $X^2(4)=6,810$, $p=0,146$

Prueba de Kruskal-Wallis (Horas de trabajo a la semana): $X^2(4)=5,836$, $p=0,212$

Tabla 88: Rangos promedio. Dolor de lumbares según Horas de trabajo al día y a la semana



	Dolor de pies y tobillos	N	Rango promedio
Horas de trabajo al día	Nunca	169	110,68
	A veces	34	104,43
	Trimestral	2	145,00
	Mensual	6	107,92
	Semanal	9	124,11
	Total	220	
Horas de trabajo a la semana	Nunca	169	109,18
	A veces	34	108,81
	Trimestral	2	170,75
	Mensual	6	122,17
	Semanal	9	120,44
	Total	220	

Prueba de Kruskal-Wallis (Horas de trabajo al día): $X^2(4)=1,418$, $p=0,841$
 Prueba de Kruskal-Wallis (Horas de trabajo a la semana): $X^2(4)=2,355$, $p=0,671$

Tabla 89: Rangos promedio. Dolor de pies y tobillos según Horas de trabajo al día y a la semana

Variable Ansiedad durante el trabajo relacionada con las variables Zonas de dolor musculoesquelético

		Dolor de cuello y hombros	Dolor de manos y muñecas	Dolor de lumbares	Dolor de pies y tobillos	
Ansiedad durante el trabajo	Nunca	Media	1,95	1,02	1,74	0,33
		Desv. típ.	1,430	1,336	1,449	0,808
		Mediana	1,00	1,00	1,00	0
		N	43	43	43	43
	A veces	Media	1,92	0,71	1,35	0,38
		Desv. típ.	1,436	1,073	1,417	0,867
		Mediana	1,00	,00	1,00	0
		N	145	145	145	145

5. RESULTADOS. Relación entre variables

A menudo/siempre	Media	2,63	1,27	2,13	0,77
	Desv. típ.	1,586	1,461	1,502	1,455
	Mediana	4,00	1,00	1,50	0
	N	30	30	30	30
Total	Media	2,02	0,85	1,54	0,42
	Desv. típ.	1,470	1,199	1,456	0,963
	Mediana	1,00	0	1,00	0
	N	218	218	218	218

Tabla 90: Zonas de dolor musculoesquelético según Ansiedad durante el trabajo

	Ansiedad durante el trabajo	N	Rango promedio
Dolor de cuello y hombros	Nunca	43	107,31
	A veces	145	105,07
	A menudo/siempre	30	134,07
	Total	218	
Dolor de manos y muñecas	Nunca	43	116,36
	A veces	145	103,64
	A menudo/siempre	30	127,97
	Total	218	
Dolor de lumbares	Nunca	43	119,07
	A veces	145	101,14
	A menudo/siempre	30	136,18
	Total	218	
Dolor de pies y tobillos	Nunca	43	106,23
	A veces	145	109,11
	A menudo/siempre	30	116,07
	Total	218	

Prueba de Kruskal-Wallis (Dolor de cuello y hombros): $X^2(2)= 5,886$, $p=0,053$

Prueba de Kruskal-Wallis (Dolor de manos y muñecas): $X^2(2)= 5,251$, $p=0,072$

Prueba de Kruskal-Wallis (Dolor de lumbares): $X^2(2)= 9,686$, $p=0,008$

Prueba de Kruskal-Wallis (Dolor de pies y tobillos): $X^2(2)=0,816$, $p=0,665$

Tabla 91: Rangos promedio. Zonas de dolor según Ansiedad durante el trabajo

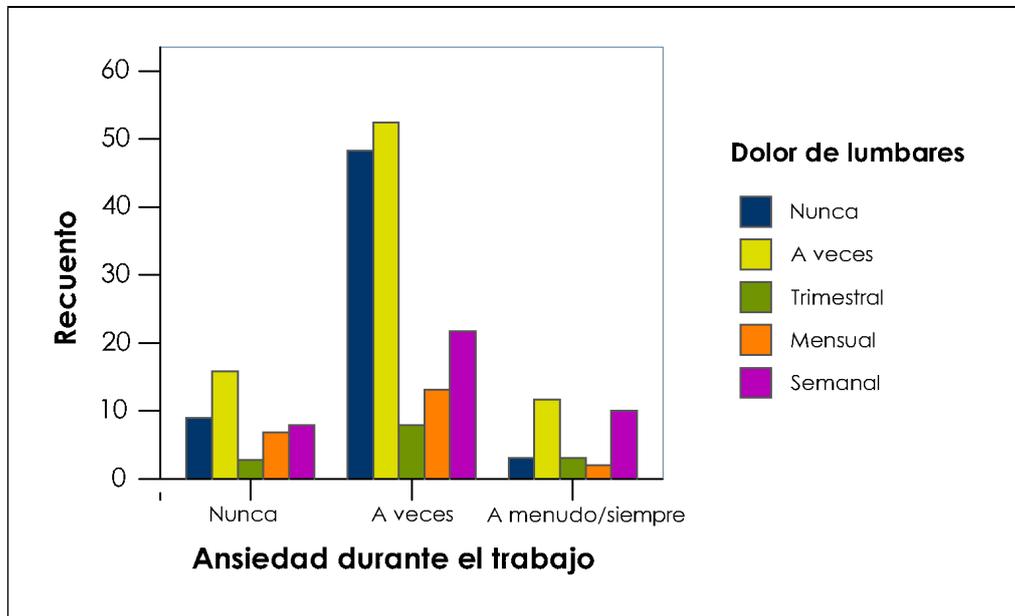


Figura 15: Dolor de lumbares según Ansiedad durante el trabajo

- Comparaciones por pares para la significación de Kruskal-Wallis:

Los resultados parecen indicar que los que tienen dolor de lumbares más alto son los que tienen ansiedad. Realizamos comparaciones dos a dos para la corrección de la significación (Corrección de Bonferroni). Número de comparaciones 3, con lo que la significación corregida es 0,017.

No hay diferencias significativas ($p=0,085 > 0,016$) entre los que no tienen nunca ansiedad durante el trabajo (1,74(1,45)) y los que la tienen a veces (1,35(1,417)) en cuanto a dolor de lumbares.

	Ansiedad durante el trabajo	N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor de lumbares	Nunca	43	106,51	4580,00
	A veces	145	90,94	13186,00
	Total	188		

U de Mann-Whitney: U= 2601,000, p=0,085

Tabla 92: Rangos promedio. Dolor de lumabres según Ansiedad “Nunca-A veces”

No hay diferencias significativas ($p=0,22$) en dolor de lumbares entre los que no sufren nunca ansiedad durante el trabajo (1,74 (1,45)) y los que la sufren a menudo o siempre (2,13 (1,5)).

	Ansiedad durante el trabajo	N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor de lumbares	Nunca	43	34,56	1486,00
	A menudo/siempre	30	40,50	1215,00
	Total	73		

U de Mann-Whitney: U= 540,000, p=0,220

Tabla 93: Rangos promedio. Dolor de lumabres según Ansiedad “Nunca-A menudo/siempre”

Hay diferencias significativas entre estos dos grupos ($p=0,004$). Los que sufren ansiedad a veces tienen significativamente menor frecuencia de dolor de lumbares (1,35(1,417)) que los que la sufren a menudo o siempre durante el trabajo (2,13(1,5)).



	Ansiedad durante el trabajo	N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor de lumbares	A veces	145	83,20	12064,50
	A menudo/siempre	30	111,18	3335,50
	Total	175		

U de Mann-Whitney: U= 1479,500, p=0,004

Tabla 94: Rangos promedio. Dolor de lumbares según Ansiedad “A veces-A menudo/siempre”

Variable Corrección postural durante el trabajo relacionada con Zonas de dolor musculoesquelético

		Corrección postural agrupada
Dolor de cuello y hombros	Correlación de Pearson	-0,062
	Sig. (bilateral)	0,360
	N	219
Dolor de manos y muñecas	Correlación de Pearson	-0,083
	Sig. (bilateral)	0,220
	N	219
Dolor de lumbares	Correlación de Pearson	-0,153(*)
	Sig. (bilateral)	0,024
	N	219
Dolor de pies y tobillos	Correlación de Pearson	-0,106
	Sig. (bilateral)	0,117
	N	219

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Tabla 95: Correlación de Pearson. Zonas de dolor musculoesquelético según Corrección postural

5. RESULTADOS. Relación entre variables

		Corrección postural agrupada
Dolor de cuello y hombros	Coeficiente de correlación	-0,054
	Sig. (bilateral)	0,424
	N	219
Dolor de manos y muñecas	Coeficiente de correlación	-0,090
	Sig. (bilateral)	0,186
	N	219
Dolor de lumbares	Coeficiente de correlación	-0,154(*)
	Sig. (bilateral)	0,023
	N	219
Dolor de pies y tobillos	Coeficiente de correlación	-0,155(*)
	Sig. (bilateral)	0,022
	N	219

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Tabla 96: Correlación de Spearman. Zonas de dolor musculoesquelético según Corrección postural

	Corrección postural agrupada	N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor de cuello y hombros	No	77	114,44	8811,50
	SI	142	107,60	15278,50
	Total	219		
Dolor de manos y muñecas	No	77	117,00	9009,00
	SI	142	106,20	15081,00
	Total	219		
Dolor de lumbares	No	77	122,65	9444,00
	SI	142	103,14	14646,00
	Total	219		



Dolor de pies y tobillos	No	77	119,82	9226,00
	Sí	142	104,68	14864,00
	Total	219		

U de Mann-Whitney (Dolor de cuello y hombros): U= 5125,500, p=0,422

U de Mann-Whitney (Dolor de manos y muñecas): U= 4928,000, p=0,186

U de Mann-Whitney (Dolor de lumbares): U= 4493,000, p=0,023

U de Mann-Whitney (Dolor de pies y tobillos): U= 4711,000, p=0,022

Tabla 97: Rangos promedio. Zonas de dolor musculoesquelético según Corrección postural

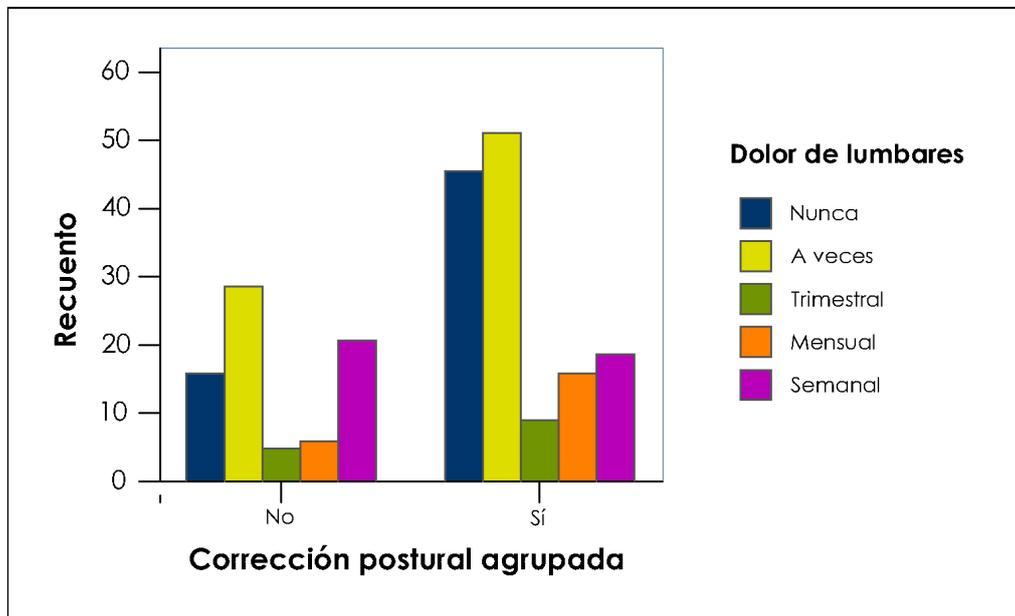


Figura 16: Dolor de lumbares según Corrección postural

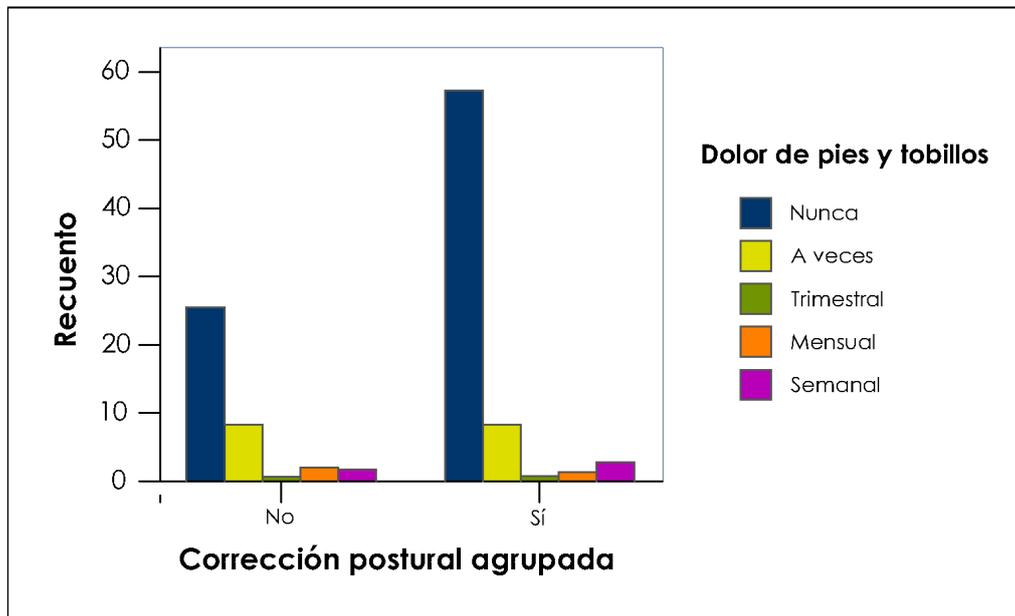


Figura 17: Dolor de pies y tobillos según Corrección postural

Variables Desplazamientos para ir a trabajar relacionadas con Zonas de dolor musculoesquelético

		km a la semana
Dolor de cuello y hombros	Correlación de Pearson	0,039
	Sig. (bilateral)	0,566
	N	218
Dolor de manos y muñecas	Correlación de Pearson	-0,149(*)
	Sig. (bilateral)	0,028
	N	218
Dolor de lumbares	Correlación de Pearson	0,189(**)
	Sig. (bilateral)	0,005
	N	218



		km a la semana
Dolor de pies y tobillos	Correlación de Pearson	-0,059
	Sig. (bilateral)	0,382
	N	218

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Tabla 98: Correlación de Pearson. Zonas de dolor musculoesquelético según Kilómetros a la semana

		km a la semana
Dolor de cuello y hombros	Coefficiente de correlación	0,027
	Sig. (bilateral)	0,691
	N	218
Dolor de manos y muñecas	Coefficiente de correlación	-0,113
	Sig. (bilateral)	0,095
	N	218
Dolor de lumbares	Coefficiente de correlación	0,180(**)
	Sig. (bilateral)	0,008
	N	218
Dolor de pies y tobillos	Coefficiente de correlación	-0,064
	Sig. (bilateral)	0,349
	N	218

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 99: Correlación de Spearman. Zonas de dolor musculoesquelético según Kilómetros a la semana

5. RESULTADOS. Relación entre variables

	Dolor de cuello y hombros	N	Rango promedio
km a la semana	Nunca	28	101,98
	A veces	88	109,65
	Trimestral	13	119,92
	Mensual	27	113,02
	Semanal	62	108,97
	Total	218	

Prueba de Kruskal-Wallis: $X^2(4)=0,867$, $p=0,929$

Tabla 100: Rangos promedio. Dolor de cuello y hombros según Kilómetros a la semana

	Dolor de manos y muñecas	N	Rango promedio
km a la semana	Nunca	116	114,10
	A veces	62	113,69
	Trimestral	10	92,20
	Mensual	14	84,68
	Semanal	16	92,47
	Total	218	

Prueba de Kruskal-Wallis: $X^2(4)=5,125$, $p=0,275$

Tabla 101: Rangos promedio. Dolor de manos y muñecas con Kilómetros a la semana

	Dolor de lumbares	N	Rango promedio
km a la semana	Nunca	62	98,63
	A veces	80	104,53
	Trimestral	14	89,82
	Mensual	22	134,86
	Semanal	40	129,24
	Total	218	

Prueba de Kruskal-Wallis: $X^2(4)=11,511$, $p=0,021$

Tabla 102: Rangos promedio. Dolor de lumbares según Kilómetros a la semana

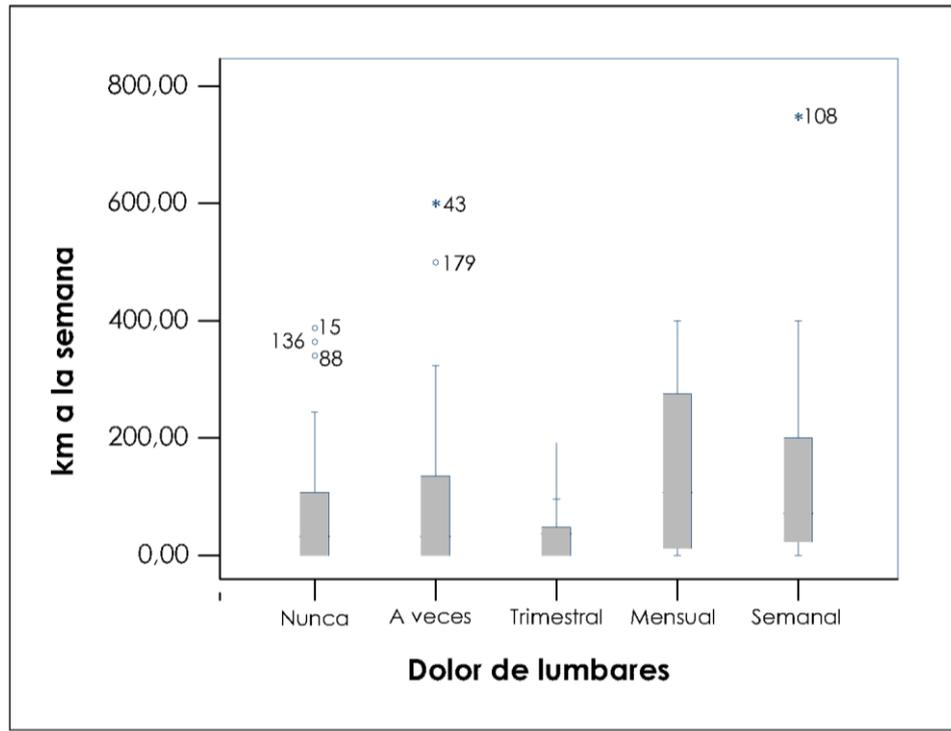


Figura 18: Dolor de lumbares según Kilómetros a la semana

	Dolor de pies y tobillos	N	Rango promedio
km a la semana	Nunca	167	111,52
	A veces	34	105,37
	Trimestral	2	110,50
	Mensual	6	116,25
	Semanal	9	82,89
	Total	218	

Prueba de Kruskal-Wallis: $X^2(4)=2,048$, $p=0,727$

Tabla 103: Rangos promedio. Dolor de pies y tobillos según Kilómetros a la semana

Variables Número de pacientes por jornada, Tiempo por paciente, y Horas de trabajo de pie y sentado, relacionadas con Zonas de dolor musculoesquelético

		Número de pacientes por jornada	Tiempo por paciente (minutos)	Horas de trabajo de pie	Horas de trabajo sentado
Dolor de cuello y hombros	Correlación de Pearson	0,078	-0,023	0,089	0,019
	Sig. (bilateral)	0,250	0,734	0,191	0,777
	N	219	219	220	220
Dolor de manos y muñecas	Correlación de Pearson	0,007	-0,021	-0,015	0,011
	Sig. (bilateral)	0,913	0,763	0,828	0,867
	N	219	219	220	220
Dolor de lumbares	Correlación de Pearson	0,048	0,013	0,027	0,104
	Sig. (bilateral)	0,477	0,845	0,690	0,126
	N	219	219	220	220
Dolor de pies y tobillos	Correlación de Pearson	-0,039	-0,036	0,045	-0,029
	Sig. (bilateral)	0,570	0,596	0,503	0,666
	N	219	219	220	220

Tabla 104: Correlación de Pearson. Zonas de dolor musculoesquelético según Número de pacientes por jornada, Tiempo por paciente, y Horas de trabajo de pie y sentado



		Número de pacientes por jornada	Tiempo por paciente (minutos)	Horas de trabajo de pie	Horas de trabajo sentado
Dolor de cuello y hombros	Coeficiente de correlación	,147(*)	-,063	,110	,040
	Sig. (bilateral)	,029	,356	,103	,557
	N	219	219	220	220
Dolor de manos y muñecas	Coeficiente de correlación	,043	-,021	,014	-,011
	Sig. (bilateral)	,525	,755	,837	,872
	N	219	219	220	220
Dolor de lumbares	Coeficiente de correlación	,097	,021	-,018	,129
	Sig. (bilateral)	,153	,757	,792	,056
	N	219	219	220	220
Dolor de pies y tobillos	Coeficiente de correlación	-,054	,027	,111	-,106
	Sig. (bilateral)	,424	,686	,100	,118
	N	219	219	220	220

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Tabla 105: Correlación de Spearman. Zonas de dolor musculoesquelético según Número de pacientes por jornada, Tiempo por paciente, y Horas de trabajo de pie y sentado

5. RESULTADOS. Relación entre variables

	Dolor de cuello y hombros	N	Rango promedio
Número de pacientes por jornada	Nunca	28	83,45
	A veces	89	107,82
	Trimestral	13	122,62
	Mensual	27	125,91
	Semanal	62	115,55
	Total	219	
Tiempo por paciente (minutos)	Nunca	28	127,88
	A veces	89	107,33
	Trimestral	13	117,54
	Mensual	27	96,35
	Semanal	62	110,12
	Total	219	
Horas de trabajo de pie	Nunca	28	86,43
	A veces	90	112,10
	Trimestral	13	117,00
	Mensual	27	114,91
	Semanal	62	115,77
	Total	220	
Horas de trabajo sentado	Nunca	28	110,64
	A veces	90	106,23
	Trimestral	13	131,15
	Mensual	27	105,02
	Semanal	62	114,69
	Total	220	

Prueba de Kruskal-Wallis (Número de pacientes por jornada): $X^2(4)=7,793$, $p=0,099$

Prueba de Kruskal-Wallis (Tiempo por paciente): $X^2(4)=4,243$, $p=0,374$

Prueba de Kruskal-Wallis (Horas de trabajo de pie): $X^2(4)=5,029$, $p=0,284$

Prueba de Kruskal-Wallis (Horas de trabajo sentado): $X^2(4)=2,299$, $p=0,681$

Tabla 106: Rangos promedio. Dolor de cuello y hombros según Número de pacientes por jornada, Tiempo por paciente, y Horas de trabajo de pie y sentado



	Dolor de manos y muñecas	N	Rango promedio
Número de pacientes por jornada	Nunca	117	109,72
	A veces	62	98,60
	Trimestral	10	149,55
	Mensual	14	132,43
	Semanal	16	111,88
	Total	219	
Tiempo por paciente (minutos)	Nunca	116	109,74
	A veces	63	118,31
	Trimestral	10	77,05
	Mensual	14	92,25
	Semanal	16	115,28
	Total	219	
Horas de trabajo de pie	Nunca	117	107,59
	A veces	63	119,88
	Trimestral	10	110,65
	Mensual	14	128,39
	Semanal	16	79,09
	Total	220	
Horas de trabajo sentado	Nunca	117	112,20
	A veces	63	107,32
	Trimestral	10	96,95
	Mensual	14	84,43
	Semanal	16	141,88
	Total	220	

Prueba de Kruskal-Wallis (Número de pacientes por jornada): $X^2(4)=7,752$, $p=0,101$

Prueba de Kruskal-Wallis (Tiempo por paciente): $X^2(4)=5,548$, $p=0,236$

Prueba de Kruskal-Wallis (Horas de trabajo de pie): $X^2(4)=7,002$, $p=0,136$

Prueba de Kruskal-Wallis (Horas de trabajo sentado): $X^2(4)=7,102$, $p=0,131$

Tabla 107: Rangos promedio. Dolor de manos y muñecas según Número de pacientes por jornada, Tiempo por paciente, y Horas de trabajo de pie y sentado

5. RESULTADOS. Relación entre variables

	Dolor de lumbares	N	Rango promedio
Número de pacientes por jornada	Nunca	63	104,16
	A veces	80	105,59
	Trimestral	14	126,14
	Mensual	22	115,09
	Semanal	40	119,56
	Total	219	
Tiempo por paciente (minutos)	Nunca	63	106,13
	A veces	81	114,32
	Trimestral	14	114,79
	Mensual	21	90,43
	Semanal	40	115,95
	Total	219	
Horas de trabajo de pie	Nunca	63	113,30
	A veces	81	109,19
	Trimestral	14	117,82
	Mensual	22	96,23
	Semanal	40	114,04
	Total	220	
Horas de trabajo sentado	Nunca	63	99,56
	A veces	81	109,78
	Trimestral	14	99,07
	Mensual	22	141,86
	Semanal	40	115,95
	Total	220	

Pruebad de Kruskal-Wallis (Tiempo por paciente): $X^2(4)=3,383$, $p=0,496$

Prueba de Kruskal-Wallis (Horas de trabajo de pie): $X^2(4)=1,664$, $p=0,797$

Prueba de Kruskal-Wallis (Horas de trabajo sentado): $X^2(4)=8,156$, $p=0,068$

Prueba de Kruskal-Wallis (Número de pacientes por jornada): $X^2(4)=2,913$, $p=0,572$

Tabla 108: Rangos promedio. Dolor de lumbares según Número de pacientes por jornada, Tiempo por paciente, y Horas de trabajo de pie y sentado



	Dolor de pies y tobillos	N	Rango promedio
Número de pacientes por jornada	Nunca	168	112,25
	A veces	34	95,69
	Trimestral	2	71,25
	Mensual	6	127,75
	Semanal	9	118,83
	Total	219	
Tiempo por paciente (minutos)	Nunca	169	108,68
	A veces	33	124,30
	Trimestral	2	78,00
	Mensual	6	96,75
	Semanal	9	98,33
	Total	219	
Horas de trabajo de pie	Nunca	169	106,19
	A veces	34	136,50
	Trimestral	2	90,25
	Mensual	6	93,25
	Semanal	9	109,28
	Total	220	
Horas de trabajo sentado	Nunca	169	114,73
	A veces	34	83,15
	Trimestral	2	161,50
	Mensual	6	127,67
	Semanal	9	111,61
	Total	220	

Prueba de Kruskal-Wallis (Número de pacientes por jornada): $X^2(4)=3,373$, $p=0,497$

Prueba de Kruskal-Wallis (Tiempo por paciente): $X^2(4)=3,144$, $p=0,534$

Prueba de Kruskal-Wallis (Horas de trabajo de pie): $X^2(4)=7,511$, $p=0,111$

Prueba de Kruskal-Wallis (Horas de trabajo sentado): $X^2(4)=8,965$, $p=0,062$

Tabla 109: Rangos promedio. Dolor de pies y tobillos según Número de pacientes por jornada, Tiempo por paciente, y Horas de trabajo de pie y sentado

5.2.6. Variable ansiedad durante el trabajo con las variables de hábitos de trabajo

		Número de pacientes por jornada	Tiempo por paciente (minutos)	Horas de trabajo de pie	Horas de trabajo sentado
Ansiedad durante el trabajo	Chi-cuadrado	0,075	1,320	1,160	1,178
	gl	2	2	2	2
	Sig. asintót.	0,963	0,517	0,560	0,555

Tabla 110: Prueba de Kruskal-Wallis. Ansiedad según Número de pacientes por jornada, Tiempo por paciente, y Horas de trabajo de pie y sentado

		Horas de trabajo al día	Horas de trabajo a la semana	km a la semana	Años de ejercicio
Ansiedad durante el trabajo	Chi-cuadrado	6,136	2,416	1,163	7,277
	gl	2	2	2	2
	Sig. asintót.	0,047	0,299	0,559	0,026

Tabla 111: Prueba de Kruskal-Wallis. Ansiedad según Horas de trabajo al día y a la semana, Kilómetros a la semana, y Años de ejercicio

5.2.7. Variables índices de dolor (VID) y de calidad del sueño (VIC, VII) con las variables diagnósticos médicos y baja laboral por enfermedad

Variable Baja por enfermedad relacionada con Índices de dolor y de calidad del sueño

Se han encontrado diferencias significativas ($p=0,003$) entre los sujetos que estuvieron de baja por enfermedad (14,11(8,28)) y los que no lo estuvieron



(8,95(7,157)). Es decir, los que dicen “No” a “Baja” tienen un Índice de dolor VID más bajo. No se encontraron diferencias significativas entre los que estuvieron de baja y no lo estuvieron en los otros índices calidad e interrupción del sueño.

			Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia.
Baja	No	Media	1,48	4,52	8,95
		Desv. típ.	2,163	3,744	7,157
		Mediana	,00	4,00	8,00
		N	132	182	201
	Sí	Media	2,43	5,53	14,11
		Desv. típ.	3,106	4,375	8,279
		Mediana	1,00	5,00	13,00
		N	14	17	19
	Total	Media	1,57	4,61	9,39
		Desv. típ.	2,274	3,800	7,384
Mediana		1,00	4,00	8,50	
N		146	199	220	

U de Mann-Whitney (VIC): U=756,500, p=0,233
 U de Mann-Whitney (VII): U=1320,500, p=0,316
 U de Mann-Whitney (VID): U=1117,000, p=0,003

Tabla 112: VID, VIC, VII según Baja por enfermedad

Variable Diagnósticos médicos relacionada con Índices de dolor y de calidad del sueño

Hay una relación significativa ($X^2=27,78$, $p=0$) para VID entre los sujetos no diagnosticados de ningún desorden musculoesquelético (7,2(6,2)), los

diagnosticados de contracturas musculares (10,97(6,66)) y los diagnosticados de cualquier otro desorden muscular y/o esquelético (13,78(9,46)). Para los dos índices de sueño no había diferencias significativas entre los distintos diagnósticos.

			Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia.
Diagnósticos médicos agrupados	Ninguno	Media	1,32	4,25	7,20
		Desv. típ.	2,190	3,542	6,205
		Mediana	0	4,00	5,00
		N	81	106	119
	Contracturas musculares	Media	1,65	4,73	10,97
		Desv. típ.	2,373	4,017	6,661
		Mediana	0,50	4,00	10,00
		N	34	63	65
	Resto de diagnósticos	Media	2,13	5,63	13,78
		Desv. típ.	2,349	4,131	9,460
		Mediana	1,00	5,00	11,00
		N	31	30	36
	Total	Media	1,57	4,61	9,39
		Desv. típ.	2,274	3,800	7,384
		Mediana	1,00	4,00	8,50
		N	146	199	220

Prueba de Kruskal-Wallis (VIC): $X^2(2)=2,700$, $p=0,259$

Prueba de Kruskal-Wallis (VII): $X^2(2)=3,025$, $p=0,220$

Prueba de Kruskal-Wallis (VID): $X^2(2)=27,782$, $p=,0$

Tabla 113: VID, VIC, VII según Diagnósticos médicos

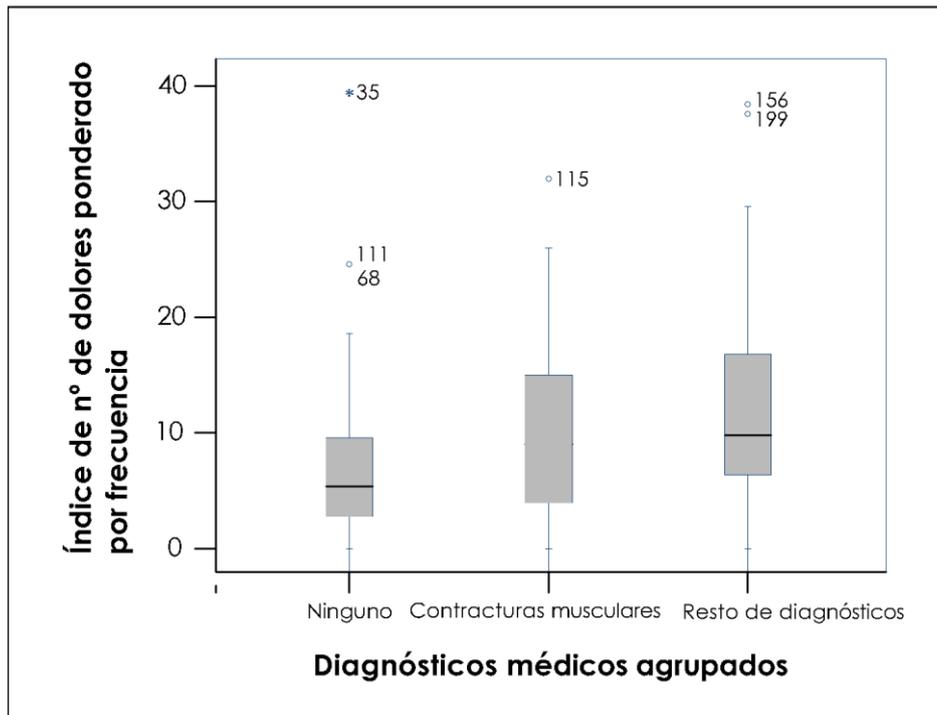


Figura 19: VID, VIC, VII según Diagnósticos médicos

- Comparaciones por pares para la significación de Kruskal-Wallis:

Corregimos la significación según el método de Bonferroni, de modo que para una significación de 0,05, buscaremos significaciones menores que 0,017 (3 comparaciones dos a dos).

	Diagnósticos médicos agrupados	N	Rango promedio	Suma de rangos
Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia	Ninguno	119	80,77	9612,00
	Contracturas musculares	65	113,97	7408,00
	Total	184		

U de Mann-Whitney: U=2472,000, p=,0

Tabla 114: Rangos promedio. VID según Diagnósticos médicos “Ninguno-Contracturas musculares”

Este par (Ningún diagnóstico VS. Contracturas) es diferente, estadísticamente significativo ($p=0<0,016$). Es decir, hay diferencias significativas en VID entre los que no tienen diagnósticos (7,2(6,2)) y los que tienen contracturas (11(6,6)). Por tanto, los que tienen contracturas tienen un Índice de dolor significativamente mayor.

	Diagnósticos médicos agrupados	N	Rango promedio	Suma de rangos
Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia	Ninguno	119	69,33	8250,00
	Resto de diagnósticos	36	106,67	3840,00
	Total	155		

U de Mann-Whitney: $U=1110,000$, $p=,0$

Tabla 115: Rangos promedio. VID según Diagnósticos médicos “Ninguno-Resto de diagnósticos”

El par “Ningún diagnóstico - Resto de diagnósticos” también es diferente, estadísticamente significativo ($p=0<0,016$). Es decir, hay diferencias significativas entre en VID de los que no tienen diagnósticos (7,2(6,2)) y los que tenían el resto de diagnósticos (13,78(9,46)).

	Diagnósticos médicos agrupados	N	Rango promedio	Suma de rangos
Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia	Contracturas musculares	65	48,73	3167,50
	Resto de diagnósticos	36	55,10	1983,50
	Total	101		

U de Mann-Whitney: $U=1022,500$, $p=0,295$

Tabla 116: Rangos promedio. VID según Diagnósticos médicos “Contracturas musculares-Resto de diagnósticos”



No hay diferencias entre los que tienen contracturas (11(6,6)) y los que tienen el resto de diagnósticos (13,78(9,46)) para VID, ya que $p=0,295 > 0,016$.

5.2.8. Variables índices de dolor (VID) y de calidad del sueño (VIC, VII) con las variables duración e intensidad de dolor

Observamos correlaciones positivas entre Duración y VII ($r=0,261$, $p=0 < 0,05$, Duración y VID ($r=0,433$, $p=0 < 0,05$). También las hay entre Intensidad y VII ($r=0,226$, $p=0,001 < 0,05$), e Intensidad y VID ($r=0,520$, $p=0 < 0,05$). No hay correlación entre VIC y duración ni intensidad del dolor.

		Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia.
Duración del dolor	Coeficiente de correlación	0,030	0,261(**)	0,433(**)
	Sig. (bilateral)	0,718	,0	,0
	N	144	198	218
Intensidad del dolor (0 a 10)	Coeficiente de correlación	-0,048	0,226(**)	0,520(**)
	Sig. (bilateral)	0,570	0,001	,0
	N	145	199	219

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 117: Correlación de Spearman. VID, VIC, VII según Duración e Intensidad del dolor

5.2.9. Variable duración del dolor con la variable Intensidad del dolor

Duración e Intensidad están correlacionadas positivamente ($r=0,553$; $p>0,05$).

		Intensidad del dolor (0 a 10)
Duración del dolor	Coeficiente de correlación	0,553(**)
	Sig. (bilateral)	0
	N	217

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 118: Correlación de Spearman. Duración del dolor con Intensidad del dolor

5.2.10. Variable sedentarismo con las variables índices de dolor (VID) y de calidad del sueño (VIC, VII)

Existen diferencias significativas en VIC ($p=0,35$) y VID ($p=0,019$) entre los sujetos que practicaban algún deporte regularmente y los que tenían hábitos de vida sedentarios. Estos últimos tenían mayor Índice de mala calidad del sueño y mayor Índice de dolor que los que eran activos (2,04(2,565) frente a 1,28(2,034) y 10,46(7,3) frente a 8,61(7,38)).



			Índice de mala calidad del sueño	Índice de Interrupción del sueño	Índice de nº de dolores ponderado por frecuencia.
Sedentario / No sedentario	Sedentario	Media	2,04	4,82	10,46
		Mediana	1,00	4,00	10,00
		Desv. típ.	2,565	4,076	7,297
		N	56	83	93
	No sedentario (activo, practica algún deporte de forma asidua)	Media	1,28	4,46	8,61
		Mediana	,00	4,50	7,00
		Desv. típ.	2,034	3,600	7,377
		N	90	116	127
	Total	Media	1,57	4,61	9,39
		Mediana	1,00	4,00	8,50
Desv. típ.		2,274	3,800	7,384	
N		146	199	220	

*U de Mann-Whitney (VIC): U=2029,500, p=0,035

*U de Mann-Whitney (VII): U=4643,000, p=0,668

*U de Mann-Whitney (VID): U=4810,500, p=0,019

Tabla 119: VID, VIC, VII según Sedentarismo

5.2.11. Variable sedentarismo con la variable ansiedad durante el trabajo

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Sedentario/ No sedentario * Ansiedad durante el trabajo	218	99,1%	2	,9%	220	100,0%

Tabla 120: Ansiedad durante el trabajo según Sedentarismo

			Ansiedad durante el trabajo			Total
			Nunca	A veces	A menudo /siempre	
Sedentario/ No sedentario	Sedentario	Recuento	18	53	20	91
		% de Sedentario/ No sedentario	19,8%	58,2%	22,0%	100,0%
	No sedentario (activo, practica algún deporte de forma asidua)	Recuento	25	92	10	127
		% de Sedentario/ No sedentario	19,7%	72,4%	7,9%	100,0%
Total		Recuento	43	145	30	218
		% de Sedentario/ No sedentario	19,7%	66,5%	13,8%	100,0%

Tabla 121: Tabla de contingencia. Ansiedad durante el trabajo según Sedentarismo

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	9,270(a)	2	0,010	0,010		
Razón de verosimilitudes	9,190	2	0,010	0,011		
Estadístico exacto de Fisher	9,086			0,011		
Asociación lineal por lineal	3,126(b)	1	0,077	0,095	0,049	0,020
N de casos válidos	218					

- a. 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 12,52.
b. El estadístico tipificado es -1,768.

Tabla 122: Prueba de Chi-cuadrado de Pearson. Ansiedad durante el trabajo según Sedentarismo



No hay igualdad en la distribución de los datos. Sufrían ansiedad con más frecuencia (a menudo o siempre) más porcentaje de sujetos sedentarios (22%) que de no sedentarios (7,9%).

5.2.12. Variable sedentarismo con la variable diagnósticos médicos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Sedentario/ No sedentario * Diagnósticos médicos agrupados	220	100,0%	0	,0%	220	100,0%

Tabla 123: Diagnósticos médicos según Sedentarismo

		Diagnósticos médicos agrupados			Total	
		Ninguno	Contracturas musculares	Resto de diagnósticos		
Sedentario/ No sedentario	Sedentario	Recuento	48	29	16	93
		% de Sedentario/ No sedentario	51,6%	31,2%	17,2%	100,0%
	No sedentario (activo, practica algun deporte de forma asidua)	Recuento	71	36	20	127
		% de Sedentario/ No sedentario	55,9%	28,3%	15,7%	100,0%
Total	Recuento	119	65	36	220	
	% de Sedentario/ No sedentario	54,1%	29,5%	16,4%	100,0%	

Tabla 124: Tabla de contingencia. Diagnósticos médicos según Sedentarismo

5. RESULTADOS. Relación entre variables

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	0,399(a)	2	0,819	0,834		
Razón de verosimilitudes	0,398	2	0,819	0,834		
Estadístico exacto de Fisher	0,433			0,834		
Asociación lineal por lineal	0,314(b)	1	0,575	0,587	0,319	0,062
N de casos válidos	220					

- a. 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 15,22.
 b. El estadístico tipificado es -,561.

Tabla 125: Prueba de Chi-cuadrado de Pearson. Diagnósticos médicos según Sedentarismo

6. DISCUSIÓN

6.1. DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS

Los resultados de nuestro estudio muestran un porcentaje de dolor musculoesquelético en cuello y hombros (28,2% de los odontólogos lo sufrían), de lumbares (18,2%), cabeza (15,5%), dorsales (11,4%), y manos y muñecas (7,3%) (ver Tabla 24), que coinciden en ser las regiones más dolorosas en la mayoría de los estudios, aunque en nuestro estudio se reflejan en menor porcentaje que en la literatura revisada.

Hay diferencias significativas entre **hombres y mujeres** en los Índices “dolor” (VID) ($U=4895$, $p=0,034$) y “mala calidad del sueño” (VIC) ($U=1864,5$, $p=0,03$). Hay un mayor índice de dolor (VID) en mujeres (10,24(7,65)) que en hombres (8,19(6,89)) (ver Tablas 53 y 54). Coincidiendo con el nuestro, prácticamente todos los estudios revisados coinciden en atribuir mayor prevalencia de trastornos musculoesqueléticos a mujeres que a hombres (Alexopoulos et al., 2004; Chowanadisai et al., 2000; Hamann et al., 2001; Harutunian et al., 2011; Khan & Yee, 2013; Marshall et al., 1997; Rising et al., 2005; Rundcrantz et al., 1990; Sustová et al., 2013), y en algunos se apunta una tendencia mayor de dolor dorsal y lumbar y artritis en hombres (Braga et al., 2011), y dolor de cuello y hombros y tendinitis en mujeres (Braga et al., 2011; Kroemer & Grandjean, 1997; Valachi, 2006).

Las mujeres aún hoy en día llevan la carga doméstica y familiar, física y psicológica, añadida a las ocupaciones laborales más que los hombres (Ylipaa et al., 1999); puede que ésta sea la causa por la que en cualquier profesión estudiada, se encuentra mayor prevalencia de trastornos musculares y del sueño en mujeres que en hombres (Chowanadisai et al., 2000; Finsen et al., 1998; Kerosuo et al., 2000; Marshall et al., 1997; Memarpour et al., 2013; Moen & Bjorvatn, 1996; Tadakamadla et al., 2012; Valachi, 2006; Valachi, 2008).

En uno de los estudios (Moen & Bjorvatn, 1996) en los que se encontraba mayor prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en mujeres que en hombres, sin embargo, se encontraba la misma prevalencia de dolor en los tres grupos profesionales encuestados: dentistas, oficinistas y auxiliares dentales, pero agrupando estos dos últimos grupos para la comparación entre profesiones. En nuestra opinión, el que los síntomas musculoesqueléticos no estén relacionados con el trabajo como dentista, sino con el sexo del profesional, no es una conclusión deducible de este estudio, ya que agrupa auxiliares dentales con los oficinistas para comparar con el grupo de dentistas (se ha visto en algunos estudios que los auxiliares dentales tienen prevalencias parecidas a las de los dentistas de trastornos musculoesqueléticos).

Aparte de la carga doméstica, otras particularidades de la mujer la hacen más susceptible a molestias musculares. Según la publicación “Fitting the task” de Kroemer y Grandjean (1997), los músculos de las mujeres pueden desarrollar dos tercios de la fuerza que pueden ejercer los de los hombres. En el trabajo odontológico, cuando la cabeza del operador se mueve hacia delante fuera de una posición neutral ideal de trabajo (orejas alineadas con los hombros en una vista lateral), se producen demandas musculares de estabilización de cuello y hombros, y para el mantenimiento de los brazos elevados, en trapecios medio y bajo. A la fatiga de estos músculos se ven requeridos trapecio alto, elevador de la escápula y romboideo alto, que suelen tener que funcionar por encima de sus posibilidades, tensionarse y producir



dolor, que es más frecuente en mujeres por causas de constitución (Valachi, 2006).

Sólo se ha encontrado un trabajo realizado en 82 dentistas iraníes que estudiaba sus dolores en cuello y lumbares, en el que no había diferencias significativas en dolor entre hombres y mujeres (Pargali & Jowkar, 2010).

Nuestro estudio no encuentra relación significativa entre los años de ejercicio ni la edad y la variable índice de dolor (Tablas 47, 48 y 51). Sin embargo, hay una relación negativa estadísticamente significativa entre el dolor de cuello y hombros, y los años de ejercicio (Tablas 78, 79 y 80. Figura 16).

Estudios revisados encuentran una correlación positiva, sobre todo en cuanto a dolencias crónicas (Nemes et al., 2013), y algunos lo atribuyen al desgaste normal del paso de los años dedicados a la profesión (Gopinadh et al., 2013; Hamann et al., 2001; Jonsson, 1982; Kierklo et al., 2011; Lindfords et al., 2006; Memarpour et al., 2013; Shaik et al., 2012; Sustová et al., 2013; Szymanska, 2002).

Los estudios que, como el nuestro, encuentran más dolor entre los dentistas que habían ejercido menos años (Chowanadisai et al., 2000; Finsen et al., 1998; Hayes et al., 2009; Jacobsen et al., 1995; Leggat & Smith, 2006), lo explican por falta de experiencia, conocimientos y puesta en práctica de principios ergonómicos y correcciones posturales derivados de ellos (Bendezú et al., 2006; Dong et al., 2007; Villanueva et al., 2007), y suelen referirse sobre todo a dolores agudos (Nemes et al., 2013). En nuestro estudio no se observa ninguna relación estadísticamente significativa entre la edad o los años de ejercicio y la práctica de corrección postural durante el trabajo al percibir estar adoptando malas posturas (Tablas 75, 76 y 77).

Leggat y Smith (2006) explican esta menor prevalencia de dolor a mayor edad en la posibilidad de que los dentistas mayores con severos problemas

musculoesqueléticos se habrían prejubilado y por lo tanto, no formarían parte de la muestra en estudios transversales.

Al buscar la relación entre la **corrección de la postura** de los odontólogos cuando perciben estar adoptando posturas perjudiciales y el índice de dolor, se han encontrado diferencias significativas ($U=4430$, $p=0,02<0,05$) entre los sujetos que tienen una corrección postural (8,52 (6,89)) y los que no la tienen (11,06 (8,03)) (Tablas 59 y 60). Los que dicen no corregir su postura, tienen un VID más alto que los que aseguran corregirla al percibir estar adoptando una postura perjudicial, (pero, como se ha comentado, no realizan de forma estadísticamente significativa más frecuentemente corrección postural los que se suponen ser los dentistas más experimentados). Al comparar los dolores cuello y hombros, manos y muñecas, lumbares, y pies y tobillos por separado con corrección postural, se encuentran diferencias significativas para el dolor de lumbares, y también para el dolor de pies y tobillos, que mejoraban al corregir las posturas inadecuadas (Tabla 97. Figuras 18 y 19).

Este hallazgo coincide con el encontrado en un estudio realizado por Kanteshwari y cols. (2011) en 500 dentistas, en el que se vio que las prácticas de postura incorrecta de cuello, espalda, y antebrazos durante el trabajo estaban muy significativamente correlacionados con dolor de cuello, espalda y muñecas, respectivamente. La correcta postura de los brazos y los hombros se relacionaba significativamente con menor prevalencia de dolor de hombros.

Es decir, el dolor corporal mejora al corregir la postura y podemos concluir que la postura de trabajo influye en la salud del sistema musculoesquelético, lo que debería ser tenido en cuenta para la prevención. Como medida de prevención, la corrección de la postura es efectiva además de económica, y sería muy recomendable hacer hincapié en la educación ergonómica de los dentistas durante su formación.



La posición de **trabajo de pie o sentado** no está relacionada con el VID (Tablas 69-72), ni con padecer dolor en cualquier región musculoesquelética (Tablas 104-109), por lo que a la vista de nuestros resultados, el dentista podría trabajar en la posición que le resultase más cómoda o en la que obtuviese mejor visibilidad del campo operatorio.

En los pocos de los estudios revisados en los que se preguntaba a los encuestados si trabajaban de pie o sentados, la mayoría trabajaba de forma alternante entre las dos posiciones (cambiando las zonas de carga de las piernas a la región cervical y lumbar (cuando se establece la frecuente postura de sentado hacia delante (López y Pérez, 2002), respectivamente). Estos estudios concluyen que la posición de trabajo alternante disminuye el dolor en la zona lumbar con respecto al trabajo exclusivamente sentado (Ayatollahi et al., 2012; Newell & Kumar, 2005; Szymanska, 2001; Valachi & Valachi, 2003a).

Excepto en el estudio realizado por López y cols., en el que los dentistas trabajaban principalmente sentados (90%), lo que no impide que aparezcan molestias en la mitad de los encuestados (López et al., 1999b; López et al., 2000a; López et al., 2000b). En nuestro estudio, en que la muestra es parecida en cuanto a horas de trabajo de pie (2 horas frente a las 2,20 del estudio de López y cols. (1999b), desviación típica de 2 horas frente a las 2,59 del estudio de López, y un rango de 0 a 10, que era de 0 a 9 en el estudio de López) encontramos una relación casi significativa ($p=0,056$) entre el número de horas de trabajo sentado y el dolor lumbar (Tabla 105).

Esto hace pensar que el uso habitual no debe ajustarse a los requerimientos óptimos de utilización preconizados, debido quizá a una deficiente formación en los aspectos ergonómicos de la postura de sentado, o por carecer de taburetes adecuados, modificando así la lordosis lumbar, y alejándose de la postura de equilibrio recomendada, como sospecha el estudio de López y cols. (1999b).

El cambio histórico en los profesionales dentales de la posición de trabajo de pie a la típica posición sentado no ha reducido la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos, pero la parte del cuerpo afectada se ha movido de la espalda al cuello, hombros, y brazos (Marshall et al., 1997). Sin embargo, en el estudio de López y cols. el trabajo sentado no se relacionaba con ninguna de las molestias de forma estadísticamente significativa; aunque sí advierten una tendencia a mayor dolor de codos, manos y muñecas en los que trabajaban de pie. Serían necesarios más estudios para concluir de forma definitiva qué posición de trabajo sería más recomendable.

No hemos hallado diferencias significativas entre los sujetos que tenían **ansiedad** durante el trabajo y los que no, para el índice de dolor (Tabla 58). Esto coincide con un estudio realizado por Alexopoulos y cols. en el que no se halló relación entre los factores psicosociales y las molestias musculoesqueléticas referidas (Alexopoulos et al., 2004). Habría que analizar esta relación centrado más la potencia estadística: más muestra, más controlados los sujetos... ya que la mayoría de los estudios revisados que analizaban la relación entre estrés mental y aparición de desórdenes musculoesqueléticos, daban como resultado una mayor prevalencia de trastornos en los dentistas que experimentaban estrés durante el trabajo (Bongers et al., 1993; Bongers et al., 2002; Lundberg, 2002; Melin & Lundberg, 1997; Pandis et al., 2007; Sjogaard et al., 2000; Valachi & Valachi, 2003a).

Sin embargo, al analizar los dolores por regiones (cuello y hombros, manos y muñecas, lumbares, pies y tobillos), los que tienen dolor de lumbares más frecuente son los que tienen ansiedad (Tabla 91. Figura 17). Se han realizado comparaciones dos a dos (corrección por Bonferroni) para evaluar si existe relación entre la frecuencia de ansiedad y el grado de dolor, obteniendo que no había diferencias significativas ($p=0,085>0,016$) entre los que no tienen nunca ansiedad durante el trabajo (1,74(1,45)) y los que la tienen a veces (1,35(1,417)) en cuanto a dolor de lumbares (Tablas 90 y 92); y tampoco hay



diferencias significativas ($p=0,22$) en dolor de lumbares entre los que no sufren nunca ansiedad durante el trabajo (1,74(1,45)) y los que la sufren a menudo o siempre (2,13(1,5)) (Tablas 90 y 93). Las diferencias significativas ($p=0,004$) se encuentran entre los que sufren ansiedad a veces, con una frecuencia de dolor de lumbares (1,35(1,417)) significativamente menor que los que la sufren a menudo o siempre durante el trabajo (2,13(1,5)) (Tablas 90 y 94). El no encontrar diferencias entre los que “nunca sufren ansiedad” y los que la sufren a menudo/siempre podría deberse a la percepción personal errónea de “nunca sufrir ansiedad” ya que esto puede no ser realista. Ese margen de no percepción explicaría la escasa relación en este caso y también la no correlación entre ansiedad e índice de dolor encontrada.

Tampoco se han hallado diferencias significativas entre los sujetos que tenían ansiedad durante el trabajo y los que no, para los otros índices, aunque la significación en el caso de VIC ha sido la más baja $p=0,057$ (Tabla 58), lo que de haber fijado la significación en otro valor superior al común de 0,05, nos habría conducido a una diferencia significativa (aun aumentando el error de tipo alfa). Los que sufren ansiedad a menudo o siempre durante el trabajo, tienen peor calidad de sueño (un índice de mala calidad mayor).

En este estudio, no se encuentra relación significativa entre tener ansiedad durante el trabajo y las **horas de trabajo a la semana, número de pacientes por jornada, tiempo por paciente, y kilómetros de desplazamiento a la semana** (Tablas 110 y 111). Pero sí la hay entre la ansiedad y las **horas de trabajo al día** ($X^2=6,136$, $p=0,047$), y la ansiedad y los **años de ejercicio** ($X^2=7,277$, $p=0,026$) (Tabla 111).

La percepción de ansiedad durante el trabajo era significativamente menor en los dentistas que practicaban algún **deporte** de forma habitual. Sufrían ansiedad con más frecuencia (a menudo o siempre) más porcentaje de sujetos sedentarios (22%) que de no sedentarios (7,9%) (Tablas 121 y 122).

Por lo tanto, la ansiedad que conduce a dolores musculoesqueléticos, podría ser prevenida mediante algunas medidas que reduzcan la carga de trabajo, como limitar el número de horas de trabajo al día. Pero no con otras como reducir el número de pacientes por jornada ni el tiempo por paciente, ni acercando el domicilio al lugar de trabajo o viceversa para reducir los desplazamientos. Por otra parte, parece que la ansiedad podrá disminuir con la seguridad que se adquiere por la experiencia derivada de los años ejerciendo la profesión.

Podrá recomendarse la práctica de ejercicio físico de forma regular a fin de disminuir los dolores musculoesqueléticos en los dentistas poniendo en práctica este método para mitigar la ansiedad. Además, en nuestro estudio se ha observado relación directa estadísticamente significativa de menor índice de dolor en los dentistas no sedentarios que en los sedentarios.

Además, comparando los odontólogos que **se desplazaban para ir a trabajar** con los que no necesitaban desplazarse, no se encuentran diferencias significativas en cuanto a VID ($p > 0,05$) (Tablas 62 y 63). Tampoco hay correlación entre VID y los Kilómetros/semana que se desplazan ($p > 0,05$) (Tabla 64). El número de kilómetros de desplazamiento se relaciona con la aparición de dolor de lumbares ($p = 0,021$), como cabe esperar por la conducción (Tablas 98, 99 y 102. Figura 20).

Se ha encontrado correlación positiva entre VID y **horas de trabajo al día** ($r = 0,134$, $p = 0,047 < 0,05$) y **a la semana** ($r = 0,155$, $p = 0,021 < 0,05$) para el coeficiente de Pearson (Tablas 55 y 56), como en algunos estudios (Gopinadh et al., 2013; Yi et al., 2013). También hay correlación de Pearson ($p = 0,014$) y de Spearman ($p = 0,029$) significativa positiva entre las horas de trabajo al día y el dolor de lumbares (Tablas 84 y 85); y correlación de Spearman significativa ($p = 0,025$) para el dolor de cuello y hombros con las horas de trabajo al día (Tabla 85), que no se confirma para la prueba de Kruskal-Wallis (Tablas 86 y 88).



Sin embargo, para los dolores más prevalentes en dentistas según los estudios (cuello y hombros, manos y muñecas, lumbares, y pies y tobillos) no existe correlación significativa con las horas de trabajo a la semana (Tablas 84-89), lo que coincide con otros estudios (Harutunian et al., 2011; Kierklo et al., 2011). Esto puede explicarse porque la proporción de la muestra que trabaja un número de horas cercanas a 40 horas a la semana, no es lo suficientemente numerosa como para poder dilucidar si la causa del dolor se deriva de la carga de trabajo, ya que el 80% trabaja menos de 40 horas a la semana, y el 56% trabaja menos de 38 horas semanales.

En nuestro estudio, el **número de pacientes** que el dentista atiende por jornada, y el **tiempo que dedica a cada paciente**, son variables que no están correlacionadas significativamente con VID ni con los dolores principales estudiados por separado (Tablas 65-68).

Este hallazgo no coincide con la tendencia encontrada en la bibliografía de mayor dolor de cuello, hombros, manos y muñecas, a mayor tiempo dedicado a cada paciente y menor número de pacientes por jornada (Ayers et al., 2009; Finsen et al., 1998).

En otros estudios, como en el realizado entre 300 dentistas de Mangalore, se encuentra que el promedio del número de pacientes tratados por día estaba significativamente asociado con la frecuencia de dolor musculoesquelético en caderas, muslos, y muñecas; y la intensidad de dolor de espalda (Shaik et al., 2012).

En nuestro estudio, el 32,4% de los sujetos atiende menos de 10 pacientes al día, el 58% ve menos de 15 pacientes, y el 81,7% asisten a menos de 20 pacientes en su jornada diaria. Por lo tanto, el ritmo de trabajo de la muestra es bastante asumible desde el punto de vista de la carga física de trabajo, puede que por ello no sea posible hallar una correlación

estadísticamente significativa entre el volumen de pacientes atendidos y el dolor experimentado por los dentistas.

El 45,5% de los dentistas dedican 30 minutos a la cita de cada paciente, otro 30%, 25 minutos o menos, y el 24,3% restante está con cada paciente de 32 a 90 minutos. Por lo tanto, sólo el 70% de los profesionales dedica un tiempo de trabajo lo suficientemente largo como para contar en cuanto a un análisis de carga física de trabajo, disminuyendo la muestra inicial considerablemente en cuanto a número de individuos evaluables en la correlación con aparición de dolor relacionado con tiempo dedicado a cada paciente.

Sobre el **trabajo con ayudante**, aunque se ha apuntado que la práctica a cuatro manos puede reducir el dolor de hombros, codos y antebrazos, sobrecarga muscular, agotamiento en las extremidades inferiores y el estrés (Yamalík, 2007), no está claro que el trabajo con ayudante reduzca los problemas musculoesqueléticos; y también se ha dicho que el trabajo con ayudante puede reducir la realización de estiramientos durante el trabajo al no tener que realizar movimientos amplios para alcanzar instrumentos, o la capacidad para trabajar largas horas por la ayuda de un auxiliar (Khan & Yee, 2013; Kierklo et al., 2011; Yamalík, 2007). En nuestro estudio tampoco existe asociación entre el trabajo con ayudante o no y la prevalencia de dolores musculoesqueléticos (Tabla 74) (sólo el 14,5% de la muestra trabaja sin auxiliar así que los resultados no pueden arrojar información para valorar diferencias entre trabajar con o sin ayudante).

Se han encontrado diferencias significativas ($p=0,003$) entre los sujetos que estuvieron de **baja por enfermedad** (14,11(8,28)) y los que no lo estuvieron (8,95(7,157)). Es decir, los que dicen “sí” a “baja” tienen un VID más alto (Tabla 112). De ello se puede deducir que una parte importante de las bajas fuesen por trastornos musculoesqueléticos ya que la causa de la baja producía dolor en distintas zonas musculares, articulares y esqueléticas.



Hay una relación significativa ($X^2=27,78$, $p=0,0001$) para VID entre los sujetos **no diagnosticados** de ningún desorden musculoesquelético (7,2(6,2)), los **diagnosticados de contracturas musculares** (10,97(6,66)) y los **diagnosticados de cualquier otro desorden muscular y/o esquelético** (13,78(9,46)) (Tabla 113. Figura 21). El par “Ningún diagnóstico vs Contracturas” es estadísticamente significativo ($p=0<0,016$); es decir, hay diferencias significativas en VID entre los que no tienen diagnósticos (7,2(6,2)) y los que tienen contracturas (11(6,6)) (Tabla 114). Por tanto, los que tienen contracturas tienen un Índice de dolor significativamente mayor. El par “Ningún diagnóstico - Resto de diagnósticos” también es diferente, estadísticamente significativo ($p=0<0,016$). Es decir, hay diferencias significativas en VID entre los que no tienen diagnósticos (7,2(6,2)) y los que tenían el resto de diagnósticos (13,78(9,46)) (Tabla 115). Como es lógico, el dolor se da significativamente con más frecuencia en dentistas que han recibido algún diagnóstico musculoesquelético. Por último, no hay diferencias entre los que tienen contracturas (11(6,6)) y los que tienen el resto de diagnósticos (13,78(9,46)) para VID (Tablas 116), con lo que el hecho importante a la hora de sufrir dolor es simplemente tener un diagnóstico médico de trastorno musculoesquelético, independientemente de cuál sea éste.

Hay estudios en la literatura en los que no se encuentra relación entre la **práctica de ejercicio de forma regular** y la incidencia de problemas musculoesqueléticos en odontólogos (Kierklo et al., 2011; Sustová et al., 2013; Szymanska, 2002).

Otros estudios han encontrado menor presencia de dolores musculoesqueléticos en dentistas, asociada con la práctica de ejercicio físico ergonómico y regular (López et al., 1999b; Memarpour et al., 2013; Yi et al., 2013).

En nuestro estudio se han encontrado resultados similares. Como se ha apuntado anteriormente, existen diferencias significativas en VID ($p=0,019$)

entre los sujetos que practicaban algún **deporte** regularmente y los que tenían hábitos de vida sedentarios. Estos últimos tenían mayor Índice de dolor que los que eran activos (10,46(7,3) frente a 8,61(7,38)) (Tabla 119). En la literatura se encuentran consejos de ejercicios ergonómicos específicos para la prevención de los trastornos musculoesqueléticos. En un estudio entre dentistas indios que consultaron al fisioterapeuta para hacer ejercicios y tomar consejos ergonómicos, el porcentaje de mejora de los síntomas varió entre el 20 y el 80% (Sharma & Golchha, 2011). Por otro lado, en nuestro estudio no había relación entre la realización de **actividad física** de manera regular y el haber sido **diagnosticado** o no de algún trastorno musculoesquelético como contracturas musculares ni ningún otro (Tabla 123-125), es decir, según nuestros resultados, el ejercicio físico influye en la percepción subjetiva de sintomatología dolorosa pero no en los diagnósticos médicos musculoesqueléticos.

Un estudio realizado en Helsinki (Murtomaa, 1982) arrojó resultados interesantes con respecto a la influencia del ejercicio físico en relación con el padecimiento de dolores musculoesqueléticos en dentistas. Habiendo una alta prevalencia de trastornos relacionados con el trabajo en la muestra estudiada (38%), la mayoría de ellos realizaba deporte de forma habitual, sin embargo era raro que realizasen ejercicios de relajación y estiramientos en el lugar de trabajo. Puede que una de las claves de la prevención se encuentre en la realización de ejercicios específicos pautados en el lugar de trabajo durante la jornada, más que en la práctica de algún deporte como tal. Sin embargo, Kanteshwari y cols. (2011) no encontraban diferencias significativas entre la realización o no de ejercicios de manos después de los procedimientos dentales y la presencia y ausencia de dolor de muñecas. A la luz de los resultados contradictorios encontrados en la literatura, estimamos que se precisan más investigaciones para establecer una conducta preventiva concreta y fiable en cuanto a las terapias físicas.



6.2. TRASTORNOS DEL SUEÑO

No se han encontrado trabajos que se ocupen directamente de trastornos del sueño relacionados con el ejercicio de la profesión odontológica en la bibliografía revisada. Únicamente hemos encontrado un estudio de Puriene y cols. de 2007, en el que examinan el bienestar psicológico de los dentistas lituanos. Se habla de despertares nocturnos en dentistas de los cuales la mayoría relacionaba su profesión y las largas jornadas de trabajo, con la afectación de su bienestar psicológico.

En nuestro estudio, encontramos diferencias significativas entre hombres y mujeres en el Índice de “mala calidad del sueño” (VIC) ($U=1864,5$, $p=0,03$). Hay un peor VIC en hombres ($2,28(2,78)$) que en mujeres ($1,07(1,67)$), siendo bajo en ambos sexos. Para Índice de interrupción del sueño (VII) no hay diferencias significativas entre sexos (Tablas 53 y 54).

También hay una correlación de Pearson significativa ($r=0,163$, $p=0,049<0,05$) aunque débil, entre los años de ejercicio y el VIC (Tabla 51). Sin embargo, no la hay entre edad y VIC (Tablas 47 y 48).

Se ha buscado la relación entre la corrección de la postura de los odontólogos cuando perciben estar adoptando posiciones perjudiciales y el Índice interrupción del sueño, e Índice de mala calidad del sueño. Al contrastar estos Índices según "Corrección postural" no hemos detectado diferencias significativas (Tabla 60). El mantenimiento de buena postura durante el trabajo, a pesar de disminuir la prevalencia de dolor, no influye en la calidad ni disminuye las interrupciones del sueño nocturno.

El hecho de que no exista relación significativa entre edad y VIC, habiéndola entre años de ejercicio y VIC, puede implicar una relación clara entre el ejercicio de la profesión odontológica y los trastornos del sueño, no

influenciada por la edad, y que además, a la vista de los resultados, no parece ser evitable por el conocimiento y puesta en práctica de principios ergonómicos durante el trabajo.

En ingenieros mecánicos y químicos, trabajadores de oficina, restaurantes y talleres, sí se ha encontrado en la literatura, relación positiva y estadísticamente significativa entre la edad y la existencia de trastornos del sueño y toma de medicación para dormir (Jacquinet-Salord, Lang, Fouriaud, Nicoulet, & Bingham, 1993).

No existe asociación significativa entre **horas de trabajo al día y a la semana** y el índice de interrupción del sueño (VII) ni VIC (Tablas 55 y 56), por lo tanto, los trastornos del sueño serían causados por largos años de trabajo y no por el hecho de trabajar muchas horas en periodos de tiempo cortos, o nuestra muestra no es suficiente en número de horas de trabajo al día y a la semana para obtener una relación significativa con el número de horas de trabajo.

El **número de pacientes** por jornada y el **tiempo por paciente**, no están relacionados con índices de sueño como VII ni VIC (Tablas 65-68). Ya se ha visto que un porcentaje elevado de la muestra (32,4%) asiste al día a un número de pacientes escaso, con lo que el resto de la muestra válida no es suficientemente numerosa para sacar conclusiones sobre la influencia del número de pacientes y tiempo por paciente en la aparición de signos y síntomas de trastornos del sueño.

Contrastando con nuestros resultados, estudios realizados en grupos de trabajadores de turnos rotativos, la carga de trabajo y las largas jornadas, están relacionadas de forma estadísticamente significativa, con la incidencia de trastornos del sueño o con disminución de las horas de sueño (Akerstedt, 2003; Caruso et al., 2004; Doi, 2005; van de Hulst, 2003). También se encuentra este efecto de mayor prevalencia de trastornos del sueño a mayor carga de trabajo y demandas físicas del trabajo en un grupo de trabajadores suecos (Gerster et



al., 1995). No se relaciona, sin embargo, la carga física de trabajo con trastornos del sueño y toma de medicación para dormir, en ingenieros, trabajadores de oficina, restaurantes y talleres (Jacquinet-Salord et al., 1993).

Contrariamente a lo que sucede en otras profesiones en las que se trabaja por turnos con **turnos nocturnos** y que implican una privación de sueño como suele ser la enfermería y la conducción de transportes públicos (Barton, 1994; Barton et al., 1995; Folkard, 1989; Frese & Harwich, 1984; Gold et al., 1992), los dentistas no presentan mala calidad de sueño probablemente por el hecho de que trabajan en turnos diurnos. Aunque Sveinsdóttir refleja igual calidad de sueño independientemente del turno de trabajo que cumplan (sean nocturnos o rotativos, o diurnos) en un grupo de enfermeras (Sveinsdóttir, 2006).

Casi encontramos una diferencia significativa entre VIC versus “**Ansiedad durante el trabajo**”. No hemos hallado diferencias significativas entre los sujetos que tenían ansiedad durante el trabajo y los que no, para ninguno de los índices. Aunque la significación en el caso de VIC ha sido la más baja $p=0,057$, lo que de haber fijado la significación en otro valor superior al común de 0,05, nos habría conducido a una diferencia significativa (aun aumentando el error de tipo alfa). Los que sufren ansiedad a menudo o siempre durante el trabajo, tienen peor calidad de sueño (un índice de mala calidad mayor) (Tabla 58).

En otras profesiones, los trabajadores por turnos rotativos frente a los trabajadores de turno diurno fijo (Doi, 2005), así como los controladores de trenes de mercancías (Wang & Yu, 2011) también sufren trastornos del sueño asociados a factores estresantes de su puesto de trabajo.

Comparando los odontólogos que se desplazaban para ir a trabajar con los que no necesitaban desplazarse, no se encuentran diferencias significativas en cuanto a VIC ni interrupción del sueño ($p>0,05$) (Tablas 62 y 63). Tampoco

hay correlación entre los Índices y los **Kilómetros/semana** que se desplazan ($p>0,05$) (Tabla 64).

No se encontraron diferencias significativas entre los que estuvieron de **baja** y no lo estuvieron en los índices calidad e interrupción del sueño (Tabla 112).

Para los dos índices de sueño no había diferencias significativas entre los distintos **diagnósticos** musculoesqueléticos (Tabla 113).

Observamos correlaciones positivas entre **duración de dolor** y VII ($r=0,261$, $p=0<0,05$). También las hay entre **intensidad de dolor** y VII ($r=0,226$, $p=0,001<0,05$). No hay correlación entre VIC y duración ni intensidad del dolor. Aunque los que tenían mayor duración y/o intensidad de dolor tenían mayores signos de interrupción del sueño durante la noche pero percibían la misma calidad de sueño que los que describían una duración e intensidad menor de dolor o nula (Tabla 117).

Existen diferencias significativas en VIC ($p=0,035$) entre los sujetos que practicaban algún **deporte** regularmente y los que tenían hábitos de vida sedentarios. Estos últimos tenían mayor VIC que los que eran activos (2,04(2,565) frente a 1,28(2,034) (Tabla 119).

Por último, en la literatura revisada se ha encontrado en trabajadores de fábricas, una relación estadísticamente significativa entre la prevalencia de trastornos del sueño y la existencia de **ruido** excesivo habitual en el lugar de trabajo (Gitanjali & Ananth, 2003). También se ha encontrado el hallazgo contrario, no habiendo relación entre la presencia de ruido y la existencia o no de trastornos del sueño en trabajadores ingenieros mecánicos y químicos, de talleres, restaurantes y oficinas (Jacquinet-Salord et al., 1993).

Creemos que sería interesante realizar más estudios para comprobar si en el desempeño de determinadas especialidades odontológicas donde se



produce más ruido, por ejemplo, por el uso de turbina la mayor parte del tiempo, se produce mayor incidencia de trastornos del sueño que en especialidades donde se convive con menos ruido durante la jornada laboral.

En conclusión, se ha encontrado más dolor en mujeres que en hombres, sobre todo de cuello y hombros, como en la población general. Las mujeres también dormían significativamente peor (tenían menor calidad de sueño).

A mayor edad y más años de ejercicio, se encuentra significativamente menos dolor de cuello y hombros. La relación de más años de ejercicio con menor dolor musculoesquelético se explica, en los estudios revisados coincidentes, por mayor experiencia, conocimientos y puesta en práctica de principios ergonómicos. No obstante, en nuestro estudio no se encuentra relación entre la edad ni los años de ejercicio y la corrección de la postura al percibir estar adoptando posturas perjudiciales, con lo que en nuestra muestra esta explicación no es válida.

Por otra parte, VID (Variable Índice de Dolor) no está significativamente correlacionado con edad ni años de ejercicio. El encontrar esta correlación (ya sea positiva o negativa) en muchos de los estudios, nos lleva a pensar que nuestra joven muestra (el 66% tiene menos de 40 años y el 50% menos de 33 años), que había trabajado un número de años bajo (el 69% había trabajado menos de 15 años y 56% menos de 10 años) es la causa de que no se hallen relaciones significativas de años de trabajo como odontólogo con el dolor.

A más años de ejercicio hay significativamente peor calidad del sueño. Sin embargo no hay relación significativa entre la calidad del sueño y la edad. Esto indica que el desempeño de la profesión odontológica influye a largo plazo en la calidad del sueño empeorándola, y dicho empeoramiento no es consecuencia de un proceso natural por la edad avanzada. (A más años de ejercicio, menor calidad del sueño, como síntoma de causa ocupacional).

Se ha visto una fuerte relación entre la ansiedad percibida por el dentista en el desarrollo de su trabajo y el dolor de lumbares. La ansiedad también tiene un índice de correlación casi significativo ($p=0,057$) para el VIC. A mayor frecuencia de percepción de ansiedad, peor calidad del sueño.

Los dentistas que practican algún deporte de forma regular padecían significativamente menos ansiedad durante el trabajo, y significativamente menor VIC.

Los dentistas más sedentarios tenían significativamente ($p=0,019$) más dolor (VID) que los que practicaban algún deporte de forma regular. En nuestra muestra, el ejercicio físico regular protege a los dentistas de padecimientos musculoesqueléticos.

Trabajar más horas de pie o sentado no está relacionado significativamente con frecuencia de síntomas dolorosos. Parece que lo más conveniente es alternar la postura para relajar las lumbares al sentarse.

Existe una fuerte asociación ($p=0,003$) entre haber estado de baja laboral y VID. Los sujetos que habían estado de baja por enfermedad tenían VID significativamente más elevado, por lo tanto, probablemente las bajas solían ser por dolencias musculoesqueléticas.

7. CONCLUSIONES

1. La prevalencia de dolor musculoesquelético encontrada en dentistas que trabajan en la Región de Murcia es del 28,2% en cuello y hombros, 18,2% en lumbares, 15,5% en cabeza, 11,4% en dorsales, y 7,3% en manos y muñecas. Estos porcentajes, en general, son menores que los encontrada en la literatura. La prevalencia es mayor en el **cuello y los hombros**, y la **zona lumbar**, coincidiendo con la gran mayoría de los estudios.
2. Hay relación positiva y estadísticamente significativa entre el número de **horas de trabajo** (al día y a la semana) y el **índice de dolor corporal**. También la hay entre las horas de trabajo al día y el dolor lumbar, y de cuello y hombros.

No se han podido encontrar relaciones significativas entre **índice de dolor corporal** y los **años de ejercicio** ni la carga física de trabajo (**número de pacientes por jornada y tiempo por paciente**).

3. Debido a la sobrecarga en la zona vertebral lumbar que ocurre durante el trabajo de pie, en la literatura se describe alta prevalencia de dolor lumbar en dentistas que trabajaban de pie. En nuestro estudio se encuentra que sigue habiendo dolor lumbar al **trabajar sentado**. Creemos que esto es debido a que no se respeta la lordosis lumbar

fisiológica, que no se adopta una adecuada postura estando sentado que evite este problema.

4. El dolor corporal mejora al corregir la **postura de trabajo** (hay relación negativa estadísticamente significativa entre el índice de dolor, y dolor de lumbares, y la corrección postural).

La corrección de la postura es una medida de prevención efectiva, y sería recomendable hacer hincapié en la educación ergonómica de los dentistas durante su formación.

5. Los sujetos que habían estado de **baja** por enfermedad tenían un índice de dolor corporal significativamente más elevado.
6. El estado de **ansiedad** experimentada durante el trabajo se relaciona con el **dolor lumbar**; y también está relacionado con **factores de carga física** del trabajo como **horas de trabajo al día** y **años de ejercicio profesional**. No se relaciona, sin embargo, con otros factores de ritmo de trabajo como número de pacientes por jornada, tiempo dedicado a cada paciente, y kilómetros de desplazamiento a la semana.
7. El **deporte** practicado regularmente disminuye el índice de dolor en nuestro grupo de dentistas.
8. La práctica de ejercicio regular disminuye la ansiedad, por lo que creemos que se debería recomendar el deporte adecuado y regular para reducir la prevalencia de dolor lumbar en dentistas por medio de la reducción de la ansiedad que de esta práctica parece obtenerse como beneficio.
9. La cantidad de **años de ejercicio** dedicados a la profesión odontológica están relacionados de forma significativa con peor calidad de sueño. Esta relación es independiente de la edad, y la calidad del sueño no mejora al mejorar la postura de trabajo adoptada.



10. Los dentistas que sufren **ansiedad** de forma frecuente durante el trabajo, tienen peor calidad de sueño.

11. Los **diagnósticos y las bajas por trastornos musculoesqueléticos** no se asocian a los parámetros relacionados con trastornos del sueño estudiados.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Abichandani S, Shaikh S, Nadiger R. Carpal tunnel syndrome - an occupational hazard facing dentistry. *Int Dent J* 2013; 63(5):230-236.
- Águila FJ, Teguiachi M. *Ergonomía en odontología: un enfoque preventivo*. Barcelona: JIMS; 1991.
- Ahearn DJ, Sanders MJ, Turcotte C. Ergonomic design for dental offices. *Work* 2010; 35:495-503.
- Akerstedt T. Shift work and disturbed sleep/wakefulness. *Occup Med* 2003; 53:89-94.
- Akesson I, Hansson GA, Balogh I, Moritz U, Skerfving S. Quantifying work load in neck, shoulders and wrists in female dentists. *Int Arch Occup Environ Health* 1997; 69:461-474.
- Akesson I, Johnsson B, Rylander L, Moritz U. Musculoskeletal disorders among female dental personnel - clinical Examination and a 5-years follow-up study of symptoms. *Int Arch Occup Environ Health* 1999;72:395-403.
- Akesson I, Schütz A, Horstmann V, Skerfving S, Moritz U. Musculoskeletal Symptoms among dental personnel; - lack of association with mercury

- and selenium status, overweight and smoking. *Swed Dent J* 2000;24:23-38.
- Alexopoulos EC, Stathi I, Charizani F. Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2004; 5:16.
 - Al Wazzan KA, Almas K, Al Shethri SE, Al Qhahtani MQ. Back and neck problems among dentists and dental auxiliaries. *J Contemp Dent Pract* 2001; 2(3):17-30.
 - American Dental Association (ADA). An introduction to ergonomics. Risk factors, MSDs, approaches and interventions. A report of the Ergonomics and Disability Support Advisory Committee (EDSAC) to Council on Dental Practice (CDP). 2004.
 - Aminian O, Alemohammad ZB, Sadeghniaat-Haghighi K. Musculoskeletal disorders in female dentists and pharmacists: A cross-sectional study. *Acta Medica Iranica* 2012;50(9):635-640.
 - Anagnostis C, Gatchel RJ, Mayer TG. The pain disability questionnaire: a new psychometrically sound measure for chronic musculoskeletal disorders. *Spine* 2004;29(20):2290-2303.
 - Andersson G, Bjurvall M, Bolinder E. Modell för bedömning av skador på halsrygg och axelled i enlighet med arbetsskadeförsäkringen. *Läkartidningen* 1983;80:3186-3189.
 - Ariens G, Bongers P, Douwes M, Miedema MC, Hoogendoorn WE, van der Wal, Bouter LM, van Mechelen W. Are neck flexion, neck rotation, and sitting at work risk factors for neck pain? Results of a prospective cohort study. *Occup Environ Med* 2001;58:200-207.



- Arndt R. Working posture and musculoskeletal problems of video display terminal operators: Review and appraisal. *Am Industr Hyg Assoc J* 1983;44:437-446.
- Ayers KMS, Thomson WM, Newton JT, Morgaine KC, Rich AM. Self-reported occupational health of general dental practitioners. *Occup Med* 2009; 59:142-148.
- Barbosa S, Barreto SM. Actividade ocupacional e prevalencia de dor osteomuscular em cirurgioes-dentistas de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: contribuicao ao debate sobre os disturbios osteomusculares relacionados ao trabalho. *Cad Saúde Pública* 2001;17:1.
- Barton J. Choosing to work at night: a moderating influence on individual tolerance to shift work. *J Appl Psychol* 1994; 79:449-454.
- Barton J, Spelten E, Totterdel P, Smith L. Is there an optimum number of night shifts? Relationship between sleep, health and well-being. *Work Stress* 1995;9:109-123.
- Bendezú NV, Valencia E, Aguilar LA, Vélez C. Correlación entre el nivel de conocimientos sobre posturas odontológicas ergonómicas, posturas de trabajo y dolor postural según zonas de respuesta, durante las prácticas clínicas de estudiantes en una Facultad de Estomatología. *Rev Estomatol Herediana* 2006;16(1):26-32.
- Bestratén M, Cavaría R, Hernández A, Luna P, Nogareda S, Oncins M, Solé MD, Ergonomía. Barcelona: Edit. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; 1994.
- Biller FE. The occupational hazards in dental practice. *Oral Hyg* 1946;36:1194-1201.

- Björkstèn M, Jonsson B. Endurance limit of force in long-term intermittent static contractions. *Scand J Work Environ Health* 1997;3:23-27.
- Bongers PM, de Winter CR, Kompier MAJ, Hildebrandt VH. Psychosocial factors at work and musculoskeletal disease. *Scand J Work Environ Health* 1993;19:297-312.
- Bongers PM, Kremer AM, ter Laak J. Are psychosocial factors, risk factors for symptoms and signs of the shoulder, elbow or hands/wrist? A review of the epidemiological literature. *Am J Ind Med* 2002;41:315-342.
- Braga PC, Madeiros IC, Guimaraes LM, Magalhaes V, Palacios M, Meyer A. Musculoskeletal disorders among Brazilian dentists. *Arch Environ Occup Health* 2011; 66(4):231-235.
- Brown PN. What´s ailing us? Prevalence and type of long-term disabilities among an insured cohort of orthodontists. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004; 125(1):3-7.
- Bruce B, Fries J. The Stanford Health Assessment Questionnaire: Dimensions and Practical Applications. *Health and Quality of Life Outcomes* 2003;1:20.
- Burke FJ, Main MR, Freeman R. The practice of dentistry: an assessment of reasons for premature retirement. *Br Dent J* 1997; 182(7):250-254.
- Carey MG, Al-Zaiti SS, Dean GE, Sessanna L, Finnell DS. Sleep problems, depression, substance use, social bonding, and quality of life in professional firefighters. *J Occup Environ Med* 2011; 53(8):928-933.
- Carmona C, Capote F, Botebol G, García P, Sánchez A, Castillo J. Evaluación de la somnolencia diurna excesiva en conductores



profesionales con sospecha de síndrome de apnea obstructiva durante el sueño. Arch Bronconeumol 2000; 36:436-440.

- Caruso CC, Hitchcock EM, Dick RB, Russo JM, Schmit JM. Overtime and extended work shifts: Recent findings on illnesses, injuries, and health behaviors. Department of Human and Health Services (DHHS), National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) Publication No. 2004-143. 2004.
- Caruso CC. Possible broad impacts of long work hours. Industrial Health 2006; 44:531-536.
- CEPERSA, Servicio de Prevención de Riesgos laborales. Riesgos laborales en odontólogos. Revista del Ilustre Colegio Oficial de Odontólogos y Estomatólogos de Valencia. 2010;70(1):22-28.
- Chang B. Ergonomic benefits of surgical telescope systems: selection guidelines. CDA J 2002;30(2):161-169.
- Cherniack MG, Dussetschleger J, Bjor B. Musculoskeletal disease and disability in dentists. Work 2010; 35:411-418.
- Cherniack M, Brammer AJ, Lundstrom R, Meyer JD. Nerve conduction and sensorineural function in dental hygienists using high frequency ultrasound handpieces. Am J Industr Med 2006; 49:313-326.
- Chóliz M. Ansiedad y trastornos del sueño. En Fernández-Abascal EG y Palermo F. Emociones y Salud. Barcelona: Ariel; 1999. p. 159-182.
- Chowanadisai S, Kukiattrakoon B, Yapong B, Kedjarune U, Leggat PA. Occupational health problems of dentists in southern Thailand. Int Dent J 2000; 50:36-40.

- Corks I, Occupational health hazards in dentistry: musculoskeletal disorders. *Ont Dent* 1997;74:27-30.
- Crawford L, Gutierrez G, Harber P. Work environment and occupational health of dental hygienists: a qualitative assessment. *J Occup Environ Med* 2005; 47(6):623-632.
- Crowley P. *Dental office design: 1001 Practical Tips for Creating Your Ideal Dental Office*, Design Star Ventures, Ltd, 2008.
- Delclós J, Gimeno D, Torá I, Martínez JM, Manzanera R, Jardí J, Alberti C, Benavides FG. Distribución de la duración de la incapacidad temporal por contingencia común por diagnóstico médico (Cataluña, 2006-2008). *Gac Sanit* 2013; 27(1):81-83.
- Doi Y. An epidemiologic review on occupational sleep research among Japanese workers. *Industrial Health* 2005; 43:3-10.
- Dong H, Loomer P, Bart A, Laroche C, Young E, Rempel D. The effect of tool handle shape on hand muscle load and pinch force in a simulated dental scaling task. *Appl Ergon* 2007; 38(5):525-531.
- Dong H, Barr A, Loomer P, LaRoche C, Young E, Rempel D. The effects of periodontal instrument handle design on hand muscle load and pinch force. *JADA* 2006; 137:1123-1131.
- Dong H, Loomer P, Villanueva A, Rempel D. Pinch forces and instrument tip forces during periodontal scaling. *J Periodontol* 2007; 78(1):97-103.
- Droeze EH, Jonsson H. Evaluation of ergonomic interventions to reduce musculoskeletal disorders of dentists in the Netherlands. *Work* 2005; 25:211-220.



- Dubert T, Voche P, Dumontier C, Dinh A. The DASH questionnaire. French translation of a trans-cultural adaptation. *Chir Main* 2001;20(4):294-302.
- Ellapen TJ, Narsigan S, Van Herdeen HJ, Pillay K, Rugbeer N. Impact of poor dental ergonomical practice. *SADJ* 2011; 66(6):272,274-277.
- Fauchard Academy Poll. One of every three practitioners afflicted with back trouble. *Dent Surv* 1965; 41:69-70.
- Feng Y, Grooten W, Wretenberg P, Arborelius UF. Effects of arm support on shoulder and arm muscle activity during sedentary work. *Ergonomics* 1997; 40:834-848.
- Finsen L, Christensen H, Bakke M, Musculoskeletal disorders among dentists and variation in dental work. *Appl Ergon* 1998;29(2):119-125.
- Fish DR, Morris-Allen DM. Musculoskeletal disorders in dentists. *NY State Dent J* 1998; 64(4):44-48.
- Foley DK. Development of a Visual Analogue Scale to measure curriculum outcomes. *J Nurs Educ* 2008;47(5):209-213.
- Folkard S. Shift work: a growing occupational hazard. *Occup Health* 1989; 41:182-186.
- Frese M, Harwich C. Shiftwork and length and quality of sleep. *J Occup Med* 1984; 26:561-566.
- Garbin A, Garbin C, Diniz D. Dental students' knowledge of ergonomic postural requirements and their application during clinical care. *Europ J Dent Educ* 2011; 15(1):31-35.
- Garbarino S, Mascialino B, Penco MA, Squarcia S, De Carli F, Nobili L, Beelke M, Cuomo G, Ferrillo F. Professional shift-work drivers who adopt

prophylactic naps can reduce the risk of car accidents during night work. *Sleep* 2004; 27(7):1295-1302.

- Geiger-Brown J, Rogers VE, Han K, Trinkoff A, Bausell RB, Scharf SM. Occupational screening for sleep disorders in 12-h shift nurses using the Berlin Questionnaire. *Sleep Breath* 2013; 17:381-388.
- Gerster BI, Calmonte R, Noack H. Sleep disorders in professional men and women and their relationship to the workplace. *Soz Präventivmed* 1995; 40(5):275-284.
- Germain A, Hall M, Krakow B, Shear MK, Buysse DJ. A brief sleep scale for posttraumatic stress disorder: Pittsburgh Sleep Quality Index Addendum for PTSD. *Anxiety Disorders* 2005; 19:233-244.
- Gerwatowski LJ, Bailey McFall D, Stach DJ. Síndrome del túnel carpiano. Factores de riesgo y estrategias de prevención para el higienista dental. *Archivos de Odontoestomatología Preventiva y Comunitaria* 1992; 8(9):451-458.
- Gitanjali B, Ananth R. Effect of acute exposure to loud occupational noise during daytime on the nocturnal sleep architecture, heart rate, and cortisol secretion in healthy volunteers. *J Occup Health* 2003; 45:146-152.
- Gitanjali B, Dhamotharan R. Effect of occupational noise on the nocturnal sleep architecture of healthy subjects. *Indian J Physiol Pharmacol* 2003; 47(4):415-422.
- Gold DR, Rogacz S, Bock N, Tosteson TD, Speizer FE, Czeisler C. Rotating shift work, sleep, and accidents related to sleepiness in hospital nurses. *Am J Public Health* 1992; 82:1011-1014.



- González P, López M, Ribas D, Castaño A. Prevención de riesgos laborales en Odontología. En Castaño A, Ribas D. Odontología Preventiva y Comunitaria. Sevilla: Fundación Odontología Social; 2012. p. 373-384.
- Gopinadh A, Devi KN, Chiramana S, Manne P, Sampath A, Babu MS. Ergonomics and musculoskeletal disorder: as an occupational hazard in dentistry. J Contemp Dent Pract 2013; 14(2):299-303.
- Graham C. Ergonomics in dentistry, Part 1. Dent Today 2002; 21(4):98-103.
- Gupta S. Ergonomic applications to dental practice. Indian J Dent Res 2011; 22(6):816.
- Gupta A, Ankola A, Hebbal M. Dental ergonomics to combat musculoskeletal disorders: a review. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE) 2013; 19(4):561-571.
- Gupta D, Bhaskar DJ, Gupta KR, Karim B, Kanwar A, Jain A, Yadav A, Saini P, Arya S, Sachdeva N. Use of complementary and alternative medicine for work related musculoskeletal disorders associated with job contentment in dental professionals: Indian outlook. Ethiop J Health Sci 2014; 24(2):117-124.
- Haddad O, Sanjari MA, Amirfazli A, Narimani R, Parnianpour M. Trapezius muscle activity in using ordinary and ergonomically designed dentistry chairs. Int J Occup Environ Med 2012; 3:76-83.
- Hagberg M. Electromyographic signs of shoulder muscular fatigue in two elevated arm positions. Am Physical Med 1981;60:111-121.
- Hamann C, Werner RA, Franzblau A, Rodgers PA, Gruninger S. Prevalence of carpal tunnel syndrome and median mono neuropathy among dentists. J Am Dent Assoc 2001;132:163-170.

- Harutunian K, Gargallo-Albiol J, Figueiredo R, Gay-Escoda C. Ergonomics and musculoskeletal pain among postgraduate students and faculty members of the School of Dentistry of the University of Barcelona (Spain). A cross-sectional study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011; 16(3):425-428.
- Hayes MJ, Cockrell D, Smith DR. A systematic review of musculoskeletal disorders among dental professionals. *Int J Dent Hygiene* 2009; 7:159-165.
- Hayes MJ, Osmotherly PG, Taylor JA, Smith DR, Ho A. The effect of wearing loupes on upper extremity musculoskeletal disorders among dental hygienists. *Int J Dent Hygiene* 2013; 12(3):174-179.
- Hill KB, Burke FJ, Brown J, Macdonald EB, Morris AJ, White DA, Murray K. Dental practitioners and ill health retirement: a qualitative investigation into the causes and effects. *Br Dent J* 2010; 209:5.
- Hjalms K, Söderfeldt B, Axtelius B. Psychosomatic symptoms among female unpromoted general practice dentists. *Swed Dent J* 2003; 27(1):35-41.
- Jacquinet-Salord MC, Lang T, Fouriaud C, Nicoulet I, Bingham A. Sleeping tablet consumption, self reported quality of sleep, and working conditions. *J Epidemiol Community Health* 1993; 47:64-68.
- Jacobsen N, Aasenden R, Hensten-Pettersen A. Occupational health complaints and adverse patient reactions as perceived by personnel in public dentistry. *Community Dent Oral Epidemiol* 1995;19:155-159.
- Jenkinson C, Coulter A, Wright L. Short form 36 (SF 36) health survey questionnaire: normative data for adults of working age. *BMJ* 1993;306:1437-1440.



- Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth Sleepiness scale. *Sleep* 1991; 14(6):540-545.
- Jonker D, Rolander B, Balogh I, Sandsjö L, Ekberg K, Winkel J. Mechanical exposure among general practice dentists in Sweden and possible implications of rationalization. *Ergonomics* 2011; 54(10):953-960.
- Jonker D, Rolander B, Balogh I, Sandsjö L, Ekberg K, Winkel J. Rationalisation in public dental care - impact on clinical work tasks and mechanical exposure for dentists - a prospective study. *Ergonomics* 2013; 56(2):303-313.
- Jonsson B. Measurement and evaluation of local muscular strain in the shoulder during constrained work. *J Hum Ergol* 1982;11:73-88.
- Jouvencel MR. *Ergonomía básica aplicada a la medicina del trabajo*. Madrid: Díaz de Santos S.A; 1994.
- Kanteshwari K, Sridhar R, Mishra AK, Shirahatti R. Correlation of awareness and practice of working postures with prevalence of musculoskeletal disorders among dental professionals. *General Dentistry Practice Management* 2011; 59(6):476-485.
- Kerosuo E, Kerosuo H, Kanerva L. Self-reported health complaints among general dental practitioners, orthodontics, and office employees. *Acta Odontol Scand* 2000; 58:207-212.
- Khan SA, Yee K. Effect of working characteristics and taught ergonomics on the prevalence of musculoskeletal disorders amongst dental students. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2013; 14:118-126.

- Kierklo A, Kobus A, Jaworska M, Botulinski B. Work-related musculoskeletal disorders among dentists - a questionnaire survey. *Ann Agric Environ Med* 2011; 18: 79-84.
- Kogi K. International research needs for improving sleep and health of workers. *Industrial Health* 2005; 43:71-79.
- Kroemer K, Grandjean E. *Fitting the task to the person*. 5th ed, Philadelphia: Taylor & Francis; 1997.
- Kumar S. *Biomechanics in ergonomics*. London: Taylor & Francis; 1999.
- Kumar VK, Kumar SP, Baliga MR. Prevalence of work-related musculoskeletal complaints among dentists in India: a national cross-sectional survey. *Indian J Dent Res* 2013; 24(4):428-438.
- Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterbeg H, Biering-Sorensen F, Andersson G, Jorgensen K. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics* 1987;18(3):233-237.
- Lake J. Musculoskeletal dysfunction associated with the practice of dentistry - proposed mechanisms and management: literature review. *Univ Tor Dent J* 1995; 9:7-11.
- Lalumandier JA, McPhee SD, Parrot CB, Vendemia M. Musculoskeletal pain: prevalence, prevention, and differences among dental office personnel. *General Dentistry* 2001;49(2):160-166.
- Laraqui S, Hossini OL, Tripodi D, Manar N, Verger C, Aoudi Ye, Caubet A, Ghailane T, Laraquial Ce. Prevalence and risk factors of attention disorders of professional drivers in Morocco. *Santé Publique (Vandoeuvre-lès-Nancy, France)* 2011; 23(2):89-100.



- Lee KA, Kieckhefer GM. Measuring human responses using visual analogue scales. *Western Journal of Nursing Research* 1989; 11:128-132.
- Leggat PA, Kedjarune U, Smith DR. Occupational health problems in modern dentistry. *Ind Health* 2007; 45:611-621.
- Leggat PA, Smith DR. Musculoskeletal disorders self-reported by dentists in Queensland, Australia. *Australian Dental Journal* 2006; 51(4):324-327.
- Li LS. Back and neck care. *Ann R Australas Coll Dent Surg* 2008; 19:147-149.
- Lindfors P, von Thiele U, Lundberg U. Work characteristics and upper extremity disorders in female dental health workers. *J Occup Health* 2006; 48:192-197.
- López M, Lojo JM. Desórdenes musculoesqueléticos y su relación con el ejercicio profesional en Odontología. *Gaceta Dental* 2003; 139:26-46.
- López M, Pérez L. Trabajo a cuatro manos. *Maxillaris* 2002; 40(40):36-48.
- López M, García C, Pérez L. Criterios ergonómicos para mejorar la salud laboral del higienista dental. *Revista Europea de Odonto-Estomatología* 2001; 13(1):29-36.
- López M, García C, Pérez L, Luna A. Actividad profesional en odontología y patología postural. *Quintessence (Ed. Esp)* 2000; 13(3):205-210.
- López M, García C, Pérez L, Luna A. Alteraciones posturales y su relación con la patología musculoesquelética en higienistas dentales y auxiliares de clínica dental. *Revista Europea de Odonto-Estomatología* 2000; 12(2):107-114.

- López M, González P, Ribas D, Castaño A. Prevención de enfermedades profesionales en odontología. El ejercicio ergonómico de la odontología. En Castaño A, Ribas D. *Odontología Preventiva y Comunitaria*. Sevilla: Fundación Odontología Social; 2012. p. 385-398.
- López M, Pérez L, Luna A. La ergonomía y algunos temas legislativos de la salud laboral de interés para el odontólogo. *Dental Ergonomics* 1999; 4:10-19.
- López M, Pérez L, Luna A, García C. Desórdenes musculoesqueléticos en profesionales de la odontología y su relación con las condiciones de trabajo. *Revista Europea de Odonto-Estomatología* 1999; 6:329-338.
- Lundberg U. Psychophysiology of work: Stress, gender, endocrine response and work-related upper extremity disorders. *Am J Ind Med* 2002; 41:383-392.
- Mandal AC. The influence of furniture height on backpain. *Behaviour and Information Technology* 1987;6:347-352.
- Marklin RW, Cherney K. Working postures of dentists and dental hygienists. *J Calif Dent Assoc* 2005; 33(2):133-136.
- Marshall ED, Duncombe LM, Robinson RQ, Kilbreath SL. Musculoskeletal symptoms in New South Wales dentists. *Aust Dent J* 1997; 42(4):240-246.
- Martínez A. Patología laboral en odontoestomatología. *Ciencia Forense, Revista Aragonesa de Medicina Legal* 2005;7:147-162.
- McDevitt EJ, Wuehrmann AH, Sinnet GM, Robinson GE. Four-handed dentistry; a practical approach to unit replacement. *Ala J Med Sci* 1970; 7(1):72-76.



- McNee C, Kieser JK, Antoun JS, Bennani H, Gallo LM, Farella M. Neck and shoulder muscle activity of orthodontists in natural environments. *J Electromyogr Kinesiol* 2013; 23(3):600-607.
- Melin B, Lundberg U. A biopsychosocial approach to work-stress and musculoskeletal disorders. *J Psychophysiol* 1997;11:238-247.
- Melis M, Abou-Atme YS, Cottogno L, Pittau R. Upper body musculoskeletal symptoms in Sardinian dental students. *J Can Dent Assoc* 2004; 70:306-310.
- Memarpour M, Badakhsh S, Khosroshahi SS, Vossoughi M. Work-related musculoskeletal disorders among Iranian dentists. *Work* 2013; 43:465-474.
- Michalak-Turcotte C, Sanders MJ. A problem-solving approach to ergonomic intervention in dental hygiene: Part I. Dimensions of Dental Hygiene 2005; 3(9):20-21.
- Milerad E, Ericson MO, Nisell R, Kilbom A. An electromyographic study of dental work. *Ergonomics* 1991;34(7):953-962.
- Moen BE, Bjorvatn K. Musculoskeletal symptoms among dentists in a dental school. *Occup Med (Lond)* 1996; 46(1):65-68.
- Morse T, Bruneau H, Dussetschleger J. Musculoskeletal disorders of the neck and shoulder in the dental professions. *Work* 2010; 35:419-429.
- Movahhed T, Ajami B, Soltani M, Shakeri MT, Deghani M. Musculoskeletal pain reports among Mashhad dental students, Iran. *Pak J Biol Sci* 2013; 16(2):80-85.
- Murphy C. Ergonomics and the dental care worker. Washington, DC: American Public Health Association; 1998. Oct: 1434, p. 246-249.

- Murphy DC. Ergonomics and dentistry. N Y State Dent J 1997;63(7):30-34.
- Murtomaa H. Work-related complaints of dentists and dental assistants. Int Arch Occup Environ Health 1982; 50(3):231-236.
- Myers HL, Myers LB. "It's difficult being a dentist": Stress and health in the general dental practitioner. Br Dent J 2004; 197:89-93.
- Nemes D, Amaricai E, Tanase D, Popa D, Catan L, Andrei D. Physical therapy vs. medical treatment of musculoskeletal disorders in dentistry - a randomised prospective study. Ann Agric Environ Med 2013; 20(2):301-306.
- Newell TM, Kumar S. Comparison of instantaneous and cumulative loads on the low back and neck in orthodontists. Clin Biomech (Bristol, Avon) 2005; 20(2):130-137.
- Newton JT. Dental practitioners and ill health retirement: causes, outcomes and re-employment. Br Dent J 2010; 209:218-219.
- Pahl G, Beitz W, Feldhusen J, Grote KH. Engineering design: a systematic approach. 3rd ed., London: The Design Council; 2007.
- Pandis N, Pandis BD, Pandis V, Eliades T. Occupational hazards in orthodontics: A review of risks and associated pathology. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007; 132:280-292.
- Pargali N, Jowkar N. Prevalence of musculoskeletal pain among dentists in Shiraz, southern Iran. Int J Occup Environ Med 2010; 1(2):69-74.
- Philip P. Sleepiness of occupational drivers. Industrial Health 2005; 43:30-33.
- Ayatollahi J, Ayatollahi F, Ardekani AM, et al. Occupational hazards to dental staff. Dent Res J (Isfahan) 2012; 9(1):2-7.



- Puriene A, Aleksejuniene J, Petrauskiene J, Balciuniene I. Occupational hazards of dental profession to psychological wellbeing. *Stomatologija* 2007; 9(3):72-78.
- Puriene A, Aleksejuniene J, Petrauskiene J, Balciuniene I, Janulyte V. Self-reported occupational health issues among Lithuanian dentists. *Industrial Health* 2008; 46:369-374.
- Puriene A, Janulyte V, Musteikyte M, Bendinskaite R. General health of dentists. Literature review. *Stomatologija, Balt Dent Maxillofac J* 2007; 9:10-20.
- Rahman A. Workers' sleep quality as determined by shift system and demographic factors. *Int Arch Occup Environ Health* 1988; 60:425-429.
- Ratzon NZ, Yaros T, Mizlik A, Kanner T. Musculoskeletal symptoms among dentists in relation to work posture. *Work* 2000; 15:153-158.
- Rising DW, Bennett BC, Hursh K, Plesh O. Reports of body pain in a dental student population. *JADA* 2005; 136:81-87.
- Rolander BO, Jonker D, Zarsznia A, Öberg T. Evaluation of muscular activity, local muscular fatigue, and muscular rest patterns among dentists. *Acta Odontol Scand* 2005;63:189-195.
- Rosa RR. Toward better sleep for workers: Impressions of some needs. *Industrial Health* 2005; 43:85-87.
- Rundcrantz B, Jhonsson B, Moritz U. Cervical pain and discomfort among dentists. Epidemiological, clinical and therapeutic aspects. *Swed Dent J* 1990;14:71-80.

- Rundcrantz BL, Johnsson B, Moritz U. Occupational cervico-brachial disorders among dentists. Analysis of ergonomics and locomotor functions. *Swed Dent J* 1991;15(3):105-115.
- Sanders M, Michalack-Turcotte C. Preventing work-related MSDs in dental hygienists. In: Sanders M. *Ergonomics and the management of musculoskeletal disorders*. 2nd ed., St. Louis, MO: Butterworth Heinemann; 2004, p. 448-469.
- Sahrman S. Diagnosis and treatment of movement impairment syndromes. Lecture in Portland, Oregon; 2004 Feb 7-8.
- Shaik AB, Sripathi Rao BH, Hussain A, D'Sa JL. Association between selected socio demographic variables and musculoskeletal symptoms experienced by dentists in a southern Karnataka district. *Kathmandu Univ Med J* 2012; 10(38):9-13.
- Sharma P, Golchha V. Awareness among Indian dentist regarding the role of physical activity in prevention of work related musculoskeletal disorders. *Indian J Dent Res* 2011; 22(3):381-384.
- Shugars DA, Williams D, Cline SJ, Fishburne CJ. Musculoskeletal back pain among dentists. *Gen Dent* 1984;32:481-485.
- Sjogaard G, Lundberg U, Kadefors R. The role of muscle activity and mental load in the development of pain and degenerative processes on the muscle cellular level during computer work. *Eur J Appl Physiol* 2000;83:99-105.
- Smith CA, Sommerich CM, Mirka GA, George MC. An investigation of ergonomic interventions in dental hygiene work. *Applied Ergonomics* 2002; 33(2):175-184.



- Spaggiari MC. Circadian sleep-wake disorders and professional driving. *G Ital Med Lav Ergon* 2012; 34(3):329-323.
- Spaggiari MC. Sleep medicine in occupational health. *G Ital Med Lav Ergon* 2008; 30(3):276-279.
- Sustová Z, Hodacová L, Kapitán M. The prevalence of musculoskeletal disorders among dentists in the Czech Republic. *Acta Medica* 2013; 56(4):150-156.
- Sveinsdóttir H. Self-assessed quality of sleep, occupational health, working environment, illness experience and job satisfaction of female nurses working different combination of shifts. *Scand J Caring Sci* 2006; 20:229-237.
- Szymanska J. Disorders of the musculoskeletal system among dentists from the aspect of ergonomics and prophylaxis. *Ann Agric Environ Med* 2002; 9:169-173.
- Szymanska J. Dentist's hand symptoms and high-frequency vibration. *Ann Agric Environ Med* 2001; 8:7-10.
- Tadakamadla J, Kumar S, Swapna LA, Reddy S. Occupational hazards and preventive practices among students and faculty at a private dental institution in India. *Stomatologija* 2012; 14(1):28-32.
- Takeyema H, Kubo T, Itani T. The nighttime nap strategies for improving night shift work in workplace. *Industrial Health* 2005; 43:24-29.
- Teculescu D, Hannhart B, Barthélémy JF. Exposition à des faibles concentrations d'oxyde de carbone et troubles respiratoires pendant le sommeil. Un résultat négatif. *Rev Mal Respir* 2007; 24(5):575-580.

- Tezel A, Kavrut F, Kara C, Demir T, Kavrut R. Musculoskeletal disorders in left- and right-handed Turkish dental students. *Int J Neurosci* 2005; 115(2):255-266.
- Thornton LJ, Barr AE, Stuart-Buttle C, Gaughan JP, Wilson ER, Jackson AD, Wyszynski TC, Smarkola C. Perceived musculoskeletal symptoms among dental students in the clinic work environment. *Ergonomics* 2008; 51(4):573-586.
- Todd KH. Clinical versus statistical significance in the assessment of pain relied. *Ann Emerg Med* 1996;27:439-41.
- Urraco A, Díaz MT. *Complicaciones médicas en la consulta dental*. Madrid: Smitthline Beecham S.A.; 1995.
- Urwin M, Symmons D, Allison T, Brammah T, Busby H, Roxby M, Simmons A, William G. Estimating the burden of musculoskeletal disorders in the community: the comparative prevalence of symptoms at different anatomical sites, and the relation to social deprivation. *Ann Rheum Dis* 1998;57:649-655.
- Valachi B, Valachi. Mechanisms leading to musculoskeletal disorders in dentistry. *J Am Dent Assoc* 2003;134(10):1344-1350.
- Valachi B, Valachi K. Preventing musculoskeletal disorders in clinical dentistry: Strategies to address the mechanisms leading to musculoskeletal disorders. *J Am Dent Assoc* 2003; 134(12):1604-1612.
- Valachi B. Balancing your musculoskeletal health: preventing and managing work-related neck pain. *J Massach Dent Soc* 2006;55(3):24-26.
- Valachi B. Musculoskeletal health of the woman dentist: distinctive interventions for a growing population. *J Calif Dent Assoc* 2008; 36(2):127-132.



- van der Hulst M. Long workhours and health. *Scand J Work Environ Health* 2003; 29:171-188.
- Viaene M, Vermeir G, Godderis L. Sleep disturbances and occupational exposure to solvents. *Sleep Med Rev* 2009; 13(3):235-243.
- Villanueva A, Dong H, Rempel D. A biomechanical analysis of applied pinch force during periodontal scaling. *J Biomech* 2007; 40(9):1910-1915.
- Venuta M, Barzaghi L, Cavalieri C. Effects of shift work on the quality of sleep and psychological health based on a sample of professional nurses. *G Ital Med Lav Ergon* 1999; 21(3):221-225.
- Walker-Bone K, Cooper C. Hard work never hurt anyone: or did it? A review of occupational associations with soft tissue musculoskeletal disorders of the neck and upper limb. *Ann Rheum Dis* 2005; 64:1391-1396.
- Wallerstein SL. Scaling clinical pain and pain relief. In: Bromm B. *Pain measurement in man: neurophysiological correlates of pain*. New York: Elsevier; 1984.
- Wang JH, Yu SF. A study of the impact of occupational stress on sleep disorders among male freight train dispatchers. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi* 2011; 29(8):603-605.
- Werner RA, Franzblau A, Gell N, Hamann C, Rodgers PA, Caruso TJ, Perry F, Lamb C, Beaver S, Hinkamp D, Eklund K, Klausner CP. Prevalence of upper extremity symptoms and disorders among dental and dental hygiene students. *J Calif Dent Assoc* 2005; 33(2):123-131.

- Wewers ME, Lowe NK. A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. *Research in Nursing & Health* 1990; 13:227-236.
- Yamalik N. Musculoskeletal disorders (MSDs) and dental practice Part 2. Risk factors for dentistry, magnitude of the problem, prevention, and dental ergonomics. *Int Dent J* 2007;57(1):45-54.
- Yi J, Hu X, Yan B, Zheng W, Li Y, Zhao Z. High and specialty-related musculoskeletal disorders afflict dental professionals even since early training years. *J Appl Oral Sci* 2013; 21(4):376-382.
- Ylipaa V, Arnetz BB, Preber H. Predictors of good general health, well-being, and musculoskeletal disorders in Swedish dental hygienists. *Acta Odontol Scand* 1999; 57(5):277-282.