

UNIVERSIDAD DE BARCELONA

Facultad de Medicina

**Departamento de Obstetricia y Ginecología, Pediatría, Radiología y
Medicina Física**

**Prevalencia de hemorragias retinianas en convulsiones,
episodios aparentemente letales y tos pertusoides.
Su importancia en el diagnóstico diferencial del
maltrato infantil**

Tesis doctoral presentada por

Ana Isabel Curcoy Barcenilla

para optar al título de Doctora en Medicina y Cirugía

Esta tesis ha sido dirigida por el Dr. Jordi Pou Fernández

Barcelona, 2009

ÍNDICE

ÍNDICE	pág
1. Introducción	7
1.1. Síndrome del niño zarandeado.	10
1.1.1. Concepto.	10
1.1.2. Incidencia.	10
1.1.3. Clínica.	11
1.1.4. Exámenes complementarios.	11
1.1.5. Diagnóstico.	12
1.1.6. Pronóstico.	13
1.2. Hemorragias retinianas.	14
1.2.1. Concepto.	14
1.2.2. Tipos.	15
1.2.3. Causas.	18
2. Justificación y propósito	30
3. Hipótesis de trabajo	32
4. Objetivos	32
5. Pacientes y método	34
Estudio transversal	36
5.1. Descripción de la población de estudio.	36
5.2. Criterios de inclusión de los pacientes.	37
5.3. Criterios de exclusión de los pacientes.	38
5.4. Protocolo de estudio.	38
5.5. Proceso de recogida de datos.	41

Grupo histórico.	43
5.6. Descripción del grupo control histórico de niños maltratados.	43
Análisis global	44
5.7. Análisis estadístico.	44
6. Resultados	46
6.1. Convulsiones	48
6.1.1. Características epidemiológicas de la muestra.	48
6.1.1.1. Tamaño de la muestra.	48
6.1.1.2. Edad y sexo de los pacientes.	48
6.1.1.3. Datos de familiares.	49
6.1.2. Características hospitalarias.	50
6.1.2.1. Lugar de ingreso.	50
6.1.2.2. Estancia.	50
6.1.3. Historia clínica.	51
6.1.3.1. Motivo de consulta.	51
6.1.3.2. Pruebas complementarias y resultados.	52
6.1.3.3. Diagnósticos al alta.	53
6.1.3.4. Hemorragias retinianas por convulsiones.	53
6.2. Episodios aparentemente letales.	54
6.2.1. Características epidemiológicas de la muestra.	54
6.2.1.1. Tamaño de la muestra.	54
6.2.1.2. Edad y sexo de los pacientes.	54
6.2.1.3. Datos de familiares.	55
6.2.2. Características hospitalarias.	56
6.2.2.1. Lugar de ingreso.	56

6.2.2.2.	Estancia.	56
6.2.3.	Historia clínica.	57
6.2.3.1.	Antecedentes personales, familiares y motivo de consulta.	57
6.2.3.2.	Pruebas complementarias y resultados.	57
6.2.3.3.	Diagnósticos al alta.	60
6.2.3.4.	Hemorragias retinianas por episodios aparentemente letales.	60
6.3.	Accesos de tos pertusoide.	61
6.3.1.	Características epidemiológicas de la muestra.	61
6.3.1.1.	Tamaño de la muestra.	61
6.3.1.2.	Edad y sexo de los pacientes.	61
6.3.1.3.	Datos de familiares.	62
6.3.2.	Características hospitalarias de la muestra.	63
6.3.2.1.	Lugar de ingreso.	63
6.3.2.2.	Estancia.	63
6.3.3.	Historia clínica.	64
6.3.3.1.	Motivo de consulta y antecedentes personales.	64
6.3.3.2.	Pruebas complementarias y resultados.	64
6.3.3.3.	Diagnósticos al alta.	65
6.3.3.4.	Hemorragias retinianas por crisis de tos pertusoide.	65

6.4. Características del grupo histórico de niños maltratados.	66
6.4.1 Edad y sexo.	66
6.4.2 Hemorragias retinianas y prevalencia poblacional estimada.	67
6.4.3 Tabla resumen de cada uno de los niños maltratados.	67
6.5. Convulsiones, episodios aparentemente letales, accesos de tos pertusoide y maltrato físico: diferencias en la presencia de hemorragias retinianas.	70
6.6. Valoración de la detección de hemorragia retiniana como prueba diagnóstico para descartar maltrato en niños menores de 2 años.	73
7. Discusión.	74
7.1. Introducción.	75
7.2. Convulsiones.	78
7.2.1. Datos epidemiológicos.	78
7.2.2. Datos sobre el motivo de consulta.	78
7.2.3. Datos sobre las pruebas diagnósticas y tipo de lesiones presentadas.	79
7.2.4. Convulsión y hemorragia retiniana.	80
7.3. Episodio aparentemente letal.	83
7.3.1. Datos epidemiológicos.	83
7.3.2. Datos sobre el motivo de consulta.	84
7.3.3. Datos diagnósticos.	85
7.3.4. Episodio aparentemente letal y hemorragia retiniana.	88
7.4. Tos pertusoide.	91
7.4.1. Datos epidemiológicos.	91

7.4.2. Clínica y características hospitalarias.	92
7.4.3. Crisis de tos pertusoide y hemorragias retinianas.	93
7.5. Hipótesis de trabajo.	94
7.6. Limitaciones.	95
8. Conclusiones.	98
9. Bibliografía.	99
10. Anexos.	114
10.1. Anexo 1. Pauta de apnea y episodio aparentemente letal en el lactante: Protocolo de estudio hospitalario.	115
10.2. Anexo 2. Hoja de recogida de datos: Hemorragias retinianas y convulsiones.	122
10.3. Anexo 3. Hoja de recogida de datos: Hemorragias retinianas y episodio aparentemente letal (EAL).	125
10.4. Anexo 4. Hoja de recogida de datos: Hemorragias retinianas y tos pertusoide.	129
10.5. Anexo 5. Hoja de recogida de datos: maltrato físico en menores de 2 años.	131

INTRODUCCIÓN

1. Introducción

- El maltrato infantil es un problema social importante. Año tras año se constata la aparición constante de nuevos casos. Si todo maltrato es grave, los maltratos inflingidos durante la infancia lo son en especial dada la fragilidad y vulnerabilidad de las víctimas. A diferencia de otras situaciones, la víctima generalmente no denuncia el hecho y éste es difícil de objetivar por personas ajenas al grupo familiar, porque suele ocurrir en el hogar y las secuelas no siempre se aprecian fácilmente. Se estima que se detectan como máximo el 20%¹ de los casos. Por lo tanto, es esencial que se esté alerta ante su posible existencia, siendo aconsejable que su detección activa constituya el primer paso de cualquier programa de intervención sobre este tema.

- La mayor preocupación en el momento de describir las lesiones relacionadas con abuso infantil, ha sido y continua siendo el realizar un diagnóstico preciso. Las terribles consecuencias de un falso-positivo o de un falso-negativo en el diagnóstico de maltrato aumentan la necesidad de establecer unos criterios diagnósticos precisos.

- Las hemorragias retinianas en los lactantes han sido durante mucho tiempo uno de los signos de maltrato, en concreto, del síndrome del niño zarandeado, considerado prácticamente patognomónico de esta enfermedad²⁻⁵. Sin embargo, en los últimos años existe una fuerte controversia acerca de otras posibles causas⁶⁻⁸. Ésta incertidumbre

respecto a su origen hace que, cuando éste es el único dato objetivo del que se dispone, sea difícil probar un maltrato ya que los maltratadores invocan otras causas como origen de las hemorragias retinianas. Es por tanto importante aclarar su etiología, descartando otros posibles diagnósticos, para evitar errores diagnósticos⁹⁻¹¹.

1.1 Síndrome del niño zarandeado

1.1.1 Concepto

- Es una forma muy seria de traumatismo craneal por maltrato que ocurre cuando el niño es zarandeado, siendo sometido a fuerzas rápidas de aceleración, deceleración y rotacionales, con o sin impacto, dando lugar a lesiones a nivel intracraneal, intraocular y de la médula espinal^{2,12-14}.
- Se describió por primera vez en 1972 cuando Caffey utilizó el término de niño zarandeado¹⁵.

1.1.2. Incidencia

- No existen registros centralizados que recojan la incidencia real del síndrome del niño zarandeado^{12,16,17}. Se estima que varía entre 14.9 y 42.3 casos por 100000 niños nacidos vivos^{18,19} en función de la población en que se determine.
- La mayoría de niños afectados tienen menos de 1 año, con una media de edad según las series entre 2-8 meses^{12,13,16,18}, el riesgo es elevado hasta los dos años de vida, siendo rara su presentación en niños más mayores^{2,3,17,20-24}.
- Existe un discreto predominio en el sexo masculino (51,9-64%)^{12,13,18,25-27}.

1.1.3. Clínica

- La clínica de presentación es muy variada y se relaciona con la severidad del maltrato y de las lesiones producidas²⁸. En los casos más leves puede pasar desapercibida al tratarse de sintomatología banal, como disminución de la actividad, falta de apetito, somnolencia o irritabilidad. En los casos en que el daño es mayor, la clínica es más grave, pudiendo aparecer convulsiones, hipotermia, vómitos, taquipnea, bradicardia (manifestaciones de hipertensión intracraneal), e incluso, apnea, midriasis arreactiva y muerte^{2,16,29-31}.

1.1.4 Exámenes complementarios

- La tomografía craneal computerizada^{2,32} es la principal prueba de imagen a realizar, ya que es capaz de detectar adecuadamente las lesiones que precisan de una intervención urgente. La tomografía computerizada es generalmente el método de elección para demostrar hemorragias subaracnoideas, efecto masa y extensas hemorragias subdurales.

- La resonancia magnética^{2,32} tiene un gran valor como prueba complementaria a la tomografía computerizada para la evaluación de las lesiones cerebrales; debiéndose realizar en los 2 ó 3 días posteriores. Se ha demostrado que puede detectar hasta un 50 % más de hematomas subdurales.

- La serie esquelética^{2,33} que incluye radiografías de manos, pies, huesos largos, cráneo, columna vertebral y costillas debe realizarse tan pronto como las condiciones médicas del niño lo permitan. Las

radiografías de cráneo son un complemento de las imágenes obtenidas por la tomografía computerizada para la detección de fracturas craneales; demostrándose una mayor sensibilidad para su detección.

- o La gammagrafía ósea^{33,34} es una ayuda válida en la revelación precoz de lesiones esqueléticas de localización poco frecuente así como para la detección de lesiones esqueléticas que pueden pasar desapercibidas en las radiografías. Entre las lesiones que son mejor detectadas por la gammagrafía están las que afectan a los tejidos blandos y aquellas localizadas en áreas óseas complejas como la pelvis.

- o La oftalmoscopia indirecta con dilatación pupilar realizada por personal entrenado es imprescindible para evitar infradiagnosticar los hallazgos oftalmológicos característicos de este síndrome (hemorragias retinianas, retinosquiasis macular, pliegues retiniales circulares...).

1.1.5 Diagnóstico

- o El diagnóstico se realiza en base a la anamnesis, la exploración física y los hallazgos en las exploraciones complementarias. Siempre que exista la sospecha de un posible síndrome del niño zarandeado es recomendable la realización de una prueba de neuroimagen, una serie esquelética o gammagrafía ósea y un fondo de ojo.^{2,32-34}.

- El diagnóstico en muchas ocasiones es difícil por la inespecificidad de la sintomatología. Es necesaria la sospecha para que un caso sea investigado. La anamnesis pocas veces nos lo dirá y será la presencia de unos signos clínicos o de unos hallazgos en las exploraciones complementarias no congruentes con los antecedentes referidos por los cuidadores, lo que hará iniciar el estudio. Estos incluyen principalmente hemorragia subdural, lesión hipóxico-isquémico cerebral, hemorragias retinianas, lesiones esqueléticas y cutáneas^{12,26,31,35}.

1.1.6. Pronóstico

- El pronóstico se asocia directamente a la severidad del daño intracraneal. La importancia de la hemorragia retiniana se correlaciona con la severidad del daño neurológico^{36,37}.
- La mortalidad oscila entre un 25-30%^{38,39}.

1.2. Hemorragias retinianas

1.2.1. Concepto

○ Las hemorragias retinianas ocurren cuando existe una extravasación de sangre, normalmente desde los capilares o vénulas postcapilares. Las hemorragias más severas resultan de patologías que afectan a arteriolas y vénulas de mayor tamaño. La apariencia clínica de las hemorragias retinianas varía en función del lugar donde se extravasa la sangre. Las hemorragias retinianas pueden afectar a todas las capas de la retina o confinarse a una sola capa. La extensión y color de las hemorragias está determinada por el número de capas de la retina afectadas. Las hemorragias retinianas a menudo son mixtas, es decir, afectan a diferentes capas de la retina; pudiendo ser unilaterales⁴⁰⁻⁴² o bilaterales, localizadas o generalizadas⁴³⁻⁴⁶.

Las hemorragias retinianas con el tiempo, disminuyen de tamaño gradualmente y luego desaparecen. Las de mayor tamaño pueden tardar meses en desaparecer³, siendo necesaria en los niños una intervención para prevenir la ambliopía por privación y la ceguera.

1.2.2. Tipos⁴³⁻⁴⁶

- Actualmente las hemorragias pueden dividirse en 6 grupos; Intravítreas, prerretinianas, intrarretinianas, subretinianas, hemorragias del epitelio pigmentario subretiniano y hemorragias coroideas.

Hemorragias vítreas:

No son comunes en la infancia. Las hemorragias prerretinianas de mayor tamaño y las intrarretinianas pueden penetrar en el gel vítreo y aparecer como espirales, líneas o hemorragias difusas en el vítreo. Dada la naturaleza compacta del vítreo en los lactantes, las hemorragias intravítreas, tardan tiempo en desaparecer y suelen volverse loculadas. A menos que sean muy severas, normalmente desaparecen por completo. Se suelen relacionar con hipertensión arterial, anemia, leucemia y hemorragias retinianas del recién nacido.

Hemorragias prerretinianas:

Resultan del sangrado en el espacio subhialoideo entre el límite interno de la membrana de la retina y la cara posterior del vítreo. Típicamente son únicas o forman pequeños grupos en el polo posterior del ojo. A menudo se localizan en la mácula, oscureciendo la retina subyacente. Al principio, la hemorragia es redondeada, aunque más tarde puede asentarse por gravedad, originando la configuración semilunar típica “en canoa”. En algunos casos una hemorragia grande puede abrirse hacia el vítreo. Las hemorragias prerretinianas del polo posterior son comunes en niños con sangrado subdural o subaracnoideo.

Hemorragias intrarretinianas:

Son las que ocurren entre las capas de la retina. Según su extensión y características pueden dividirse en superficiales y profundas. Las superficiales pueden ser en astilla o en llama y las profundas en “punto” y en “borrón”.

Hemorragias en astilla: Son pequeñas, lineales, de color rojo oscuro y se localizan en la capa de fibras nerviosas del polo posterior o cerca del nervio óptico, viéndose raramente en la retina periférica.

Hemorragias en llama: Son de color rojo brillante con forma de rombo y del que al menos uno de los márgenes tiene un perfil estriado o dentado; siguen el curso de las fibras de los nervios de la retina. Se localizan en el polo posterior y característicamente se asocian a alteraciones de los capilares superficiales radiales peripapilares.

Hemorragias “en punto” y en “borrón”: La sangre proviene de los capilares retinianos profundos. Las hemorragias “en punto” son pequeñas, redondeadas, de densidad uniforme y suelen desaparecer sin dejar rastro. Las hemorragias “en borrón” ocupan todo el espesor de la retina y son más grandes y oscuras. A menudo se asocian con oclusión venosa e isquemia retiniana.

- Algunas hemorragias pre e intrarretinianas tienen un centro blanco, llamadas “manchas de Roth”, que no son específicas de un único proceso subyacente. Estas manchas pueden deberse a una isquemia focal, a un infiltrado inflamatorio, a un foco de infección, a fibrina y plaquetas o a una acumulación de células neoplásicas.

Hemorragias subretinianas:

Ocurren entre la capa de los fotorreceptores y el epitelio pigmentario de la retina. Suelen ser grandes y de color rojo brillante, con un contorno relativamente mal definido. La retina suprayacente a la hemorragia suele estar levemente sobreelevada, pero los vasos retinianos se ven con claridad. Cuando se absorben dejan un área pigmentaria residual. Se asocian a un denso escotoma. Estas hemorragias ocurren en leucemias, drepanocitosis y en la enfermedad de Coat's. También pueden presentarse en traumatismos o neovascularización retiniana coroidea.

Hemorragias del epitelio pigmentario subretiniano:

Derivan de la coroides. Normalmente representan una lesión disciforme. La sangre entra en el espacio entre la membrana de Bruch's y el epitelio pigmentario retiniano, a través de una rotura de la membrana de Bruch's o por el borde del disco óptico. El epitelio pigmentario aparece como una superficie lisa sobreelevada con bordes redondeados y de color oscuro.

Hemorragia coroidea:

Son de color rojo oscuro y a menudo extensas. Normalmente son traumáticas y se localizan en el polo posterior de la retina.

1.2.3. Causas

Hemorragias retinianas neonatales^{44,45,47,48}

- Hasta en el 50% de los recién nacidos, dependiendo del procedimiento del parto, siendo más frecuente en partos de presentación occipital, en aquellos con un trabajo de parto prolongado, en madres primíparas añosas y en madres con toxemia. Es menos frecuente en los partos por cesárea. Sobre todo se asocia a partos en los que utilizan ventosas.
- Su mecanismo de producción no está claro, pero se ha sugerido que estarían relacionadas con la mayor viscosidad de la sangre, con la presencia de prostaglandinas en la circulación fetal y con las alteraciones de la presión durante el parto. Parece ser que el traumatismo directo no está implicado en la mayoría de los casos.
- Habitualmente es una forma benigna de hemorragia retiniana que se presenta como hemorragia intrarretiniana y que suele localizarse en el polo posterior o en la periferia.
- No suelen dejar secuelas. Se resuelven totalmente en los primeros días de vida.
- En los prematuros las hemorragias retinianas son frecuentes. Suelen ocurrir en los estadios avanzados de la retinopatía del prematuro. Suelen ser intrarretinianas y pequeñas, pero a veces son intravítreas dejando secuelas visuales.
- La administración parenteral de vitamina E puede ser factor de riesgo para la hemorragia retinianas.

- La oxigenación con membrana extracorpórea⁴⁹ también se asocia a hemorragias, suelen ser unilaterales y en el lado contralateral del catéter.

Discrasias sanguíneas

- Las leucemias y la drepanocitosis al asociarse a anemia, pancitopenia y coagulopatía, facilitan la presencia de hemorragias en diferentes localizaciones, incluida la retina⁵⁰⁻⁵².

- Leucemias: Las hemorragias retinianas no se relacionan con un peor pronóstico. Son características múltiples hemorragias intrarretinianas, prerretinianas y también pueden afectar al vítreo, junto a manchas de Roth, exudados y alteraciones de la vascularización retiniana.
- Drepanocitosis: Las hemorragias retinianas serían el resultado de la extravasación de sangre a través de las paredes arteriales dañadas después de una oclusión transitoria y la subsiguiente reperfusión. Son de localización pre e intrarretiniana.

- La fibrosis quística, la macroglobulinemia, las crioglobulinemias y las paraproteinemias se asocian a hiperviscosidad sanguínea que facilita la aparición de hemorragias retinianas^{44,45}.

- La Linfocitosis hemofagocítica^{53,54} es una rara enfermedad que produce una anormal proliferación de histiocitos en tejidos y órganos. Produce pancitopenia, coagulopatía y organomegalias. A nivel del sistema nervioso central se asocia a hemorragias retinianas

e intracerebrales. Se debe realizar el diagnóstico diferencial con maltrato infantil.

Infecciones^{55,56}

- Las hemorragias retinianas asociadas a infecciones suelen ser pequeñas, de localización intrarretiniana y con áreas de necrosis.
- En la infección por *citomegalovirus* son características las hemorragias retinianas en llama que se desarrollan después de la aparición de exudados algodonosos, seguramente debidas a oclusiones de algunos vasos venosos retinianos.
- La infección por *rickettsia*, *toxoplasmosis*, *plasmodium falciparum* y *herpes simple* también se asocian a hemorragias retinianas.
- En la endocarditis bacteriana subaguda, pueden producirse pequeños émbolos que obturan los vasos retinianos y favorecen la aparición de hemorragias.

Patología oftalmológica⁴³⁻⁴⁶

- Predisponen a hemorragias retinianas y vítreas :
 - Enfermedad de Coats⁵⁷ (telangiectasias de los vasos retinianos). Es una forma rara de telangiectasia retiniana que se presenta en la infancia. Es usualmente unilateral y afecta solamente al sexo masculino. La hemorragia suele ser intrarretiniana pero puede extenderse al vítreo. El pronóstico suele ser malo y puede acabar en desprendimiento de retina.

- Retinopatía hipertensiva. Suelen ser peripapilares y en forma de llama. A veces se extienden al vítreo. Se pueden asociar a infartos retinianos.
- Miopía severa. Es raro en la infancia pero se puede asociar a neovascularización coroidal y hemorragias subretinianas.
- Persistencia vascular fetal. Frecuentemente es unilateral se presenta con estrabismo, leucocoria y visión pobre.
- Enfermedad de Eale (periflebitis retiniana)
- Retinopatía por radioterapia
- Retinopatía diabética
- Cirugía intraocular
- Retinopatía del prematuro
- Malformación arteriovenosa retiniana
- Otras enfermedades que pueden provocar hemorragias retinianas son retinoblastomas, hamartomas del disco óptico, esclerosis tuberosa, Enfermedad de von Hippel-Lindau. Otras enfermedades oculares raras, como retinosquiasis juvenil ligada al X.

Lesiones intracraneales⁵⁸⁻⁶²

- Los aneurismas arteriales, las malformaciones arteriovenosas, las hemorragias subaracnoideas y las subdurales producen un aumento de la presión intracraneal que se refleja en la presión venosa retiniana y facilita la hemorragia. Las características de las hemorragias retinianas varían en relación a la extensión de la hemorragia intracerebral.

- El síndrome de Terson se define como cualquier forma de sangrado intracraneal con hemorragia vítrea o retiniana. En adultos se ha demostrado que el síndrome de Terson tiene una incidencia de 16%-27%, en niños se ha objetivado que es menor, alrededor del 8%.
- Fístula carótida-seno cavernoso. La presión venosa oftálmica es alta, por lo que hay isquemia retiniana.

Maniobras de reanimación cardiopulmonar^{63,64}

Las hemorragias han sido descritas como secuela de la reanimación cardiopulmonar, posiblemente debido a la transmisión de la presión intratorácica elevada al sistema venoso retiniano, durante la compresión torácica. Pero existe gran controversia en el tema y algunos autores⁶⁴ postulan que es necesario que la reanimación se acompañe de otros factores de riesgo como alteraciones en la coagulación para que se produzcan hemorragias retinianas.

Otras causas⁴³⁻⁴⁶

- La administración de anticoagulantes e hipercapnia favorece la aparición de hemorragias retinianas.
- Anestesia epidural
- El mal de alturas se puede asociar a hemorragias retinianas y a edema cerebral.
- La aciduria glutárica^{53,65} se asocia a complicaciones oculares como hemorragia retiniana, cataratas, estrabismo y retinopatía pigmentaria.
- También se han descrito hemorragias retinianas en niños con osteogénesis imperfecta tras traumatismos mínimos, acompañados de hematomas subdurales⁶⁶.

Maltrato infantil:

- Diferentes formas de maltrato infantil pueden causar hemorragias retinianas, incluyendo el golpe directo en la cabeza, el síndrome del niño zarandeado/zarandeado-impactado, compresiones torácicas o abuso sexual.

Síndrome del niño zarandeado

- Se observan hemorragias retinianas en el 37,5 - 90% de los niños con este síndrome^{3,12,,13,31,42,45,67-72}.
- Existen diferentes teorías sin que exista un consenso actual. Podrían deberse a^{3,26,31,37,38,73-76}.
 - La tracción que ejerce el vítreo sobre la retina durante la aceleración y desaceleración del zarandeo,
 - El aumento brusco de la presión intracraneal que ocasionaría una liberación repentina de factor estimulante de colonias (CSF) en el canal óptico del espacio subaracnoideo dando lugar a dilatación de la vaina del nervio óptico que rompería los vasos comunicantes de su interior. Esto, a su vez, podría comprimir y obstruir las anastomosis retino-coroidales y / o la vena central de la retina, dando lugar a las hemorragias retinianas.
 - El aumento de la presión intratorácica que también facilitaría hemorragias intracraneales.
 - La extravasación de sangre desde los espacios subdural y subaracnoideo, que causaría rotura de los vasos comunicantes u obstrucción de la vena central de la retina, facilitando su sangrado.
 - El impacto del traumatismo, cuando lo hay.
- Las hemorragias retinianas pueden ocurrir en cualquier capa, las más comunes son las intrarretinianas. Su extensión puede variar mucho y se ha relacionado con la severidad del daño

neurrológico^{2,23,26,31,36}. Pueden ser desde muy poco evidentes, que pasan fácilmente desapercibidas; a difusas, que cubren prácticamente toda la retina. En casos más severos la sangre puede presentarse en el espacio prerretinal, subretiniano o en el vítreo. La presencia de hemorragias vítreas al ser muy raras en la infancia, se suelen asociar a maltrato infantil.

- o Las hemorragias pueden ser bilaterales o raramente unilaterales y pueden mostrarse en diferentes estadios y en diferentes áreas de la retina.

- o Las manifestaciones oculares del niño maltratado son múltiples, además de hemorragias retinianas pueden presentar retinosquisis y pliegues retinales circulares ^{2,3,26,31,71,77,78}. Se presentan entre el 6 y 50% de los casos, son menos frecuentes que las hemorragias retinianas pero son más selectivos de maltrato, aunque no son patognomónicos. Se asocian a peor pronóstico.

- o También está descrito como secuela del niño zarandeado, el agujero macular. Frecuentemente requiere intervención quirúrgica para mejorar el pronóstico visual. La presencia de estos agujeros se asocia a daño intracraneal severo y peor pronóstico ^{36,79}.

- o Otras manifestaciones son desprendimiento de retina y subluxación del cristalino.

- o Las hemorragias retinianas no son ni necesarias ni suficientes para el diagnóstico del niño maltratado. No todos los niños zarandeados tienen hemorragias retinianas. Suelen presentarse en

menores de 3 años. No existen criterios oftalmológicos que diagnostiquen el síndrome del niño zarandeado³⁷.

Otras posibles causas en discusión

o Se postula que pueden observarse en traumatismos craneales accidentales, convulsiones, accesos de tos persistente, apneas o episodios aparentemente letales. La prevalencia de las hemorragias secundarias por estas causas no está bien establecida e incluso hay autores que dudan de su relación^{43-46,80}.

o En el caso de los traumatismos craneales accidentales es desconocida porque no se realiza rutinariamente exploraciones oftalmológicas con dilatación pupilar⁸¹. Trabajos previos realizados exponen proporciones muy dispares, desde inferiores al 3% a cifras del 33%^{7,13,27,31,35,82,83}. Dada la falta de datos concretos en esta área, el estudio de la prevalencia de hemorragias retinianas en los traumatismos craneales ha sido materia de estudio de otra tesis⁸⁴. Las hemorragias retinianas se asocian a traumatismos no accidentales, aunque también se pueden asociar a traumatismos accidentales severos⁴⁶, sobre todo en accidentes motorizados.

o Teóricamente las convulsiones, apneas, accesos de tos o cualquier otro desencadenante de una maniobra de Valsalva tienen como consecuencia un aumento de la presión venosa central, que se acompaña de un aumento repentino de la presión venosa de la retina. Este hecho es el que según diferentes autores^{85,86} condicionaría la presencia de hemorragias retinianas en estos

procesos. Son escasos los trabajos publicados acerca de este tema sin haberse llegado a conclusiones concretas:

- Convulsiones ⁸⁷⁻⁸⁹
 - Sólo existen tres estudios dirigidos a determinar la presencia de hemorragias retinianas en los niños con convulsiones.
 - Sandromauli *et al*, estudió 32 niños de edades comprendidas entre 4 meses y 14 años. No encontró ningún caso de hemorragias retinianas. El amplio rango de edad analizado y el bajo número de niños incluidos son limitaciones importantes para poder obtener conclusiones. Además parte de los fondos de ojo no se realizaron con dilatación pupilar pudiendo pasar algunas hemorragias desapercibidas.
 - Tyagi *et al* analizó 32 niños menores de dos años de edad sin hallar casos de hemorragias retinianas. El tamaño de la muestra permite únicamente hacer una estimación de la prevalencia, sugiriéndose inferior al 10%, proporción muy probablemente por encima de la realidad.
 - Mei-Zahav *et al* valora 153 niños entre 2 meses y 2 años. Encuentra un caso de hemorragia retiniana unilateral en un lactante de 8 meses con convulsión tónico-clónica generalizada. Estima una prevalencia entre el 0 y 3,5%; que tendría que constatarse en estudios posteriores. Además sugiere que la falta de indentación en el momento

de realizar el fondo de ojo en la mayoría de niños pudiera haber infravalorado su presencia, al ser difícil de detectar las hemorragias periféricas.

- Episodio aparentemente letal.
 - Únicamente se ha hallado dos trabajos dirigidos a determinar la prevalencia de hemorragias retinianas en niños menores de 2 años ingresados por un episodio aparentemente letal.
 - Pitetti *et al.*⁹⁰ determinaron la prevalencia en un grupo de niños que el pediatra accedía a realizar el fondo; por lo que de 128 niños incluidos en el estudio, sólo se realizó en 73. Se halló un caso de hemorragia retiniana pero se relacionó con maltrato, diagnóstico que también tuvieron otros 2 pacientes con fondo de ojo normal.
 - Altman *et al*⁹¹ de una serie de 243 niños analizó 120 a los que su pediatra había solicitado realización de fondo de ojo; detectaron 4 casos de hemorragias retinianas, todas debidas a maltrato. Al igual que en el estudio de Pitetti *et al.*⁹⁰, también hubieron otros 2 niños maltratados con fondo de ojo normal.

- Accesos de tos persistente^{8,92}
 - Se ha publicado un único trabajo, el de Goldman *et al*⁹², dirigido a estudiar la presencia de hemorragias retinianas

en niños con accesos de tos. Estudia 100 niños entre 3 y 24 meses de edad y ninguno presenta hemorragias retinianas, estimándose con una confianza del 95% una prevalencia máxima del 3%. Destaca que en el amplio grupo de causas de tos incluidas únicamente un paciente está afecto de tos ferina y 5 de síndrome pertusoide. En este trabajo sorprende que el motivo de ingreso fuera la tos en todos los pacientes, dados los diagnósticos de alta (36 neumonías, 21 laringitis, 19 bronquiolitis, 13 crisis de broncoespasmo, 5 síndromes pertusoides, 3 tos inespecífica, 2 infecciones de vías respiratorias altas y 1 tos ferina). En nuestra experiencia, en la mayoría de ellos la tos, es un síntoma acompañante, siendo la dificultad respiratoria el motivo de ingreso principal. Por tanto, es necesario realizar nuevos estudios, con criterios de inclusión más estrictos antes de afirmar la baja incidencia de hemorragia retiniana descrita.

JUSTIFICACIÓN Y PROPÓSITO

2. Justificación y propósito del presente estudio

- En numerosas ocasiones los responsables del cuidado del niño y agresores del mismo, intentan explicar los principales hallazgos clínicos de un caso de maltrato infantil, como las hemorragias retinianas, mediante mecanismos como convulsión, tos persistente o episodio aparentemente letal, para eludir así las responsabilidades consecuentes al maltrato. Si estos procesos pueden causar hemorragias retinianas es una cuestión importante ya que las consecuencias de un diagnóstico erróneo de maltrato infantil son devastadoras para el niño y su entorno. Asimismo, atribuir incorrectamente las hemorragias retinianas a una de estas causas, podría desencadenar un infradiagnóstico del niño abusado.
- La demostración de la presencia de hemorragia retiniana en niños previamente sanos en contextos diferentes del maltrato obligaría a realizar un diagnóstico diferencial más amplio en los casos que éstas estuviesen presentes. Se ha llevado a cabo una amplia revisión bibliográfica sobre el tema y se observa que existen pocos estudios, y ninguno en nuestro país, realizados acerca de las convulsiones, accesos de tos intensa y episodios aparentemente letales como etiología de las hemorragias retinianas. El no conocimiento de la prevalencia de las hemorragias retinianas en estas patologías impide, a veces, hacer un correcto diagnóstico diferencial de maltrato infantil. Por tanto el documentar la presencia de hemorragias retinianas en los casos descritos, ayudaría a evitar diagnósticos erróneos.

HIPÓTESIS DE TRABAJO

OBJETIVOS

3. Hipótesis de trabajo

- Ni las convulsiones, ni las crisis de tos, ni los episodios aparentemente letales ocasionan hemorragias retinianas. Por tanto, su hallazgo debe relacionarse con maltrato, y obliga a proseguir el estudio para realizar el diagnóstico diferencial.

4. Objetivos

- a. Conocer la prevalencia y las circunstancias que rodean al episodio de hemorragias retinianas en niños ingresados por convulsiones, episodio aparentemente letal y tos ferina.
- b. Valorar si la presencia de hemorragias retinianas puede considerarse un marcador clínico de maltrato físico en niños menores de dos años que consultan por convulsión, episodio aparentemente letal o crisis de tos pertusoide.
- c. Determinar si es necesario realizar un fondo de ojo para descartar maltrato en menores de dos años que consultan por convulsión, episodio aparentemente letal o crisis de tos pertusoide.

PACIENTES Y MÉTODO

5. Pacientes y métodos

Se realiza un estudio transversal exploratorio (estudio de prevalencia) para estimar la proporción de niños, previamente sanos, menores de dos años, que ingresan en nuestro Hospital por episodio de primera convulsión, episodio aparentemente letal o acceso de tos pertusoide y cuyo diagnóstico al alta no es maltrato, que presentan hemorragias retinianas. Posteriormente, se realiza un estudio transversal analítico para determinar la asociación de maltrato con la presencia de hemorragias retinianas. Para ello se compara el grupo de niños estudiado por convulsiones, episodio aparentemente letal y tos pertusoide con un grupo histórico de niños maltratados (diagnóstico según protocolo que incluye fondo de ojo, prueba de neuroimagen, estudio esquelético y valoración por la unidad especializada), y en el que también se incluyen todos los pacientes menores de 2 años diagnosticados de maltrato durante el periodo de estudio de este trabajo.

El Hospital Sant Joan de Déu es un centro materno-infantil de tercer nivel situado en el municipio de Esplugues de Llobregat (muy próximo a la ciudad de Barcelona). Atiende mayoritariamente a la población del área sanitaria de Costa de Ponent (1.200.000 habitantes) y dispone de 275 camas pediátricas. La tasa media de frecuentación de urgencias infantiles es de 111600 consultas al año, estimándose unos ingresos anuales del 5.5%.

Estudio transversal

5.1. Población de estudio

- Estudio prospectivo de los pacientes hasta dos años de edad ingresados en el Hospital Sant Joan de Déu – Barcelona durante un mínimo de 2 años desde septiembre de 2004 y hasta conseguir una muestra de pacientes suficiente como para estimar una prevalencia de hemorragias retinianas en las diferentes patologías de estudio con una precisión mínima del 5%.

5.2. Criterios de inclusión de los pacientes

○ Niños entre 15 días y 2 años de edad, ingresados por uno de los siguientes motivos:

- Primer episodio convulsivo^{93,94}, entendemos como episodio convulsivo una descarga sincrónica excesiva de un grupo neuronal que dependiendo de su localización se manifiesta con sintomatología motora, sensitiva, autonómica, con o sin pérdida de conciencia.

- Episodio aparentemente letal⁹⁵, es decir, aquel en que se haya constatado la aparición brusca de uno o más de los siguientes síntomas y que haya producido en el observador la impresión de muerte inminente:

- Respiración irregular por apnea o atragantamiento.

- Cambio de coloración cutánea que indique disminución de la oxigenación (cianosis o palidez).

- Alteración del tono muscular o del estado de conciencia (hiper/hipotonía; movimientos clónicos y disminución de la conciencia)

- Tos pertusoide: Niños ingresados por accesos de tos cianósante compatible con tos ferina.

○ Cumplir el protocolo de estudio.

5.3. Criterios de exclusión de los pacientes

- Niños afectos de patología relacionada con la aparición de hemorragias retinianas como son:
 - Discrasias sanguíneas con anemia, pancitopenia o coagulopatía.
 - Hiperviscosidad sanguínea (fibrosis quística, crioglobulinemia, macroglobulinemia, paraproteinemia)
 - Antecedente de prematuridad o oxigenoterapia neonatal >72 horas si no tenemos conocimiento de fondo de ojo previo normal.
 - Antecedente de infección por *rickettsia*, *citomegalovirus* o *toxoplasma*.
 - Retinopatía conocida
 - Endocarditis bacteriana
 - Niños con antecedente de lesiones cerebrales o de hemorragia retiniana
 - Maltrato físico

5.4. Protocolo de estudio

- A todo niño que ingresa en el hospital por una primera convulsión, para estudio de un episodio aparentemente letal o por sospecha de tos ferina se le realiza un fondo de ojo en las primeras 72 horas de ingreso después de haber informado a los responsables del menor acerca del estudio y haber obtenido su permiso.

- Son criterio de ingreso hospitalario por convulsión^{94,96,97}:
 - Edad menor de 1 año.
 - Crisis generalizada (primer episodio).
 - Crisis parcial con paresia postcrítica.
 - Crisis convulsiva con post-crítico prolongado.
 - Sospecha debut síndrome West-Lennox.
 - Lactante con crisis de apnea-cianosis.
 - Recuperación incompleta.
 - Glasgow <15.
 - Papiledema.
 - Fontanela hipertensa.
 - Convulsión febril atípica (se define como convulsión febril focal y/o que tenga una duración de más de 15 minutos y/o que presenta más de 1 episodio en 24 horas).
 - Angustia familiar importante.
- Todo episodio aparentemente letal⁹⁵ ingresa en el hospital para estudio y control clínico evolutivo (Anexo 1).
- Son criterios de ingreso hospitalaria por sospecha de tos ferina⁹⁸:
 - Edad inferior a 1 mes.
 - Accesos de tos intensos con cianosis en cualquier edad.
 - Episodios de apnea en cualquier edad.

- A los responsables de los pacientes seleccionados para el estudio, se les realiza una encuesta acerca de las circunstancias que rodearon el episodio motivo de ingreso.
- Los fondos de ojo son realizados por especialistas en oftalmología pediátrica de nuestro centro. Se efectúa a través de oftalmoscopia indirecta tras dilatación pupilar con una gota de ciclopentolato clorhidrato al 1% (Colircusi ciclopléjico®) seguido de una gota de fenilefrina clorhidrato al 10% (Colircusi fenilefrina®), repitiendo esta operación a los 5 min, en mayores de 6 meses. En menores de 6 meses una gota de ciclopentolato clorhidrato al 0.5% (Colircusi ciclopléjico®) seguido de una gota de fenilefrina clorhidrato al 2.5% (Colircusi fenilefrina®), repitiendo esta operación a los 5 min.
- Si se objetiva hemorragia retiniana, se realiza TAC craneal y estudio de coagulación para descartar hemorragia cerebral subyacente o alteraciones de la hemostasia relacionadas. Las pruebas de coagulación también se realizan siempre que se constate hemorragia cerebral. Los pacientes que muestran alteraciones de la coagulación no justificadas por las lesiones intercurrentes, son excluidos del estudio.
- Si se objetivan hematomas subdurales / subaracnoideos y/o hemorragias retinianas, se realiza serie esquelética y gammagrafía ósea para excluir lesiones sugestivas de maltrato infantil. En caso de detectarse alteraciones, el paciente será valorado por la unidad funcional de maltrato y abuso al menor. El

Hospital Sant Joan de Déu es hospital de referencia en Cataluña en esta patología y dispone de esta Unidad desde 1992; está formada por dos pediatras, dos psicólogos y un asistente social expertos en esta materia, y cuenta con la colaboración puntual de todos los demás Servicios del Hospital.

- En los niños que presentan hemorragias retinianas se realiza un seguimiento semanal hasta la desaparición o estabilización de las mismas.
- En caso de hemorragias retinianas con afectación macular se hace seguimiento oftalmológico hasta asegurar que no haya déficit visual secundario.

5.5. Proceso de recogida de datos

- Se realiza a través de unas hojas de recogida de datos (anexo 2, 3 y 4) diseñadas para este estudio, cada anexo corresponde a una patología (convulsión, episodio aparentemente letal o tos pertusoide) y que constan de tres apartados:
 1. Datos de filiación y otros relativos al paciente.
 2. Datos sobre el motivo de consulta.
 3. Datos sobre las pruebas diagnósticas y tipo de lesiones presentadas.
- Diariamente se consulta el censo hospitalario para identificar los ingresos que cumplan los criterios de inclusión en el estudio y se solicita consentimiento informado a los responsables de los menores seleccionados.

- Se realiza un seguimiento de la evolución clínica del niño acerca de la misma y del resultado de pruebas complementarias a medida que se van obteniendo. Una prueba diagnóstica se considera alterada cuando sus resultados se encuentran fuera del rango normal establecido.
- La cumplimentación de los datos es revisada y completada en base a la información obtenida de la historia clínica.

Grupo histórico

5.6. Descripción del grupo histórico de niños maltratados

- Se evalúan las historias clínicas de los niños de hasta dos años de edad que han ingresado en el Hospital durante trece años (1995-2007) con diagnóstico final de maltrato físico y a los que se les ha realizado el estudio completo (prueba de imagen cerebral, estudio óseo, fondo de ojo, estudio coagulación si se detectan hemorragias y valoración por UFAM). Este grupo control se obtiene de seleccionar a través de la base de datos informatizada del Hospital las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico codificado al alta de maltrato, síndrome del niño zarandeado, hematoma subdural, hemorragia subaracnoidea y/o hemorragia retiniana y revisarlas manualmente escogiendo las que cumplen las características citadas y rellenando la hoja de recogida de datos específica (anexo 5).

Análisis global

5.7. Análisis estadístico

- Los datos extraídos se almacenan y procesan en una base de datos relacional Microsoft Access específica. Se tabulan variables cuantitativas y categóricas. Posteriormente se analiza con el programa estadístico SPSS 15.0.
- En los casos estudiados de convulsiones, episodios aparentemente letales y accesos de tos pertuside se muestra la estadística descriptiva mediante medias / medianas en las variables cuantitativas y porcentajes en las variables categóricas. Se aplican pruebas para estudio de distribución de datos (Kolmogorov-Smirnov) y de comparación de datos cuantitativos (t de Student, U de Mann-Whitney). Los valores de P menores a 0.05 se consideran significativos; los valores de P entre 0.05 y 0.1, como una tendencia.
- Para la determinación de la prevalencia, dado que se presume que las hemorragias retinianas son poco frecuentes en los niños con las patologías estudiadas, se usa el test de la binomial para estimar la probabilidad estadística del evento. En caso que ninguno paciente presente hemorragias retinianas, el análisis estadístico se establece usando la regla de 3 de Hanley, con la que se puede estimar con una confianza del 95% que la ocurrencia del evento es como máximo de $3/n$.

- Para determinar la asociación de hemorragias retinianas con maltrato, se calcula la razón de odds y su intervalo de confianza del 95%, con una constante de corrección de continuidad ($K=0.5$) en caso de que algún valor sea cero, para cada uno de los motivos de consulta.
- Para la determinación de la sensibilidad, especificidad, valores predictivos y razones de verosimilitud de las hemorragias retinianas como prueba diagnóstica de maltrato se recurre a la fórmula de Bayes. Se compara la cohorte global de niños con convulsiones, episodios aparentemente letales y tos pertusoides estudiada con el grupo histórico de niños maltratados. Se considera una prevalencia de maltrato en la Sociedad Catalana del 2%⁹⁹. Se determinan los intervalos de confianza para los datos obtenidos.

RESULTADOS

6. Resultados

Estudio transversal

- Se realizó fondo de ojo a una muestra global de 354 niños de la que se excluyeron 2 al ser diagnosticados de maltrato.
- La mediana de edad fue de 3 meses (15 días -24 meses).
- El 55,9% fueron lactantes de sexo masculino.
- Los motivos de consulta fueron:
 - 182 convulsiones
 - 108 episodios aparentemente letales
 - 64 crisis de tos pertusoides
- Se diagnosticaron dos casos de hemorragias retinianas en niños que habían consultado por convulsión, ambos correspondieron a los niños víctimas de maltrato. En ningún otro de los 352 niños restantes se objetivaron hemorragias retinianas en el fondo de ojo.

Grupo histórico

- Se obtuvo un grupo control de 23 niños menores de dos años maltratados, incluyendo los dos casos diagnosticados a lo largo de este estudio.

6.1. Convulsiones

6.1.1. Características epidemiológicas de la muestra

6.1.1.1. Tamaño de la muestra:

Durante dos años de estudio, ingresaron en el Hospital Sant Joan de Déu 182 niños menores de 2 años de edad por primer episodio convulsivo.

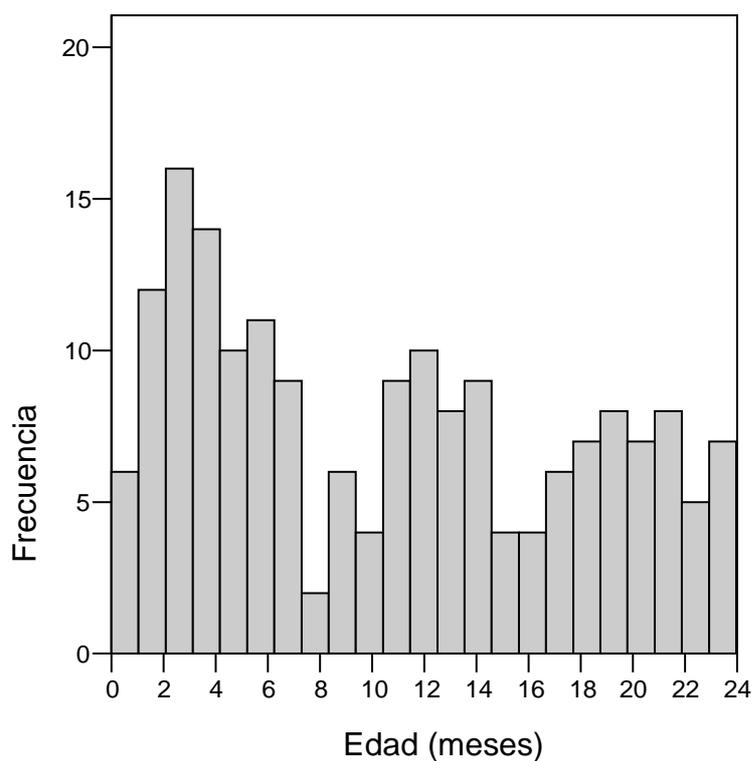
6.1.1.2. Edad y sexo de los pacientes

La edad media de los pacientes fue de 10,7 meses (SD 7,2 meses) y la mediana de 10,4 meses (16 días – 24 meses). Según grupos de edad se observó que el 36,8% tenían menos de 6 meses, el 21,4% entre 6 y 12 meses, el 19,8% entre 12 y 18 meses y el 22% entre 18 y 24 meses. La *figura 1* muestra la distribución de número de niños que convulsionaron según los meses de edad.

Cien pacientes (54,9%) fueron de sexo masculino.

No se hallaron diferencias en cuanto a la edad en función del sexo

Figura 1. Distribución de convulsiones según los meses de edad



6.1.1.3. Datos de familiares

Cuarenta y cuatro niños (24,4%) eran hijos de inmigrantes; 23 procedían del norte de África, 16 de Hispanoamérica y 5 de otros países europeos.

El 61,9% eran hijos únicos y el 20,3% tenían un hermano. Asimismo, el 66,7% eran el primer hijo de la familia y el 22% el segundo.

6.1.2 Características hospitalarias

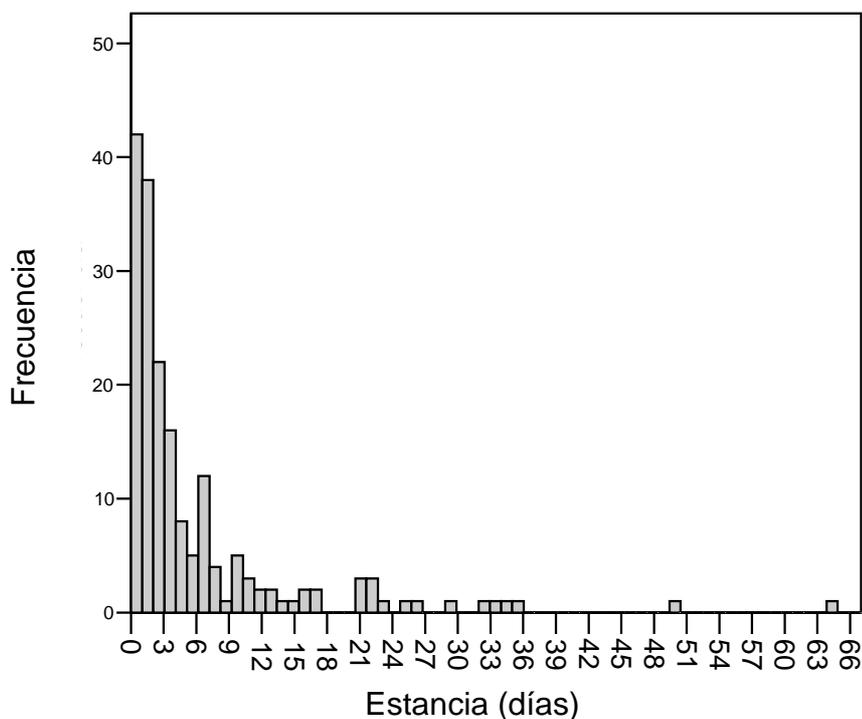
6.1.2.1. Lugar de ingreso

Ciento sesenta y cinco pacientes (90,7%) ingresaron en planta hospitalaria y los 17 restantes (9,3%) en la Unidad de Cuidados Intensivos

6.1.2.2. Estancia

La mediana de la estancia hospitalaria de los pacientes fue de 3 días (rango 12 horas – 64 días). La *figura 2* muestra la distribución de los casos según los días de estancia hospitalaria.

Figura 2. Distribución de los niños según los días de estancia hospitalaria



6.1.3. Historia clínica

6.1.3.1. Motivo de consulta

Setenta y tres pacientes (40,1%) ingresaron por convulsiones febriles (58 por convulsiones febriles atípicas y 15 por convulsiones febriles típicas), 96 (52,7%) por convulsiones afebriles generalizadas y los 13 (7,1%) restantes por convulsiones afebriles parciales.

La duración de los episodios convulsivos fue menor de 5 minutos en 130 casos (71,4%), entre 5 y 30 minutos en 45 pacientes (24,7%) y superior a 30 minutos (estatus convulsivo) en 7 (3,9%).

Setenta y siete niños (42,3%) presentaron un único episodio convulsivo, 51 (28%) dos y los otros 54 (29,7%) tres o más episodios.

6.1.3.2. Pruebas complementarias y resultados

En la tabla 1 se muestran las pruebas complementarias realizadas y sus resultados.

El fondo de ojo, realizado según protocolo a todos los pacientes, fue normal en 178 casos (98,7%), objetivó coriorretinitis en 2 (1,1%) y hemorragias retinianas en otros 2 pacientes (1,1%). Los dos niños con coriorretinitis fueron diagnosticados de citomegalovirus congénita. Los dos niños con hemorragias retinianas fueron sometidos a estudio de maltrato según protocolo, confirmándose ésta sospecha diagnóstica. Las hemorragias retinianas fueron en ambos niños bilaterales y se acompañaron de hematomas subdurales.

Tabla 1. Pruebas complementarias y resultados en niños con convulsiones

	Hallazgos positivos (No)*	Pruebas realizadas (No)
Sangre		
Hemograma	34	143
Ionograma	5	131
Glicemia	9	135
Cribaje metabólico	7	46
Pruebas de coagulación	1	10
Hemocultivo	2	63
Orina		
Urocultivo	6	86
LCR		
Bioquímica	13	45
Cultivo	3	49
PCR herpes	1	19
Pruebas de imagen		
Ecografía cerebral	9	63
TAC craneal	12	25
RMN craneal	22	47
Gammagrafía ósea	0	2
Serie esquelética	0	2
Electroencefalograma	36	106
Fondo de ojo	4	182

*La definición de hallazgo de laboratorio positivo está basada en los rangos normales específicos por edad de The Harriet Lane Handbook, 16^{ta} Edición¹⁰⁰. Las pruebas de imagen, el electroencefalograma y el fondo de ojo, fueron considerados positivos en base a la interpretación del especialista pediátrico (Radiólogo / Neurólogo / Oftalmólogo).

6.1.3.3. Diagnósticos al alta

La Tabla 2 muestra los diagnósticos finales de los pacientes.

Tabla 2. Diagnóstico al alta de los niños con convulsiones

Diagnóstico	No. (%) de pacientes
Convulsión febril	64 (35.2)
Epilepsia	36 (19.8)
Trastorno paroxístico no epiléptico	23 (12.6)
Convulsión afebril sin causa aparente	19 (10.4)
Infección del SNC	12 (6.6)
Convulsión afebril infecciosa	12 (6.6)
Metabolopatía	9 (4.9)
Tumor del SNC	2 (1.1)
Maltrato físico (síndrome del niño zarandeado)	2 (1.1)
Accidente vascular cerebral	2 (1.1)

6.1.3.4. Hemorragias retinianas por convulsiones

En la muestra no se objetivó ningún caso de hemorragia retiniana en niños debido a convulsiones; los dos casos detectados se atribuyeron a maltrato.

Se estima, con una confianza del 95%, que las convulsiones por si solas presentan como máximo una prevalencia de hemorragias retinianas del 1,7%.

6.2. Episodios aparentemente letales

6.2.1. Características epidemiológicas de la muestra.

6.2.1.1. Tamaño de la muestra: 108 niños

Durante dos años de estudio, ingresaron en el Hospital Sant Joan de Déu 108 niños menores de dos años de edad por episodio aparentemente letal y que cumplían los criterios de inclusión.

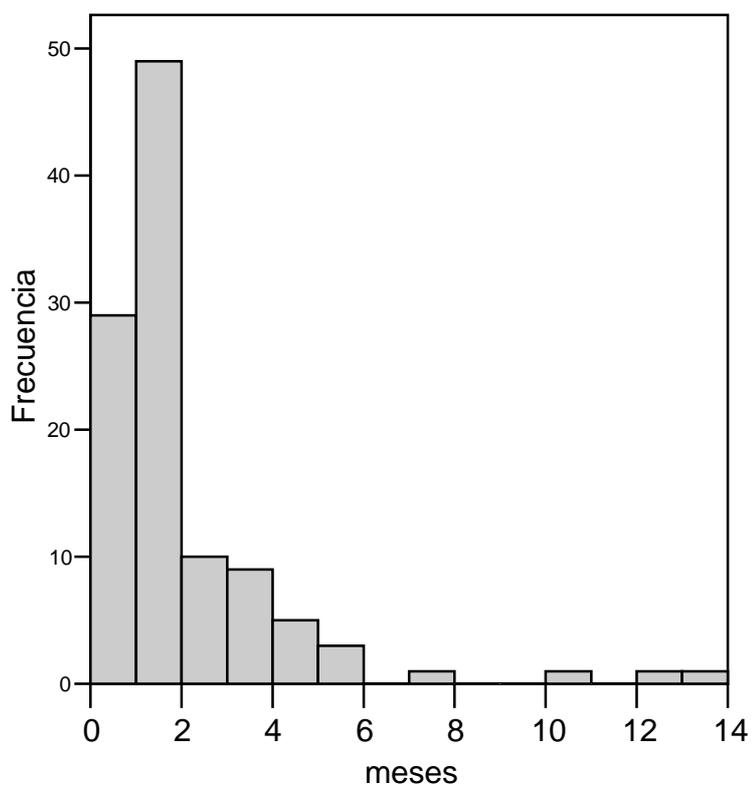
6.2.1.2. Edad y sexo de los pacientes

La mediana de edad de los pacientes fue de 1,5 meses (15 días – 13,8 meses). Según grupos de edad se observó que el 96.3% eran menores de 6 meses. La *figura 3* muestra la distribución del número de niños con episodios aparentemente letales según los meses de edad.

Sesenta y cinco pacientes (60.2%) fueron de sexo masculino.

No se hallaron diferencias en la edad según el sexo.

Figura 3. Distribución de episodios aparentemente letales según los meses de edad.



6.2.1.3. Datos de familiares.

Catorce niños (13%) eran hijos de inmigrantes; 4 procedían del norte de África, 8 de Hispanoamérica y dos de otros países europeos.

El 45,6% eran hijos únicos y el 35,9% tenían un hermano. Asimismo, el 46,6% eran el primer hijo de la familia y el 37,9% el segundo.

6.2.2. Características hospitalarias.

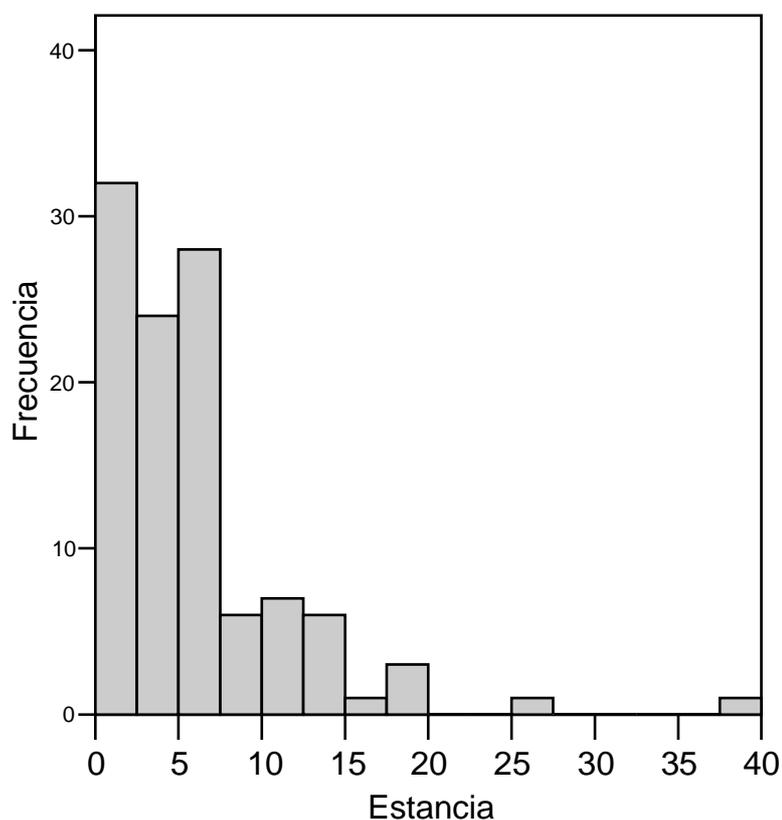
6.2.2.1. Lugar de ingreso

Noventa y nueve pacientes (91,6%) ingresaron en planta hospitalaria y los 9 restantes (8,3%), en la Unidad de Cuidados Intensivos

6.2.2.2. Estancia

La mediana de la estancia hospitalaria de los pacientes fue de 4 días (12 horas – 40 días). La *figura 4* muestra la distribución de los casos según los días de estancia hospitalaria.

Figura 4. Distribución según días de estancia hospitalaria



6.2.3. Historia clínica.

6.2.3.1. Antecedentes personales, familiares y motivo de consulta

Treinta y tres niños (30.5%) tenían el antecedente de prematuridad; 7 eran prematuros extremos (<32 semanas de gestación) y 26 prematuros moderados (32-36 semanas de gestación).

Cuatro niños (3.7%) tenían antecedentes familiares de episodios aparentemente letales y 6 (5,5%) de muerte súbita.

Treinta y seis niños (30,3%) convivían habitualmente con padres fumadores.

La *tabla 3* muestra las características de los episodios aparentemente letales que ocasionaron los ingresos de los pacientes.

6.2.3.2. Pruebas complementarias y resultados.

En la *tabla 4* se muestran las pruebas complementarias realizadas y sus resultados.

A todos los niños, según protocolo, se realizó fondo de ojo, no hallándose casos de hemorragias retinianas.

Tabla 3. Características clínicas de los episodios aparentemente letales

Característica clínica		No.
Tiempo desde la última ingesta (min)		57
Media (DE)	57 (67)	
Mediana (rango)	30 (0-240)	
Ocurrió durante el sueño (%)	28.7	108
Posición durante el sueño (%)		31
Prono	9.7	3
Supino	25.8	8
Desconocida	64.5	20
Ocurrió durante acceso de tos (%)	16.7	108
Ocurrió durante el llanto (%)	6.5	108
Cambio de coloración (%)	85.2	108
Pletórico	33.7	31
Pálido	15.2	14
Cianótico	51.1	47
Cambio de tono muscular (%)	56.5	108
Hipertonía	37.7	23
Hipotonía	62.3	38
Movimientos clónicos (%)	2.8	108
Alteración de la conciencia (%)	25.9	108
Duración (%)		108
Menos de 30seg	60.2	65
30seg – 1min	16.6	18
1-5min	24.0	25
Recuperación (%)		108
Espontánea	19.4	21
Tras estimulación	74.1	80
Tras RCP básica	6.5	7
Múltiples EALS en 24 horas (%)	45.4	108

RCP: Reanimación cardiopulmonar. EALS: Episodios aparentemente letales.

Tabla 4. Pruebas complementarias y resultados en los niños con episodios aparentemente letales.

	Hallazgos positivos (No)*	Pruebas realizadas (No)
Sangre		
Hemograma	1	52
Ionograma	1	52
Cribaje metabólico	0	31
LCR	0	4
Aspirado nasofaríngeo		
Antígeno VRS	9	65
Antígeno <i>Influenza A/B</i>	0	30
PCR <i>Bordetella pertussis</i>	0	28
Pruebas de imagen		
Radiografía de tórax	5	49
Tránsito gastroesofágico	8	31
Ecocardiograma	7	37
Ecografía cerebral	0	36
Monitorización		
Electroencefalograma	0	24
Pneumocardiograma	22	87
Electrocardiograma	0	26
pHmetría	5	9
Polisomnografía	3	16
Fondo de ojo	0	108

PCR *Bordetella pertussis*: reacción de la cadena de la polimerasa a *Bordetella pertussis*. VRS: *virus respiratorio sincitial*.

*La definición de hallazgo de laboratorio positivo está basada en los rangos normales específicos por edad de The Harriet Lane Handbook, 16^{ta} Edición¹⁰⁰. Las pruebas de imagen, las pruebas de monitorización y el fondo de ojo, fueron considerados positivos en base a la interpretación del especialista pediátrico.

6.2.3.3. Diagnósticos al alta.

La *tabla 5* muestra los diagnósticos finales de los pacientes ingresados por episodios aparentemente letales.

Tabla 5: Diagnósticos al alta de los niños con episodios aparentemente letales.

Diagnóstico	No. (%) de pacientes
Reflujo gastroesofágico	45 (41.6)
Apnea central	20 (18.5)
Bronquiolitis	12 (11.1)
Causa desconocida	11 (10.2)
Obstrucción vía aérea por infección de vías respiratorias altas	11 (10.2)
Espasmos del llanto	7 (6.5)
Síncope vasovagal	1 (0.9)
Comunicación Interventricular descompensada	1 (0.9)

6.2.3.4. Hemorragias retinianas por episodios aparentemente letales

En la muestra no se objetivó ningún caso de hemorragia retiniana en niños debido a episodios aparentemente letales. Se estima, con una confianza del 95%, que en la población del estudio la prevalencia de hemorragias retinianas es como máximo del 2,8%

6.3 Accesos de tos pertusoide

6.3.1. Características epidemiológicas de la muestra

6.3.1.1. Tamaño de la muestra

Durante tres años de estudio, ingresaron en el Hospital Sant Joan de Déu 64 niños menores de dos años de edad por tos pertusoide y que cumplían los criterios de inclusión.

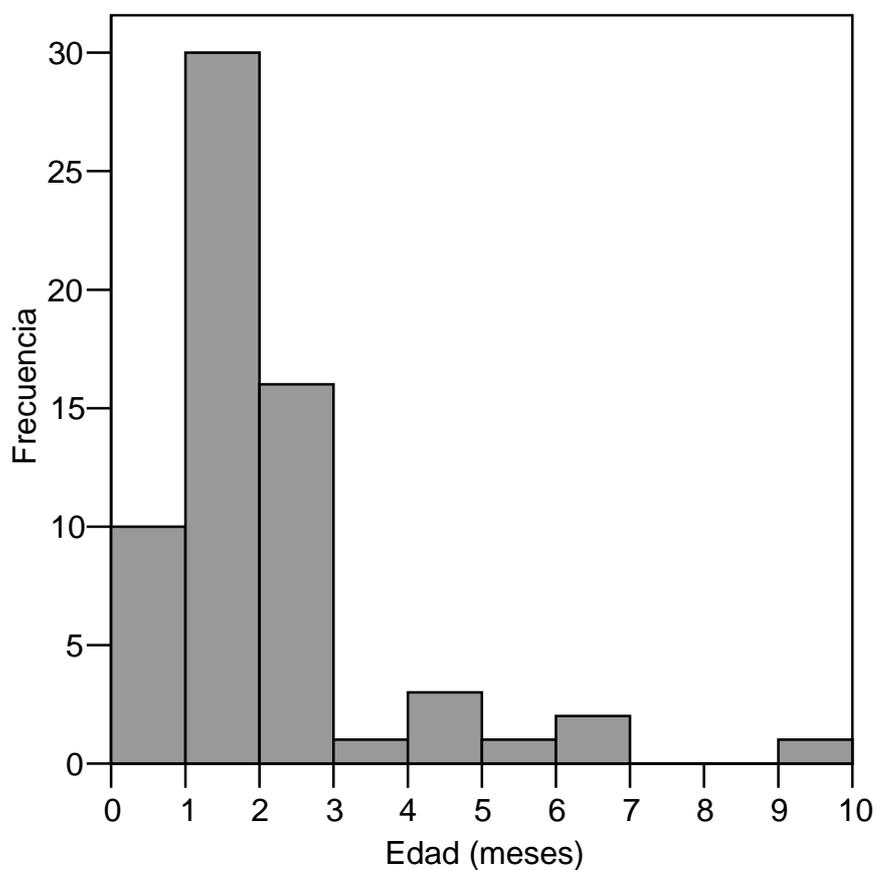
6.3.1.2. Edad y sexo de los pacientes

La mediana de edad de los pacientes fue de 1,6 meses (16 días – 9.5 meses); el 87.5% eran menores de 3 meses. La *figura 5* muestra la distribución del número de niños que ingresaron por tos pertusoide según los meses de edad.

Treinta y tres pacientes (51.6%) fueron de sexo masculino.

No se hallaron diferencias en cuanto a la edad en función del sexo.

Figura 5. Distribución de los niños con tos pertusoide según los meses de edad



6.3.2.2. Datos de familiares

Once niños (17,2%) eran hijos de inmigrantes; 5 procedían de Hispanoamérica, 4 del norte de África, uno de Asia y uno de otros países europeos.

El 35,9% eran hijos únicos y el 53,1% tenían un hermano. En todos los casos, el niño con tos pertusoide era el menor de la familia.

6.3.2. Características hospitalarias de la muestra

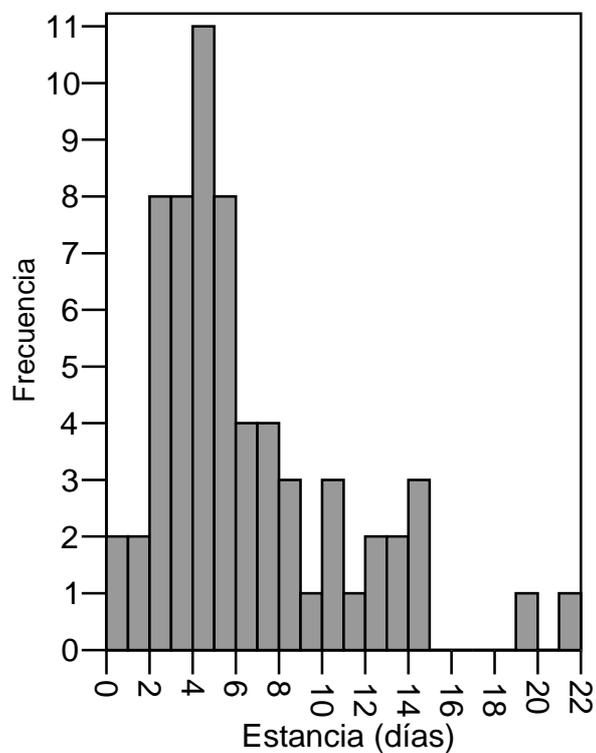
6.3.2.1. Lugar de ingreso

Cincuenta y ocho pacientes (90,6%) ingresaron en planta hospitalaria y los 6 restantes (9,4%) en la Unidad de Cuidados Intensivos

6.3.2.2. Estancia

La mediana de la estancia hospitalaria de los pacientes fue de 5 días (rango 12 horas – 21 días). La *figura 6* muestra la distribución de los casos según los días de estancia hospitalaria.

Figura 6. Distribución de los niños según los días de estancia hospitalaria



6.3.3. Historia clínica

6.3.3.1. Motivo de consulta y antecedentes personales.

Cuarenta y siete pacientes (73,4%) no habían recibido ninguna dosis de la vacuna de la tos ferina. 14 (21,9%) una dosis, 2 (3,1%) dos dosis, y el caso restante (1,6%), tres dosis.

La mediana de días de tos en el momento del ingreso era de 7 días (1 – 30 días).

6.3.3.2. Pruebas complementarias y resultados.

A todos los niños se les realizó aspirado nasofaríngeo para detección de *Bordetella pertusis*. A 56 (87,5%) se les realizó cultivo, 24 (37,5%) detección del germen por inmunofluorescencia directa y a 34 (53,1%) por reacción de la cadena de la polimerasa (pcr). En treinta niños (46,9%) se confirmó la sospecha diagnóstica de tos ferina.

A 40 pacientes (62,5%) también se les realizó determinación de *virus respiratorio sincitial* en aspirado nasofaríngeo, siendo positivo 3 (4,7%). No se dieron casos de coinfección de *Bordetella pertusis* con *virus respiratorio sincitial*.

A todos los niños, según protocolo, se realizó fondo de ojo, no hallándose casos de hemorragias retinianas.

6.3.3.3. Diagnósticos al alta

Fueron diagnosticados de tos ferina 30 pacientes (46,9%), de síndrome pertusoide 31 (48,4%) y de infección por *virus respiratorio sincitial*, 3 (4,7%).

6.3.3.4. Hemorragias retinianas por crisis de tos

En la muestra no se objetivó ningún caso de hemorragia retiniana en niños debido a tos pertusoide. Se estima, con una confianza del 95%, que en la población del estudio la prevalencia de hemorragias retinianas es como máximo del 4,7%.

6.4. Características del grupo histórico de NIÑOS MALTRATADOS (n = 23)

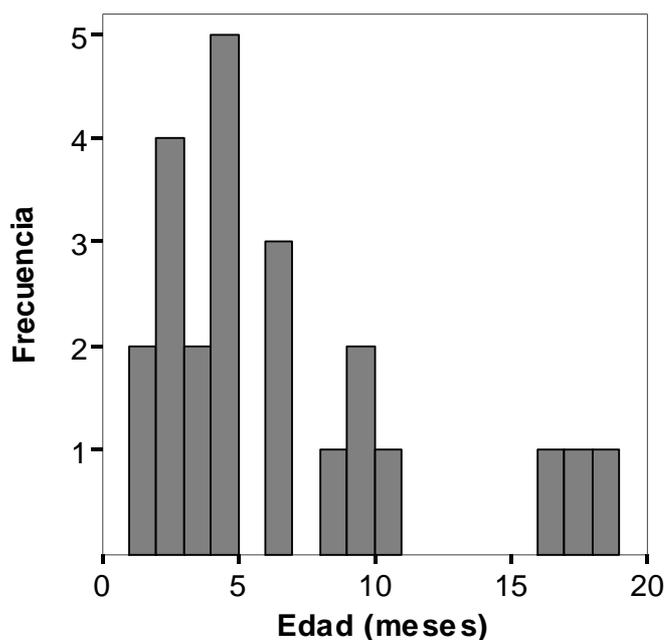
Durante los 13 años del estudio se ha sospechado maltrato físico en 36 niños menores de 2 años de edad ingresados en el hospital, en 23 de ellos la sospecha se ha confirmado.

6.4.1. Edad y sexo

La edad mediana de los niños maltratados fue de 4.3 meses (1.4-18.5 meses). La figura 7 muestra la distribución de niños maltratados según los meses de edad.

Quince niños (65.2%) fueron de sexo masculino.

Figura 7. Distribución de los niños maltratados según los meses de edad



6.4.2. Hemorragias retinianas y prevalencia poblacional estimada

Once niños (47.8%) diagnosticados de maltrato presentaban hemorragias retinianas, estimándose, con una confianza del 95%, que la prevalencia de hemorragias retinianas en los lactantes maltratados se encuentra entre el 26.8 y 69.4%.

6.4.3. Tabla resumen de cada uno de los controles

La *tabla 6* muestra las características principales de los niños diagnosticados de maltrato.

Tabla 6. Resumen de cada uno de los niños maltratados

Control	Sexo	Edad (meses)	Motivo consulta	Fondo de ojo	Estudio neuroimagen	Estudio fracturas	Lesiones cutáneas *
1	M	1.5	Hematomas	Normal	Normal	Normal	Si
2	M	1.9	TCE por caída	HR <i>bilaterales</i>	<i>Múltiples HSD de diferentes densidades + HSA</i>	Normal	Si
3	M	2.2	Convulsión	Normal	<i>HSD subagudo + contusiones cerebrales parieto-occipitales bilaterales</i>	<i>Fx parietal D</i>	No
4	M	2.6	Politrauma por caída	Normal	<i>HSD frontales bilaterales de diferentes densidades</i>	<i>Fx craneales múltiples + costales + de extremidades</i>	Si
5	M	2.6	Convulsión	Normal	<i>HSD múltiples de diferentes densidades</i>	Normal	No
6	F	3	TCE por caída + convulsión	HR <i>bilaterales</i>	<i>HSD crónicos bilaterales</i>	<i>Fx parieto-occipital D</i>	No
7	M	3.6	Macrocefalia	Normal	<i>HSD crónicos bilaterales</i>	<i>Fx parietal</i>	No
8	M	3.8	Irritabilidad y lesiones piel	Normal	Normal	Normal	Si
9	F	4.0	Tumefacción + impotencia EII	Normal	Normal	<i>Fx costales + tibia y cúbito I</i>	Si
10	F	4.0	Convulsión	HR y <i>vítreas bilaterales</i>	<i>HSD múltiples de diferentes densidades</i>	<i>Plagiocefalia</i>	No
11	M	4.2	Vómitos tras zarandeo para evitar caída	HR <i>bilaterales</i>	<i>HSD agudo frontal I+ HSA</i>	Normal	No
12	M	4.4	Convulsión	HR <i>bilaterales</i>	<i>HSD crónicos bilaterales</i>	Normal	No

Control	Sexo	Edad (meses)	Motivo consulta	Fondo de ojo	Resultado neuroimagen	Estudio fracturas	Lesiones externas *
13	F	4.8	Apnea	<i>HR bilaterales</i>	<i>HSD D supra e infratentorial</i>	Normal	No
14	F	6.4	Convulsión	<i>HR bilateral</i>	<i>HSD agudo fronto-temporal D con efecto masa</i>	Normal	No
15	F	6.6	TCE por caída + convulsión	<i>HR y vítreas bilaterales</i>	<i>HSD múltiples de diferentes densidades + HSA</i>	Normal	No
16	F	6.9	Convulsión	<i>HR bilaterales</i>	<i>HSD múltiples de diferentes densidades + HSA</i>	<i>Fx parietal I y fémur D</i>	<i>Si</i>
17	M	8.6	Politrauma por caída	Normal	<i>HSD fronto-parietal crónico D +quístico-necróticas bilaterales + leucomalacia</i>	<i>Fx costales, parietal I, fémur D, húmero I</i>	<i>Si</i>
18	M	9.1	Vómitos	Normal	Normal	Normal	<i>Si</i>
19	M	9.6	Convulsión	<i>HR D + palidez papilar bilateral</i>	<i>HSD frontal crónico bilateral con extensión a la cisura interhemisférica</i>	<i>Fx parietal I</i>	No
20	M	10.1	Macrocefalia	Normal	<i>HSD crónicos bilaterales</i>	Normal	No
21	M	16.8	Hematomas	Normal	Normal	Fx húmero D	<i>Si</i>
22	M	17.5	Lesiones en piel	Normal	Normal	Normal	<i>Si</i>
23	F	18.7	Convulsión	<i>HR bilaterales</i>	<i>HSD I agudo con efecto masa + edema cerebral</i>	Normal	No

M: Masculino. F: femenino. TCE: Traumatismo craneal. EI: Extremidad inferior. HR: Hemorragias retinianas. D: Derecha. I: Izquierda. HSD: Hematoma subdural. HSA: Hemorragia subaracnoidea. Fx: Fractura. Lesiones cutáneas*: hematomas y contusiones en diferentes fases evolutivas y/o en localizaciones no habituales (superficies corporales no prominentes como mejillas, espalda y abdomen, o bien, protegidas, como las axilas o cara interna de los muslos); determinadas quemaduras (ej. de cigarrillos) y lesiones mucosas (ej. por introducción forzada de objetos).

6.5. Convulsiones, episodios aparentemente letales, accesos de tos pertusoide y maltrato físico: diferencias en la presencia de hemorragias retinianas.

CONVULSIONES Y MALTRATO

	Convulsión	Maltrato físico
Hemorragias retinianas	0 (0%)	11 (47.8%)
Fondo de ojo normal	180 (100%)	12 (52.2%)
TOTAL	180 (100%)	23 (100%)

Valoración de la asociación entre hemorragias retinianas y maltrato versus convulsiones.

- Se observan diferencias significativas en la prevalencia de hemorragias retinianas entre los maltratos y las convulsiones ($p < 0.001$):
 - Razón de odds: 332.1 (IC95% > 18.5) → la odds de hemorragias retinianas en el grupo de niños maltratados es 332.1 veces superior a la del grupo de niños con convulsiones; pudiéndose afirmar, con una confianza del 95%, que en las poblaciones de origen es como mínimo 18.5 veces superior.

EPISODIO APARENTEMENTE LETAL (EAL) Y MALTRATO

	EAL	Maltrato físico
Hemorragias retinianas	0 (0%)	11 (47.8%)
Fondo de ojo normal	108 (100%)	12 (52.2%)
TOTAL	108 (100%)	23 (100%)

Valoración de la asociación entre hemorragias retinianas y maltrato versus Episodio Aparentemente Letal (EAL).

- Se observan diferencias significativas en la prevalencia de hemorragias retinianas entre los maltratos y EAL ($p < 0.001$):
 - Razón de odds: 199.6 (IC95% > 11.1) → la odds de hemorragias retinianas en el grupo de niños maltratados es 199.6 veces superior a la del grupo de niños con EAL; pudiéndose afirmar, con una confianza del 95%, que en las poblaciones de origen es como mínimo 11.1 veces superior.

ACCESOS DE TOS PERTUSOIDE Y MALTRATO

	Tos	Maltrato físico
Hemorragias retinianas	0 (0%)	11 (47.8%)
Fondo de ojo normal	64 (100%)	12 (52.2%)
TOTAL	64 (100%)	23 (100%)

Valoración de la asociación entre hemorragias retinianas y maltrato versus accesos de tos pertusoide.

- Se observan diferencias significativas en la prevalencia de hemorragias retinianas entre los maltratos y los accesos de tos ($p < 0.001$):
 - Razón de odds: 118.7 (IC95% > 6.6) → la odds de hemorragias retinianas en el grupo de niños maltratados es 118.7 veces superior a la del grupo de niños con accesos de tos pertusoide; pudiéndose afirmar, con una confianza del 95%, que en las poblaciones de origen es como mínimo 6.6 veces superior.

6.6 Valoración de la detección de hemorragia retiniana como prueba diagnóstica para descartar maltrato en niños menores de 2 años.

- Sensibilidad: 47.8% (IC 95% : 29.2-67.0%)
- Especificidad: 100% (IC 95% : 98.9-100%)
- Valor predictivo positivo: 100%(IC 95% : 100-100%)
- Valor predictiu negativo: 97.3% (IC 95% : 98.4-99.3%)
- Cociente de probabilidad negativa: 0.5
- Cociente de probabilidad positivo: no valorable.
- Eficiencia: 98.96 %

DISCUSIÓN

7. Discusión

7.1. Introducción

Este estudio pretendía averiguar si las convulsiones, los episodios aparentemente letales y las crisis de tos pueden producir hemorragias retinianas con la finalidad de realizar un diagnóstico diferencial del maltrato infantil. Para ello, se ha realizado un fondo de ojo de forma sistemática y reglada a todos los pacientes entre los 15 días de vida y los 2 años de edad que consultaron por los motivos citados e ingresaron en el hospital durante el periodo de estudio.

Ha sido fundamental la colaboración de oftalmólogos pediátricos para asegurar la realización adecuada y precisa de los fondos de ojo. Cabe destacar que el aspecto del fondo de ojo en el niño hasta los 2 años de edad no es similar al del adulto joven ya que presenta una mayor cantidad de reflejos, correspondientes a la membrana limitante interna, una mayor tortuosidad vascular y un calibre venoso más aumentado en relación con el arterial. Además, en el recién nacido, y más aún en el pretérmino, la papila aparece más pálida y con un tono grisáceo, debido a la falta de mielinización de las fibras del nervio óptico, que no acaba hasta unas semanas después del nacimiento. Por otra parte, por el déficit de formación de los capilares de la cabeza del nervio óptico, la coloración blanca rosada de la papila normal no se adquiere hasta los dos o tres meses, o más tarde, en prematuros. El

área macular tiene un aspecto poco diferenciado y no existe el reflejo foveal, que no aparece hasta los tres o cuatro meses de vida.

El hecho de haber utilizado oftalmoscopios indirectos (frontales) tiene la gran ventaja de permitir el examen de la retina periférica. Además de facilitar la compensación de los defectos de refracción y de los movimientos oculares, así como de proporcionar una imagen binocular (en relieve) del fondo de ojo.

La midriasis medicamentosa ha sido fundamental para un buen examen oftalmoscópico, e imprescindible para explorar la periferia de la retina. La utilización de fármacos de acción rápida y de corta duración pretendía evitar molestias al niño pudiendo recuperar el control del reflejo fotomotor en la mayor brevedad posible¹⁰¹.

La restricción de la muestra al grupo de niños de una franja de edad tan estrecha se debe a que es durante esta primera etapa de la infancia cuando se producen la mayoría de casos de síndrome del niño zarandeado^{35,70,102}, siendo necesaria la similitud etaria de los pacientes para que fueran comparables en caso de detectarse hemorragias retinianas. El hecho de excluir a los menores de 15 días, así como a todos aquellos pacientes en los que existieran antecedentes o circunstancias asociadas a otras causas de hemorragias retinianas^{43-48,103}, fue necesario para evitar dudas en la etiología de las hemorragias retinianas diagnosticadas.

Durante el periodo de estudio se consiguió una muestra de 354 pacientes, siendo los más frecuentes los afectos de convulsiones, seguidos de los que sufrieron episodios aparentemente letales y por último, de los

lactantes con accesos de tos pertusoide. El volumen de pacientes incluidos por cada patología refleja el de los niños atendidos e ingresados por dichos motivos de consulta.

7.2. Convulsiones

7.2.1. Datos epidemiológicos

Durante el periodo de estudio se recogió una muestra de 182 niños, número de casos superior al de los tres estudios previos realizados para valorar la presencia de hemorragias retinianas en niños afectos de convulsiones⁸⁷⁻⁸⁹. La edad y sexo de los pacientes, con un predominio de menores de un año, y discreta mayoría de varones, fue similar a las descritas en estudios sobre el síndrome del niño zarandeado^{31,104}, debido a los criterios de inclusión de la muestra. Estos mismos son los responsables de que el paciente afecto sea el hijo menor de su familia. Al igual que en los 2 siguientes apartados, se observa que la proporción de hijos de inmigrantes (24,4%), es superior a la de la población general catalana^{105,106}. Esto refleja el tipo de pacientes que se atienden en urgencias de nuestro hospital.

7.2.2. Datos sobre el motivo de consulta^{96,97}

La mayoría de los niños ingresados por convulsión habían presentado una convulsión afebril (60%, n = 106), que pese a no ser las más frecuentes en niños, son las que plantean mayor problema en su diagnóstico diferencial con el maltrato. Los niños afectos de convulsiones febriles, que son las más comunes en la primera infancia (2.7% al 3,3 %.), habitualmente no ingresan dada la benignidad del cuadro, una vez descubierta la causa de la fiebre. En

los casos en que su presentación es atípica o existen dudas de la etiología del proceso febril, sí que ingresan, y es por ello que el 40 % pertenecían a este grupo. Aunque en estos casos no suele ser difícil descartar el maltrato, sí que son útiles para la finalidad de este estudio, ya que el posible mecanismo de la producción de hemorragias es común a los diferentes tipos de convulsiones. Cabe destacar que casi el 10% (9.3%) de los niños analizados por convulsión requirieron ingreso en la unidad de cuidados intensivos por estatus epiléptico, hecho que indica que fue prolongado el tiempo que el niño estuvo expuesto a las consecuencias de la convulsión.

7.2.3. Datos sobre las pruebas diagnósticas y tipo de lesiones presentadas

Las pruebas complementarias en el estudio de las convulsiones iban dirigidas a determinar su etiología y fueron realizadas según criterio del médico que atendió al paciente, por ello son tan diversas y varían de caso a caso. Cabe recordar que no es necesario realizar de rutina hemograma, urea y electrolitos, calcio o magnesio a menos que la historia clínica o la exploración física lo sugieran. Tampoco es necesario realizar un EEG en la primera convulsión simple afebril, siendo muchos los neurólogos que abogan por una actitud expectante y observación clínica del paciente^{96,97}.

Entre las pruebas complementarias realizadas, las pruebas de neuroimagen, la ecografía cerebral, la tomografía computerizada y la resonancia magnética, ayudan a localizar lesiones intracraneales

relacionadas con el origen de la convulsión. Su práctica rutinaria en los servicios de urgencias ante la primera convulsión afebril no está actualmente justificada a no ser que existan criterios de riesgo (convulsión focal y patología de base predisponente)^{107,108} y es por lo que muchos pacientes no disponen de estas pruebas en el estudio durante el ingreso; su realización posterior durante el seguimiento ambulatorio de estos pacientes por el Servicio de Neurología no ha sido recogida para su valoración. Lo que sí puede afirmarse es que en todos aquellos en los que había sospecha de síndrome del niño zarandeado, dos casos, sus resultados fueron claves para que junto a la presencia de hemorragias retinianas pudiera establecerse el diagnóstico de certeza.

7.2.4. Convulsión y hemorragia retiniana

La base de este estudio era averiguar si las convulsiones podían producir hemorragias retinianas debido al aumento de la presión venosa central mantenido o repetido que conllevan. Se observó que pese a que en el 28% (n = 52) de los casos la convulsión duró más de 5 minutos (4% estatus convulsivos) y que en el 30% (n = 54) los pacientes padecieron tres o más convulsiones durante las primeras 24 horas, no se hallaron hemorragias retinianas. Por tanto, en nuestro estudio, en ningún caso se ha podido atribuir la aparición de hemorragias retinianas a una convulsión. Los dos únicos casos de hemorragias retinianas detectados fueron secundarios a otra causa. En un caso se descubrió el antecedente de un zarandeo enérgico del menor, siendo

considerado el maltrato la causa de estas lesiones. En el otro caso, aunque no pudo obtenerse una confesión de zarandeo por parte de los cuidadores, la presencia de un hematoma subdural junto a hemorragias retinianas difusas y bilaterales, sin existir otro tipo de explicación razonable acerca de su etiología, llevaron a esta misma sospecha diagnóstica a la Unidad Funcional de Abuso al Menor. Cabe recordar que el diagnóstico del síndrome del niño zarandeado es claro cuando existe una confesión del hecho o cuando los hallazgos en la exploración física son desproporcionados ante la explicación realizada por los cuidadores. Las convulsiones son un síntoma frecuente en el síndrome del niño zarandeado, estando presente en el 40-70% de los casos⁷⁰ según la bibliografía, intervalo que incluye el 43.5% (10 de 23) obtenido en el grupo control de niños maltratados estudiado.

Son por tanto 180 niños ingresados por primera convulsión, los pacientes analizados, no hallándose ningún caso de hemorragia retiniana. Estos resultados apoyan a los encontrados en los escasos estudios previos⁸⁷⁻⁸⁹, llegándose a la conclusión que, en solo muy raras ocasiones (prevalencia inferior al 1.7% con intervalo de confianza del 95%), podrían causar hemorragias retinianas. Si tenemos en cuenta los datos obtenidos en los estudios previos observaríamos un sólo caso de hemorragia retiniana en 378 pacientes analizados, lo que permite estimar con una confianza del 95% que la prevalencia de hemorragias retinianas en la población objeto de estudio se sitúa entre 0,007 y 1,5%. Esta baja prevalencia, junto a la constatación de que es muy inferior a la observada en los niños maltratados, hace imprescindible realizar exámenes complementarios para averiguar la

verdadera causa de la hemorragia retiniana en caso de hallarse en niños que debutan con una primera convulsión.

Este trabajo aporta además otro dato interesante, la necesidad de realizar un fondo de ojo por un especialista a cualquier niño que consulte por convulsión, en especial en aquellos que no se encuentra una causa aparente para la misma. Dado que el maltrato podría ser su desencadenante y la detección de hemorragia retiniana la clave para su diagnóstico¹⁰⁹, incluso ante la ausencia de lesiones en la tomografía computerizada craneal, siendo necesaria la realización de una resonancia magnética para profundizar en el estudio; dado que se ha demostrado que puede detectar hasta un 50 % más de hematomas subdurales^{2,32}.

En este trabajo se han diagnosticado 2 casos de síndrome del niño zarandeado que representa el 1,1% de los niños ingresados por primera convulsión menores de 2 años. Porcentaje nada despreciable, dado la importancia del diagnóstico en estos casos.

7.3 Episodio aparentemente letal

7.3.1. Datos epidemiológicos

Se recogió una muestra de 108 niños que habían sufrido un episodio aparentemente letal y a los que pudo realizarse un fondo de ojo en las 72 primeras horas tras la consulta. En los estudios previos^{90,91} de características similares y en el nuestro, la mayoría de niños tenían menos de 2 meses y con una distribución por sexos bastante homogénea.

A diferencia de otros trabajos sobre episodios aparentemente letales¹¹⁰⁻¹¹⁴, en el actual y en los citados^{90,91}, el rango de edad de los pacientes analizados fue mayor, incluyendo todos los niños hasta los 2 años. Esta diferencia en los criterios de inclusión de los pacientes con episodio aparentemente letal, se debe a que la finalidad era detectar, también, los casos de posible síndrome del niño zarandeado y no el estudio mismo de los episodios aparentemente letales; y como se ha comentado en la introducción, los niños hasta 2 años son los que más sufren este tipo de maltrato.

Las características familiares de los pacientes son las de la población atendida habitualmente en el Hospital Sant Joan de Déu, reflejo de la sociedad catalana actual donde la familia con 1-2 hijos son la mayoría y en la que una proporción cada vez mayor, son de origen inmigrante^{105,106}.

7.3.2. Datos sobre el motivo de consulta

Parece ser que entre el 0.2% al 0,9% de los lactantes sufren un episodio aparentemente letal que requiere ingreso hospitalario y que el 0.05% lo padece durante la noche y requieren estimulación vigorosa para su recuperación¹¹³. En nuestro centro, durante el periodo de estudio, ingresaron 108 lactantes por episodio aparentemente letal que representaron, el 0.3% de los menores de 2 años hospitalizados, proporción solapable a la descrita en la bibliografía.

En cuanto a las características de los episodios que motivaron las consultas, el cambio de coloración fue el dato más constante (85%), predominando la cianosis en el 44% de los casos. El cambio de tono postural aunque menos frecuente, estuvo presente en más del 50% de los episodios aparentemente letales. Ambas características, aunque difíciles de comparar con estudios previos dada la interpretación subjetiva de estos síntomas por parte de los familiares o incluso, a veces, de los propios profesionales sanitarios, suelen ser las más descritas^{90,111}.

Por otro lado, la duración del episodio, también difícil de estimar por la gran angustia que crea el episodio aparentemente letal en los cuidadores del menor, fue en la mayoría < de 60 segundos, también concordante con la literatura¹¹¹.

Asimismo, el número de episodios ocurridos durante la noche, representa una proporción solapable a la citada en la bibliografía al inicio de este apartado, sin embargo la cantidad de pacientes que requirieron estimulación y/o reanimación cardiopulmonar, fue muy superior (requieren estimulación táctil en el 74.1% y maniobras de reanimación cardiopulmonar en el 6.5%). Es probable que los conceptos sean diferentes, incluyéndose en este trabajo cualquier tipo de manipulación del paciente para que respirara como estimulación, mientras que en otros trabajos, se reserva el término para los casos en que la recuperación del niño requiriera de mayor esfuerzo.

7.3.3. Datos diagnósticos

Es importante destacar que la mayoría de los pacientes se presentan asintomáticos en urgencias y que las pruebas complementarias realizadas dependen de la historia inicial y de la exploración física.

La etiología del episodio aparentemente letal más frecuente fue el atragantamiento/ reflujo gastroesofágico (41.6%), seguido de la apnea central confirmada por monitorización neumocardiográfica (18.5%). El 11% presentaron bronquiolitis y destaca que en el 10% se desconocía la causa. No se hallaron diagnósticos de convulsiones porque están incluidos en el primer apartado de este trabajo. Los datos descritos, coinciden con la bibliografía, donde los problemas más frecuentemente asociados con el episodio aparentemente letal son también los digestivos^{110-112,115-117}. Sin

embargo, que el reflujo gastroesofágico sea la causa más frecuente está actualmente en controversia. Es bien sabido que el reflujo gastroesofágico esta presente durante los primeros meses de vida en la mayoría de los niños sanos, por tanto, es difícil de asegurar que no sea un evento coincidente con el episodio aparentemente letal más que la causa del mismo. A diferencia de otros trabajos, en este, el tránsito gastroesofágico no se hizo a todos los pacientes con diagnóstico de reflujo gastroesofágico, las exploraciones complementarias las indicaba el pediatra responsable del menor, y es una constante en nuestro centro que si la anamnesis indica claramente una salida de leche por la boca, se diagnóstica de reflujo evitando una irradiación innecesaria del paciente.

La segunda etiología en frecuencia de los episodios aparentemente letales, es según estudios previos realizados¹¹⁵, la ligada a problemas neurológicos. Dado que, como se ha comentado anteriormente, las convulsiones no se tuvieron en cuenta al ser incluidas en otro apartado de este trabajo, no se pueden establecer comparaciones en este punto.

Como tercera causa, están los problemas respiratorios. Los episodios aparentemente letales se suelen encontrar en asociación con infecciones, siendo las más frecuentes las infecciones producidas por *virus respiratorio sincitial*, *Bordetella pertussis* o *Mycoplasma pneumoniae*. También pueden asociarse a anomalías congénitas de la vía aérea. Estos datos se ven reflejados en los de esta revisión, si se suman los episodios aparentemente letales producidos por infecciones respiratorias de vías altas y bronquiolitis,

pasan a representar el 21%, por delante de las apneas centrales. Cabe destacar además, que se han excluido las infecciones por *Bordetella pertussis*, incluidas en el tercer apartado sobre el estudio de fondo de ojo de este trabajo, que aumentarían este porcentaje.

Como siguiente causa, están las apneas centrales¹¹³. Se relacionan con prematuridad, traumatismo craneal o incluso raramente, con el síndrome de hipoventilación central (Ondine). Estas condiciones quizá alteren los centros respiratorios, alterando el tono vasomotor pulmonar e interrumpiendo los reflejos que llegan del lecho vascular pulmonar y conectan la perfusión a la ventilación pulmonar. En concreto, en la apnea del prematuro, la más frecuente de este grupo en este estudio, se ha demostrado un retraso y una disminución en la respuesta del sistema nervioso central al incremento de los niveles de dióxido de carbono. En realidad, a las apneas centrales, algunos autores las incluyen dentro de las asociadas a problemas neurológicos, hecho razonable dada su fisiopatología.

El siguiente grupo de episodios aparentemente letales descritos, se han catalogado de apneas o episodios aparentemente letales idiopáticos, es decir, no se ha hallado una causa subyacente para justificarlos. Este porcentaje es bajo respecto a otros estudios publicados^{113,115}, donde se alcanza el 50%. Las diferencias seguramente estriban en la definición de los diferentes términos, dado que, por ejemplo, lo que para unos es consecuencia de una obstrucción nasal por infección de vías respiratorias altas, para otros, es simplemente un hecho coincidente sin considerarse

causa del episodio aparentemente letal, dada la subjetividad de la sintomatología.

En cuanto al resto de causas de episodio aparentemente letal, es importante tener presente la posibilidad del maltrato, que representa como mínimo el 3%^{115,117}. Debe sospecharse siempre y en especial en episodios aparentemente letales recurrentes. Por ello, recientemente, en algunos protocolos de episodio aparentemente letal se aconseja descartar maltrato infantil en el momento inicial de la valoración^{111,116}, dado que se estima que sólo se detectan el 20% de los maltratos y que hay muchos episodios aparentemente letales que se quedan sin diagnóstico¹¹⁷. El por qué de que en este trabajo, no se encuentran casos de maltrato estaría relacionado con los criterios de selección de la muestra, ya que se excluyeron del análisis todos aquellos casos con sospecha del mismo; cabe recordar que el objetivo era ver qué niños con episodio aparentemente letal, tenían hemorragias retinianas.

7.3.4. Episodio aparentemente letal y hemorragia retiniana^{90,91,111}

Los niños que consultan por episodio aparentemente letal representan un reto diagnóstico para los profesionales sanitarios, aunque muchos episodios, como se ha visto, se asocian a causas fácilmente identificables, existen otras causas subyacentes más difíciles de diagnosticar. Las pruebas complementarias recomendadas en la mayoría de los protocolos de estudio por episodio aparentemente letal se dirigen a diagnosticar sus causas más

frecuentes, no incluyendo la evaluación del maltrato. La inclusión del fondo de ojo como prueba rutinaria en el estudio de la causa de un episodio aparentemente letal podría ayudar a la identificación de estos casos^{116,117}, teniendo en cuenta la alta especificidad de la detección de hemorragias retinianas como marcador de maltrato en estos pacientes.

Como se ha comentado anteriormente, el objetivo del estudio era ver si otras causas de episodio aparentemente letal diferentes al maltrato podrían producir una hemorragia retiniana, con el fin de realizar el diagnóstico diferencial del maltrato. Se estimaba que un aumento de la presión venosa central mantenido o repetido durante los episodios aparentemente letales podía originar una hemorragia retiniana. Sin embargo, pese a que el 44% de los pacientes analizados presentaron episodios aparentemente letales de más de 30 segundos y el 63% tuvo episodios repetidos de episodios aparentemente letales, al igual que en los estudios de Pitetti *et al*⁹⁰ y de Altman *et al*⁹¹ no hallamos ningún caso de hemorragia retiniana.

En resumen, los episodios aparentemente letales por si solos parecen no relacionarse con la producción de hemorragia retiniana. La estimación de su presencia en estos casos con una confianza del 95%, calculada en un máximo de 2.8% en este estudio, seguramente sea menor. Al igual que en las convulsiones, sí sumamos nuestra casuística a la de los otros trabajos^{90,91}(total de 292 casos) que incluyen pacientes con características similares a nuestra muestra, la prevalencia máxima disminuye a 1%, previéndose que al aumentar el tamaño de la muestra, la prevalencia tienda a cero; y demostrándose una importante diferencia al compararla con la

muestra de los niños maltratados (76% en el estudio de King *et al*¹² / 47.8% en nuestra casuística).

7.4. Tos pertusoide

7.4.1. Datos epidemiológicos

Durante el período de estudio se recogió una muestra de 64 niños, con una mediana de edad de 1.6 meses. La mayoría eran menores de 2 meses, por lo que no habían recibido ninguna dosis de vacuna de la tos ferina. Al analizar los niños con sospecha de tos ferina se observa que es el grupo de estudio menos numeroso y de edad más baja. Estos hechos son fácilmente explicables por las características epidemiológicas de la enfermedad. En una sociedad como la catalana, en la que existe una cobertura vacunal amplia (98% en 2002)¹¹⁹, la incidencia de tos ferina es baja (1.3 casos por 100000 habitantes) y se concentra sobre todo en los niños menores de 6 meses, edad en la que se completan las tres dosis de vacuna necesarias para prevenirla. Por tanto, por un lado, los niños estudiados son pocos, porque es baja la frecuencia de la enfermedad, siendo un motivo de hospitalización mucho menos habitual que el de las convulsiones y los episodios aparentemente letales. Por otro, la mediana de edad es tan baja y son pocos los mayores de tres meses incluidos en el estudio (7 pacientes) debido a que los lactantes pequeños tienen mayor probabilidad de sufrir tos ferina y a que se aconseja el ingreso hospitalario de todo neonato con su sospecha.

Al igual que en un trabajo previo publicado acerca de la situación de la tos ferina en Catalunya¹²⁰, no se hallan diferencias en el número de casos en relación al sexo del paciente, siendo la mayoría hijos de padres de nacionalidad

española. El número de hijos de inmigrantes, como pasa en los pacientes analizados por primera convulsión y por apnea, es algo superior al de la población general, dato explicado por las características propias del hospital, que forma parte de la Red hospitalaria de utilización pública de Catalunya (XHUP), de la que hace mayor uso este sector de la población. En cuanto al número de hermanos, no es más que un reflejo de la sociedad, donde las familias con uno, máximo dos hijos, son la mayoría¹⁰⁶.

7.4.2. Clínica y características hospitalarias

Si se comparan los datos obtenidos con los del estudio sobre tos ferina realizado en Catalunya comentado en el apartado anterior¹²⁰, se observa que la estancia media hospitalaria y la proporción de ingresos en UCIP es inferior. Estos dos datos estarían relacionados, los pacientes ingresados en UCIP están más graves precisando mayores cuidados y durante más tiempo; por tanto, es lógico que si su número es más bajo en este trabajo, la estancia media global, sea también menor. En cuanto al número de días de tos al ingreso los datos sí que son similares, y en lo que respecta al número de dosis vacunales, la cobertura es algo menor, pero confirmándose en ambos trabajos que la mayoría de pacientes afectos no habían recibido ninguna dosis. En los diagnósticos finales, en el laboratorio se obtuvo una confirmación de la infección por *Bordetella pertussis* en cerca de la mitad de los casos, proporción superponible a la del estudio citado.

7.4.3. Crisis de tos pertusoide y hemorragias retinianas

Este trabajo se planteó con la finalidad de averiguar si las crisis de tos pertusoide eran capaces de producir un aumento de presión intravascular suficientemente grande como para producir hemorragias retinianas, teoría sugerida en la bibliografía^{8,121} y que, de confirmarse, dificultaría aun más el diagnóstico diferencial en caso de sospecha de síndrome del niño zarandeado. Los datos encontrados en nuestro estudio parecen desmentir esta teoría dado que no se ha diagnosticado ningún caso de hemorragia retiniana, observándose una diferencia notable con la prevalencia hallada en el grupo de niños maltratados. Sin embargo, el pequeño número de la muestra, hace que el límite superior del intervalo de confianza del 95% para la población general de características similares sea de 4,7%, proporción alta para extraer conclusiones definitivas. No obstante, durante la ejecución de esta tesis, ha sido publicado un trabajo de características similares⁹², que incluye un total de 100 pacientes, y en el que no se observa tampoco ninguna hemorragia retiniana, reduciéndose la prevalencia estimada máxima a un 3%. Si sumamos las dos muestras, ésta se reduce al 1,8%, previéndose que si se amplía el estudio, la detección de hemorragias retinianas en niños pequeños con accesos de tos pertusoide será nula o anecdótica, y concluyéndose la necesidad de realizar un estudio en profundidad para descartar otras causas diferentes a la tos; siendo el síndrome del niño zarandeado una de las principales a valorar.

7.5. Hipótesis de trabajo

“Ni las convulsiones, ni las crisis de tos, ni los episodios aparentemente letales ocasionan hemorragias retinianas. Por tanto, su hallazgo debe relacionarse con maltrato, y obliga a proseguir el estudio para realizar el diagnóstico diferencial.”

Este trabajo confirma esta premisa para las tres situaciones, no se ha podido relacionar la aparición de hemorragias retinianas secundarias a episodios de convulsiones, crisis de tos o episodios aparentemente letales. Las hemorragias retinianas halladas en los dos casos de niños que consultaron por convulsión se asociaron a la presencia de hematoma subdural y fueron diagnosticados de síndrome del niño zarandeado. Dados estos resultados, consideramos que el hallazgo de hemorragias retinianas en las convulsiones, las crisis de tos y los episodios aparentemente letales debe obligar a proseguir el estudio para descubrir su verdadera causa, haciendo especial hincapié en el síndrome del niño zarandeado.

7.6. Limitaciones

En muchos casos de convulsiones y episodios aparentemente letales la descripción de la clínica se basó en las explicaciones dadas por los cuidadores del menor puesto que no se repitieron los episodios ante el personal sanitario. Es posible, que debido a la subjetividad de los familiares en los momentos de estrés, algunos de los datos descritos no correspondieran totalmente a la realidad (duración de la convulsión/apnea, cambio de coloración/tono,...).

Los diagnósticos finales en las convulsiones, en parte son provisionales. Los niños con diagnóstico de episodio convulsivo sin causa aparente, puede ser que recidiven y con el tiempo se diagnostiquen de debut epiléptico. Esto se debe al corto tiempo de seguimiento de los pacientes, máximo de tres años (duración del estudio). Éste, sin embargo, no era el objetivo del trabajo, pudiéndose asegurar la ausencia de hemorragias retinianas en los niños previamente sanos que sufrieron un primer episodio convulsivo no debido a maltrato.

Dada la definición tan amplia de lo que es un episodio aparentemente letal, se incluyeron muchos niños cuyo diagnóstico final fue un atragantamiento o bien no se objetivó patología. Pese a ello, excluidos éstos, quedaría también una muestra de pacientes elevada, en la que se continuaría sin detectar ningún caso de hemorragia retiniana.

La muestra de tos ferina es baja, justificable por la baja prevalencia de la enfermedad en una sociedad mayoritariamente vacunada, lo que hace que el intervalo de confianza sea amplio.

El hecho que la muestra de niños maltratados sea retrospectiva implica la posibilidad que algún caso mal codificado en la base de datos hospitalaria haya sido obviado.

El pequeño tamaño de la muestra de niños maltratados hace que los intervalos de confianza calculados sean amplios, pudiéndose únicamente establecer el valor inferior como punto de corte.

CONCLUSIONES

8. Conclusiones

a.

- En la muestra de 352 niños ingresados por convulsiones, episodios aparentemente letales y accesos de tos pertusoide no se encontraron hemorragias retinianas causadas por estos motivos de consulta.
- La aplicación del .protocolo de maltrato llevó al diagnóstico final del Síndrome del Niño Zarandeado en 2 casos que presentaban hemorragia retiniana.

b.

- La presencia de hemorragias retinianas en un niño menor de dos años que ha presentado una convulsión, un episodio aparentemente letal o accesos de tos pertusoide obliga a la investigación para descartar maltrato físico ya que estos motivos de consulta no pueden catalogarse a priori como causa de las hemorragias retinianas.

c.

- Las convulsiones sin causa clara y los episodios aparentemente letales idiopáticos deben ser susceptibles de realización de fondo de ojo para descartar hemorragias retinianas. Su hallazgo, debe desencadenar otros estudios con el fin de descartar maltrato infantil.
- En nuestro estudio no hemos encontrado ningún niño con tos pertusoide y hemorragia retiniana por lo que no consideramos necesaria la realización de un fondo de ojo en estos niños.

BIBLIOGRAFIA

9. Bibliografía

1. Kunen S, Hume P, Perret JN, Mandry CV, Patterson TR. Underdiagnosis of child abuse in emergency departments. *Acad Emerg Med* 2003; 10: 546.
2. American Academy of Pediatrics: Committee on Child Abuse and Neglect. Shaken baby syndrome: rotational cranial injuries-technical report. *Pediatrics* 2001; 108: 206-10.
3. Forbes BJ, Christian CW, Judkins AR, Kryston K. Inflicted childhood neurotrauma (shaken baby syndrome): ophthalmic findings. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2004; 4: 80-8; quiz 105-6.
4. Schmindt US, Mittelviefhaus K, Hansen LL: Retinal hemorrhage in the infant as an indication of shaken baby trauma. *Klin monatsbl Augenheilkd*. 1997; 211: 354-8.
5. Gilliland MG, Luckenbach MW, Chenier TC. Systemic and ocular findings in 169 prospectively studied child deaths: retinal hemorrhages usually mean child abuse. *Forensic Sci Int*. 1994;68 :117-32.
6. Geddes JF, Tasker RC, Hackshaw AK, Nickols CD, Adams GG, Whitwell HL, Scheimberg I. Dural haemorrhage in non-traumatic infant deaths: does it explain the bleeding in 'shaken baby syndrome'? *Neuropathol Appl Neurobiol*. 2003;29:14-22.
7. Gardner HB. Hypoxia leading to intracranial problems may be a retinal haemorrhage. *Neuropathol Appl Neurobiol*. 2004; 30: 192.
8. Talbert DG. Paroxysmal cough injury, vascular rupture and “shaken baby syndrome”. *Medical hypotheses*. 2005; 64:8-13.

9. Southall DP, Samuels MP, Golden MH. Classification of child abuse by motive and degree rather than type of injury. *Arch Dis Child* 2003; 88: 101-4.
10. Stephenson JB. Shaken baby syndrome. *J R Soc Med.* 2003 ; 96: 102-3.
11. Miller M, Leestma J, Barnes P et al. Miller M, Leestma J, Barnes P, Carlstrom T, Gardner H, Plunkett J, Stephenson J, Thibault K, Uscinski R, Niedermier J, Galaznik J. A sojourn in the abyss: hypothesis, theory, and established truth in infant head injury. *Pediatrics.* 2004; 114: 326.
12. King WJ, MacKay M, Sirnick A; Canadian Shaken Baby Study Group. Shaken baby syndrome in Canada: clinical characteristics and outcomes of hospital cases. *CMAJ* 2003; 168: 155-9.
13. Duhaime AC, Alario AJ, Lewander WJ, Schut L, Sutton LN, Seidl TS, et al. Head injury in very young children: mechanisms, injury types, and ophthalmologic findings in 100 hospitalized patients younger than 2 years of age. *Pediatrics* 1992; 90: 179-85.
14. Caffey J. The whiplash shaken infant syndrome: manual shaking by the extremities with whiplash-induced intracranial and intraocular bleeding, linked with residual permanent brain damage and mental retardation. *Pediatrics* 1974; 54: 396-403.
15. Caffey J. On the theory and practice of shaking infants: its potential residual effects of permanent brain damage and mental retardation. *Am J Dis Child* 1972; 124: 161-9.

16. Robert M. Reece, M.D. and Robert H. Kirschner, M.D. Shaken Baby Syndrome /Shaken Impact Syndrome. National Center on Shaken Baby Syndrome[enlínea].En:
http://www.dontshake.com/Audience.aspx?categoryID=8&PageName=SBS_SIS.htm[Consulta: 06 de octubre de 2005].
17. Chabrol B, Decarie JC, Fortin G. The role of cranial MRI in identifying patients suffering from child abuse and presenting with unexplained neurological findings. *Child Abuse Negl.* 1999;23: 217-28.
18. Barlow KM, Minns RA. Annual incidence of shaken impact syndrome in young children. *Lancet* 2000; 356: 1571-2.
19. Dias MS, Smith K, DeGuehery K, Mazur P, Li V, Shaffer ML. Preventing abusive head trauma among infants and young children: a hospital-based, parent education program. *Pediatrics.* 2005; 115: 470-7.
20. US Advisory Board on Child Abuse and Neglect. A Nation's Shame: Fatal Child Abuse and Neglect in the United States. Washington, DC: US Department of Health and Human Services 1995: Report No. 5.
21. Alexander R, Smith W, eds. Abusive Head Trauma: Proceedings of a Concensus Conference. Funded by Brain Trauma Foundation. Iowa City, IA: University of Iowa 1991.
22. Ludwig S, Warman M. Shaking baby syndrome: a review of 20 cases. *Ann Emerg Med* 1984; 13: 104-7.
23. Bruce DA, Zimmerman RA. Shaken impact syndrome. *Pediatr Ann* 1989; 18: 482-94.

24. Mierisch RF, Frasier LD, Braddock SR, Giangiacomo J, Berkenbosch JW. Retinal hemorrhages in an 8-year-old child: an uncommon presentation of abusive injury. *Pediatr Emerg Care*. 2004; 20: 118-20.
25. Biron D, Shelton D. Perpetrator accounts in infant abusive head trauma brought about by a shaking event. *Child Abuse Negl*. 2005; 29: 1347-58.
26. Morad Y, Kim YM, Armstrong DC, Huyer D, Mian M, Levin AV. Correlation between retinal abnormalities and intracranial abnormalities in the shaken baby syndrome. *Am J Ophthalmol*. 2002; 134: 354-9.
27. Feldman KW, Bethel R, Shugerman RP, Grossman DC, Grady MS, Ellenbogen RG. The cause of infant and toddler subdural hemorrhage: a prospective study. *Pediatrics* 2001; 108 : 636-46.
28. Jenny C, Hymel KP, Ritzen A, Reinert SE, Hay TC. Analysis of missed cases of abusive head trauma. *JAMA* 1999; 281: 621-6.
29. Pascual-Castroviejo I, Pascual Pascual SI, Ruza-Tarrio F, Viano J, Garcia-Segura JM. Síndrome del niño zarandeado. Presentación de un caso con graves secuelas. *Rev Neurol*. 2001; 32: 532-5.
30. Johnson DL, Boal D, Baule R. Role of apnea in nonaccidental head injury. *Pediatr Neurosurg* 1995; 23: 305-10.
31. American Academy of Ophthalmology. Shaken baby syndrome resources. [en línea]. En: http://www.aao.org/aao/education/shaken_baby.cfm. [Consulta: 05 de octubre de 2005].
32. American Academy of Pediatrics. Section on Radiology. Diagnostic imaging of child abuse. *Pediatrics*. 2000;105:1345-8.

33. Mandelstam SA, Cook D, Fitzgerald M, Ditchfield MR. Complementary use of radiological skeletal survey and bone scintigraphy in detection of bony injuries in suspected child abuse. *Arch Dis Child*. 2003; 88:387-90.
34. Curcoy Barcenilla AI, Trenchs Sainz de la Maza V, Pou Fernández J. Utilidad de la gammagrafía ósea en el diagnóstico diferencial del maltrato infantil. *An Pediatr (Barc)* 2006; 65:83-4
35. Ewing-Cobbs L, Kramer L, Prasad M, Canales DN, Louis PT, Fletcher JM, Vollero H, Landry SH, Cheung K. Neuroimaging, physical, and developmental findings after inflicted and noninflicted traumatic brain injury in young children. *Pediatrics*. 1998;102: 300-7.
36. Wilkinson WS, Han DP, Rappley MD, Owings CL. Retinal hemorrhage predicts neurologic injury in the shaken baby syndrome. *Arch Ophthalmol* 1989; 107: 1472-4.
37. Pierre-Kahn V, Roche O, Dureau P, Uteza Y, Renier D, Pierre-Kahn A, Dufier JL. Ophthalmologic findings in suspected child abuse victims with subdural hematomas. *Ophthalmology*. 2003;110: 1718-23.
38. McCabe CF, Donahue SP. Prognostic indicators for vision and mortality in shaken baby syndrome. *Arch Ophthalmol* 2000; 118: 373-7.
39. Duhaime AC, Christian C, Moss E, Seidl T. Long-term outcome in infants with the shaking-impact syndrome. *Pediatr Neurosurg* 1996; 24: 292-8.
40. Healey K, Schradin W. A case of shaken baby syndrome with unilateral retinal hemorrhage with no associated intracranial hemorrhage. *Am J Emerg Med*. 2006; 24: 616-7.
41. Drack AV, Petronio J, Capone A. Unilateral retinal hemorrhages in documented cases of child abuse. *Am J Ophthalmol*. 1999 ; 128: 340-4.

42. Tyagi AK, Willshaw HE, Ainsworth JR. Unilateral retinal haemorrhages in non-accidental injury. *Lancet* 1997; 349: 1224.
43. Gayle MO, Kissoon N, Hered RW, Harwood-Nuss A. Retinal hemorrhage in the young child: a Review of etiology, predisposed conditions, and clinical implications. *J Emerg Med.* 1995; 13: 233-9
44. Kaur B, Taylor D. Retinal haemorrhages. *Arch Dis Child* 1990; 65: 1369-72.
45. Kaur B, Taylor D. Fundus hemorrhages in infancy . *Surv ophtalmol.* 1992; 37: 1-17.
46. Aryan HE, Ghosheh FR, Jandial R, Levy ML. Retinal hemorrhage and pediatric brain injury: etiology and review of the literature. *J Clin Neurosci.* 2005; 12: 624-31.
47. Paris CL, Peyman GA, Breen C, Blinder KJ. Neonatal macular hemorrhage. *Int Ophthalmol.* 1991;15: 153-5.
48. Hughes LA, May K, Talbot JF, Parsons MA. Incidence, distribution, and duration of birth-related retinal hemorrhages: a prospective study. *J AAPOS.* 2006; 10: 102-6.
49. Patrias MC, Rabinowicz IM, Klein MD. Ocular findings in infants treated with extracorporeal membrane oxygenator support. *Pediatrics* 1988; 82: 560-564.
50. Rosenthal AR. Ocular manifestations of leukemia. A Review. *Ophthalmology* 1983; 90: 899-905.
51. Gagliano Da, Goldberg MF. The evolution of Salmon-Patch hemorrhages in sickle cell retinopathy. *Arch Ophthalmol.* 1989; 107:1814.

52. Shiono T, Abe S, Watabe T, Noro M, Tamai M, Akutsu Y, Ishikawa M, Suzuki S, Mori K. Vitreous retinal and subretinal hemorrhages associated with von Willebrand's syndrome. *Graefes Arch clin Exp Ophthalmol.* 1992; 230: 496-7.
53. Raj A. Correlation between retinal abnormalities and intracranial abnormalities in the shaken baby syndrome. *Am J Ophthalmol.* 2003; 136: 773; author reply 773 -4.
54. Rooms L, Fitzgerald N, McClain KL. Hemophagocytic lymphohistiocytosis masquerading as child abuse: presentation of three cases and review of central nervous system findings in hemophagocytic lymphohistiocytosis. *Pediatrics.* 2003; 111: 636-40.
55. Berger BB, Weiberg RS, Tessler HH, Wyhinny J, Vygantas CM. Bilateral cytomegalovirus panuveitis after high dose corticosteroid therapy. *Am J Ophthalmol.* 1979; 88:1020-5.
56. Lewal S, Wills BA. Retinal hemorrhage in children with malaria. *Lancet.* 1993; 341:442.
57. Ridley ME, Shields JA, Brown GC, Tasman W. Coat's disease: evaluation of management. *Ophthalmology* 1989; 89: 1381-7.
58. Tomasi LG, Rosman NP. Purtscher retinopathy in the battered child syndrome. *Am. J Dis Child.* 1975; 129: 1335-7.
59. Ikeda A, Sato O, Tsugane R, Shibuya N, Yamamoto I, Shimoda M. Infantile acute subdural hematoma. *Childs Nerv Syst.* 1987; 3: 19-22.
60. Newton RW. Intracranial hemorrhage and nonaccidental injury. *Arch Dis Child.* 1989; 64:188-90.

61. Stiebel-Kalish H, Turtel LS, Kupersmith MJ. The natural history of nontraumatic subarachnoid hemorrhage-related intraocular hemorrhages. *Retina*. 2004;24 : 36-40.
62. Schloff S, Mullaney PB, Armstrong DC, Simantirakis E, Humphreys RP, Myseros JS, Buncic JR, Levin AV. Retinal findings in children with intracranial hemorrhage. *Ophthalmology*. 2002; 109: 1472-6.
63. Goetting MG. Retinal hemorrhage after cardiopulmonary resuscitation in children: An etiologic reevaluation. *Pediatrics*. 1990; 85: 585-8.
64. Odom A, Christ E, Kerr N, Byrd K, Cochran J, Barr F, Bugnitz M, Ring JC, Storgion S, Walling R, Stidham G, Quasney MW. Prevalence of retinal hemorrhages in pediatric patients after in-hospital cardiopulmonary resuscitation: a prospective study. *Pediatrics*. 1997; 99: 3.
65. Kafil-Hussain NA, Monavari A, Bowell R, Thornton P, Naughten E, O'Keefe M. Ocular findings in glutaric aciduria type 1. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2000; 37: 289-93.
66. Ganesh A, Jenny C, Geyer J, Shouldice M, Levin AV. Retinal hemorrhages in type I osteogenesis imperfecta after minor trauma. *Ophthalmology*. 2004; 111: 1428-31.
67. Levin A. Ocular manifestations of child abuse. *Ophthalmol Clin North Am* 1990; 3: 249-64.
68. Green MA, Lieberman G, Milroy CM, Parsons MA. Ocular and cerebral trauma in non-accidental injury in infancy: underlying mechanisms and implications for paediatric practice. *Br J Ophthalmol* 1996; 80: 282-7.
69. Altman RL, Kutscher MO, Brand DA. The "Shaken-baby syndrome". *N Eng J Med* 1998; 339: 1329-30.

70. Duhaime AC, Christian CW, Rorke LB, Zimmerman RA. Nonaccidental head injury in infants: the "shaken-baby syndrome". *N Eng J Med* 1998; 339: 1822-9.
71. Kivlin JD, Simons KB, Laxoritz A, Ruttum MS. Shaken-baby syndrome. *Ophthalmology* 2000; 107: 1246-54.
72. Bechtel K, Stoessel K, Leventhal JM, Ogle E, Teague B, Lavietes S, Banyas B, Allen K, Dziura J, Duncan C. Characteristics that distinguish accidental from abusive injury in hospitalized young children with head trauma. *Pediatrics* 2004; 114: 165-8.
73. Harding B, Risdon RA, Krous HF. Shaken baby syndrome. *BMJ* 2004; 328: 720-1.
74. Lancon J, Haines D, parent A. Anatomy of the shaken baby syndrome. *Anat Rec* 1998; 253: 13-8.
75. Gardner H. Correlation between retinal abnormalities and intracranial abnormalities in the shaken baby syndrome. *Am J Ophthalmol* 2003;135: 745; author reply 746.
76. Wygnanski-Jaffe T, Levin AV, Shafiq A, Smith C, Enzenauer RW, Elder JE, Morin JD, Stephens D, Atenafu E. Postmortem orbital findings in shaken baby syndrome. *Am J Ophthalmol* 2006;142: 233-40.
77. Mills MD. Association of funduscopy lesions with fatal outcome in shaken-baby syndrome. *J AAPOS* 1998; 2: 67-71.
78. Lantz PE, Sinal SH, Stanton CA, Weaver RG Jr. Perimacular retinal folds from childhood head trauma: case report with critical appraisal of current literature. *BMJ* 2004; 328: 754-6.

79. Ou JI, Moshfeghi DM, Tawansy K, Sears JE. Macular hole in the shaken baby syndrome. *Arch Ophthalmol.* 2006;124:913-5.
80. Reece RM. The evidence base for shaken baby syndrome. Response to editorial from 106 doctors. *BMJ* 2004; 328: 1316-7
81. Christian CW, Taylor AA, Hertle RW, Duhaime AC. Retinal hemorrhages caused by accidental household trauma. *J Pediatr* 1999; 135: 125-7.
82. Buys YM, Levin AV, Enzenauer RW, Elder JE, Retinal findings after head trauma in infants and young children. *Ophthalmology* 1992; 99: 1718-23.
83. Keenan HT, Runyan DK, Marshall SW, Nocera MA, Merten DF. A population-based comparison of clinical and outcome characteristics of young children with serious inflicted and noninflicted traumatic brain injury. *Pediatrics.* 2004; 114: 633-9.
84. Trenchs V, Curcoy AI Morales M, Serra A, Navarro R, Pou J. Retinal haemorrhages in- head trauma resulting from falls: differential diagnosis with non-accidental trauma in patients younger than 2 years of age. *Childs Nerv Syst.*2008;24:815-20.
85. Herr S, Pierce MC, Berger RP, Ford H, Pitetti RD. Does valsalva retinopathy occur in infants? An initial investigation in infants with vomiting caused by pyloric stenosis. *Pediatrics* 2004; 113: 1658-61.
86. LeFanu J, Edwards-Brown R. Subdural and retinal haemorrhages are not necessarily signs of abuse. *BMJ* 2004; 328: 767.
87. Sandramouli S, Robinson R, Tsaloumas M, Willshaw HE. Retinal haemorrhages and convulsions. *Arch Dis Child* 1997; 76: 449-51.
88. Tyagi AK, Scotcher S, Kozeis N, Willshaw HE. Can convulsions alone cause retinal haemorrhages in infants? *Br J Ophthalmol.* 1998; 82: 659-60.

89. Mei-Zahav M, Uriel Y, Raz J, Ginot N, Wolach B, Fainmesser P. Convulsions and retinal haemorrhage: should we look further? Arch Dis Child 2002; 86: 334-5.
90. Pitetti RD, Maffei F, Chang K, Hickey R, Berger R, Pierce MC. Prevalence of retinal hemorrhages and child abuse in children who present with an apparent life-threatening event. Pediatrics 2002; 110: 557-62.
91. Altman RL, Forman S, Brand DA. Ophthalmologic findings in infants after an apparent life-threatening event. Eur J Ophthalmol. 2007;17: 648-53.
92. Goldman M, Dagan Z, Yair M, Elbaz U, Lahat E, Yair M. Severe cough and retinal hemorrhage in infants and young children. J Pediatr 2006; 148: 35-6.
93. Molina JC, De la Torre M. Convulsiones. Protocolos de la Sociedad Española de Pediatría. [En línea]. En: <http://www.aeped.es/protocolos/index.htm> [Consulta: 12 de diciembre de 2006].
94. Campistol J, Cambra F.J. Actitud practica frente a una convulsión en el servicio de urgencias. Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona. 2002.
95. National Institutes of Health. Consensus Development Conference on Infantile Apnea and Home Monitoring. Pediatrics. 1987;79:292-299.
96. Baumer JH. Evidence based guideline for postseizure management in children presenting acutely to secondary care. Arch Dis Child 2004; 89:278-80.
97. Armon K, Stephenson TJ, MacFaul R et al. An evidence and consensus based guideline for the management of a child after a seizure. Emerg Med J. 2003; 20: 13-20.

98. Roca-Martínez J. Tos ferina. En: Cruz M. Tratado de Pediatría. 9ª ed. Barcelona: Ediciones Ergon, 2006; p. 527-30.
99. Ingles A, Farras J, Rafei R, Sendra R. El maltractament a Catalunya. Quants, com i perquè. Departament de Justícia. Col. Justícia I Societat, 22. Generalitat de Catalunya. 2000.
100. Johns Hopkins Hospital Children's Medical and Surgical Center. *The Harriet Lane Handbook. A manual for pediatric house officers.* 16th ed. Philadelphia, PA: Mosby; 2002.
101. Oftalmología en la infancia. Clínica, diagnóstico y tratamiento. Juan José Gil-Gibernau. Ediciones Scriba S.A:1991. Barcelona p. 79-84
102. De San Lazaro C, Harvey R, Ogden A. Shaking infant trauma induced by misuse of a baby chair. Arch Dis Child 2003; 88: 632-4.
103. Levin AV. The ocular findings in child abuse. In: Focal Points: Clinical Modules for Ophthalmologists. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 1998:16: 7.
104. Kemp AM, Stoodley N, Copley C, Coles L, Kemp KW. Apnoea and brain swelling in non-accidental head injury. Arch Dis Child 2003; 88: 472-6.
105. Generalitat de Catalunya. Residents estrangers a Catalunya. Per lloc de procedència i sexe. [en línea]. En:
<http://www.gencat.net/icdona/estadistica/immigra1.pdf> [Consulta: 28 de julio de 2006].
106. Generalitat de Catalunya. Població. Anuari estadístic de Catalunya. [en línea]. En:
http://www.idescat.net/cat/idescat/publicacions/anuari/aec_pdf/aec-cap2.pdf [Consulta: 28 de julio de 2006].

107. Maytal J, Krauss JM, Novak G, Nagelberg J, Patel M. The role of brain computed tomography in evaluating children with new onset of seizures in the emergency department. *Epilepsia* 2000; 41:950-4.
108. Sharma S, Riviello JJ, Harper MB, Baskin MN. The role of emergent neuroimaging in children with newonset afebrile seizure. *Pediatrics* 2006; 111: 1-5.
109. Curcoy AI, Trenchs V, Conde N, Morales M, Serra A, Pou J. When a funduscopic examination is the clue of maltreatment diagnostic. *Pediatr Emerg Care.* 2006 ; 22: 495-6.
110. Brand DA, Altman RL, Purtill K, Edwards KS. Yield of diagnostic Testing in Infants who have had on apparent life-threatening event. *Pediatrics* 2005; 115: 885-93.
111. Davies F, Gupta R. Apparent life-threatening events in infants presenting to an emergency department. *Emerg Med J.* 2002; 19: 11-16.
112. Gray C, Davies F, molyneux E. Apparent life-threatening events presenting to a pediatric emergency deparment. *Pediatr Emerg Care.* 1999; 15: 195-9.
113. Dewolfe CC. Apparent life-threatening event: a review. *Pediatr Clin North Am.* 2005; 52: 1127-46.
114. Kiechl-Kohlendorfer U, Hof D, Peglow UP, Traweger-Ravanelli B, Kiechl S. Epidemiology of apparent life threatening events. *Arch Dis Child.* 2005; 90: 297-300.
115. Kahn A. European Society for the Study and Prevention of Infant Death. Recommended clinical evaluation of infants with an apparent life-threatening

- event. Consensus document of the European Society for the Study and Prevention of Infant Death, 2003. *Eur J Pediatr* 2004; 163:108 -15.
116. McGovern MC, Smith MB. Causes of apparent life threatening events in infants: a systematic review. *Arch Dis Child*. 2004; 89: 1043-8.
117. Altman RL, Brand DA, Forman S, Kutscher ML, Lowenthal DB, Franke KA, Mercado VV. Abusive head injury as a cause of apparent life-threatening events in infancy. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2003; 157: 1011-5.
118. Waseem W, Pinkert H. Apparent life-threatening Event or Child Abuse? *Pediatr Emerg Care*. 2006; 22: 245-6.
119. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Situación de las Enfermedades de Declaración Epidemiológica, España, Año 2002. *Bol Epidemiol Semanal* 2003; 11: 157-68.
120. Moraga F, Roca J, Mendez C, Rodrigo C, Pineda V, Martinez A, Baraibar R, Boronat M; on behalf of the TOSCA Study Group. Epidemiology and surveillance of pertussis among infants in Catalonia, Spain, during 1997-2001. *Pediatr Infect Dis J*. 2005; 24: 510-3.
121. Geddes JF, Talbert DG. Paroxysmal coughing, subdural and retinal bleeding: a computer modelling approach. *Neuropathol Appl Neurobiol* 2006; 32: 625-34.

ANEXOS

10. Anexos

Anexo 1

**APNEA I EPISODI APARENTMENT LETAL EN EL LACTANT:
PROTOCOL D'ESTUDI HOSPITALARI.** Pertierra A., Cols Roig M. Servei de
Pediatría. Setembre de 2004.

1. CONCEPTES

APNEA PATOLÒGICA: Pausa respiratòria de 20 segons o més o bé d'inferior durada associada a bradicàrdia, cianosi, pal·lidesa i/o hipotonia marcada .

Apnea central: Apnea en la que manca l' estímul del centre respiratori per tal que es produeixi la respiració. Clínicament observarem manca de flux respiratori i manca de moviment dels músculs respiratoris.

Apnea obstructiva: Parada del flux aeri amb persistència de l'esforç respiratori.

Apnea mixta: Apnea en la que trobem una patogènia obstructiva i central.

EAL(Episodi aparentment letal): Episodi que espanta a l'observador i que es caracteritza per alguna combinació d'apnea (central o ocasionalment obstructiva), canvi de coloració (normalment cianosi o pal·lidesa però també ocasionalment pot ser en forma d'eritema o plètora), canvi marcat en el to muscular (sobretot hipotonia), ennuegament o nàusees^{1,2,3} (abans anomenat mort sobtada avortada).

SMSL (Sd. de la mort sobtada del lactant): Mort sobtada i inesperada d'un nen menor d'un any de la que no es troba explicació després d'una profunda investigació del cas, incloent estudi necròptic, examen de l'escenari de la mort i revisió de l'historial clínic.

Respiració periòdica: Patró respiratori irregular, on s'alternen períodes de pausa respiratòria de 5-10 segons, seguides de polipnea de 5-10 segons, sense repercussió cardiocirculatòria i amb recuperació espontània⁴.

2. NEONAT PRETERME

✚ **Incidència:** La incidència d'apnea és inversament proporcional a l'edat gestacional.

✚ **Monitorització i avaluació:** Tots els neonats de <35 SG haurien d' estar monitoritzats com a mínim amb saturador d'hemoglobina. Es recomana continuar la monitorització fins la desaparició de les apnees durant un mínim de 5 dies consecutius i el pacient tingui >7 dies de vida. L'actuació davant d'una alarma d'apnees és la següent:

1. **Observar al neonat.** Buscar bradicàrdia, cianosi, presència de moviments respiratori o obstrucció de la via aèria.
2. **Estimulació.** La major part dels episodis apneics en els neonats pretermes responen a estímuls tàctils. Si no, s'haurà de ventilar al pacient amb bossa + mascareta.

3. Buscar causa subjacent. El diagnòstic d'apnea de la prematuritat (causada per immaduresa de la regulació de la respiració) només es pot realitzar després d'haver descartat les altres causes d'apnea.
 - Infecció
 - Anèmia
 - Deteriorament de l'oxigenació
 - Alteracions metabòliques
 - Fàrmacs
 - Reflux gastroesofàgic
 - Inestabilitat de la temperatura
 - Patologia intracranial
 - Insuficiència cardiocirculatòria

 **Tractament:**

1. Tractament específic de la causa subjacent si existeix.
2. Evitar els reflexes que poden desencadenar apnea (aspirar amb cura, vigilar posició del cap).
3. Adequar la temperatura ambiental. Aconseguir temperatura ambiental neutra.
4. CPAP (Pressió d'H₂O de 2-4 cm).
5. Fàrmacs.
 - a. *Teofil·lina*. Dosis de càrrega: 5.5-6mg/Kg e.v.; dosis de manteniment 2 mg/Kg/12 hores o 1 mg/Kg/8 hores. Efectes secundaris: TGI: nàusees, vòmits, diarrea, dolor abdominal, hematemesi, hemorràgia intestinal. SNC: Irritabilitat, nerviosisme, cefalea, insomni, hiperexcitabilitat, convulsions tònico-clòniques generalitzades, contraccions musculars. Sist. cardiovascular: palpitations, taquicàrdia sinusal o ventricular, extrasístoles o arrítmia ventricular, vasodilatació perifèrica, vasoconstricció.
 - b. *Citrat de cafeïna*. Dosis de càrrega de 20 mg/Kg per via oral, seguida de dosis de manteniment de 2.5-5 mg/Kg/dia en una dosi que s'inicia 24 hores després de la dosi de càrrega. Nivell sèric: 5-20 µg/ml.
6. Ventilació mecànica (si fracàs de les intervencions anteriors).

 **Monitorització domiciliària:** En alguns neonats, sobretot en els <28 SG, els episodis d'apnea poden persistir fins a les 37-40 setmanes d'edat gestacional corregida. Abans de donar l'alta, valorar registre d'apnees (Edentec®: valora flux nasal, moviment toràcic, freqüència cardíaca i saturació d'hemoglobina).

3. NEONAT A TERME/LACTANT

Tot neonat que ingressa per estudi d'apnees s'ha de **MONITORITZAR** per tal de comprovar l'existència d'aquestes. Per tal de diferenciar entre apnea obstructiva i central, monitoritzarem al pacient amb MONITOR d'APNEES i amb PULSIOXÍMETRE.

CENTRALS	OBSTRUCTIVES	MIXTES
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Causa neurològica (inclòs maltractament) ▪ Causa cardiocirculatòria 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Causa gastrointestinal ▪ Causa ORL ▪ Causa respiratòria 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Causes obstructives que acaben produint

(inclosa disfunció autonòmica)		apnea central
▪ Causa metabòlica i/o endocrinològica		
▪ Causa toxicològica (CO, BZD, opioïdes, cocaïna...)		
▪ Causa idiopàtica		

Taula 1. Classificació de les causes d'apnea i EAL en el lactant.

✚ CENTRALS

1.Causa cardiocirculatòria.

- Arrítmies: Sd. de Wolf-Parkinson-White (+ freq.), sd. del QT llarg, bloquejos aurículo-ventriculars i també, en rares ocasions, taquicàrdia helicoidal o en *torsade de pointes*.
- Patologia estructural: Cardiopaties congènites (+ freq.), endocarditis, miocarditis, pericarditis, tumors , miocardiopatia hipertròfica, malformacions valvulars, alteracions de les artèries coronàries.
- Alteracions bioquímiques que produeixin afectació cardíaca: Sobretot per potasi, calci i magnesi. Intoxicacions farmacològiques poden produir alteracions iòniques que a la vegada produeixen arrítmies (ex: digital, imipramina).
- Origen reflex: La hiperexcitabilitat de les respostes reflexes (òculo-cardíaca, ocular paradoxal, gastro-cardíaca, del sí carotidi i del plexe solar) pot desencadenar un EAL.

2.Metabolopaties i endocrinopaties.

A part de les apnees , altres símptomes/signes “típics” s’acostumen a trobar en una malaltia metabòlica.¹⁰

El grup de malalties metabòliques que més freqüentment donen lloc a apnees són les deficiències de la β -oxidació dels àcids grassos (en general, totes les hiperamonièmies). També s’han relacionat amb apnees: deficiències del cicle de l’urea, acidúries orgàniques, dèficit de tirosinquinasa, trastorns del metabolisme del piruvat i de la cadena respiratòria mitocondrial (Sd. Leigh) i trastorns del metabolisme dels hidrats de carboni.

En quant a les endocrinopaties recordar les hipoglucèmies de qualsevol origen, l’hipotiroidisme o la insuficiència suprarrenal entre d’altres.

3.Causa neurològica.

L’etiologia més freqüent són les convulsions. S’ha de tenir en compte que s’han de diferenciar les convulsions epilèptiques de les crisis convulsives de qualsevol altra causa (hipoxia, arrítmies, t. metabòlics...).

Altres causes neurològiques:

Lesions agudes: Infeccions (encefalitis, meningitis, botulisme, poliomièlitis).
Hemorràgia intracraneal (abús infantil, trauma accidental, coagulopatia, malf. vascular...)
Infarts isquèmics.

Lesions cròniques: Malformatives (sobretot de fosa posterior): sd. Arnold Chiari II, Joubert, acondroplasia, osteogènesis imperfecta, malf. Dandy Walker,....

Degeneratives: sd. Wernig Hoffman (i altres trastorns neuro-musculars com la miastenia congènita), degeneració infantil talàmica.

Tumorals: Glioma, teratoma (és molt poc freqüent que la primera manifestació clínica d'un tumor siguin apnees).

Sd. Hipoventilació central (Sd. de la maledicció de l'ondina).



OBSTRUCTIVES

1. Causa gastrointestinal.

- *Obstrucció al buidament*: Estenosi hipertròfica de pílor, malrotació, hèrnia hiatal, pàncrees anular.

- *Dilatació gàstrica aguda*.

- *RGE*: S'han postulat dos mecanismes pels quals el RGE podria desencadenar una apnea⁴:

- *Apnea obstructiva*: Per aspiració massiva.

Per estimulació dels quimiorceptors esofàgics i/o laringis per material àcid refluït → reflexe vagal → laringoespasmes i tancament glòtic → APNEA.

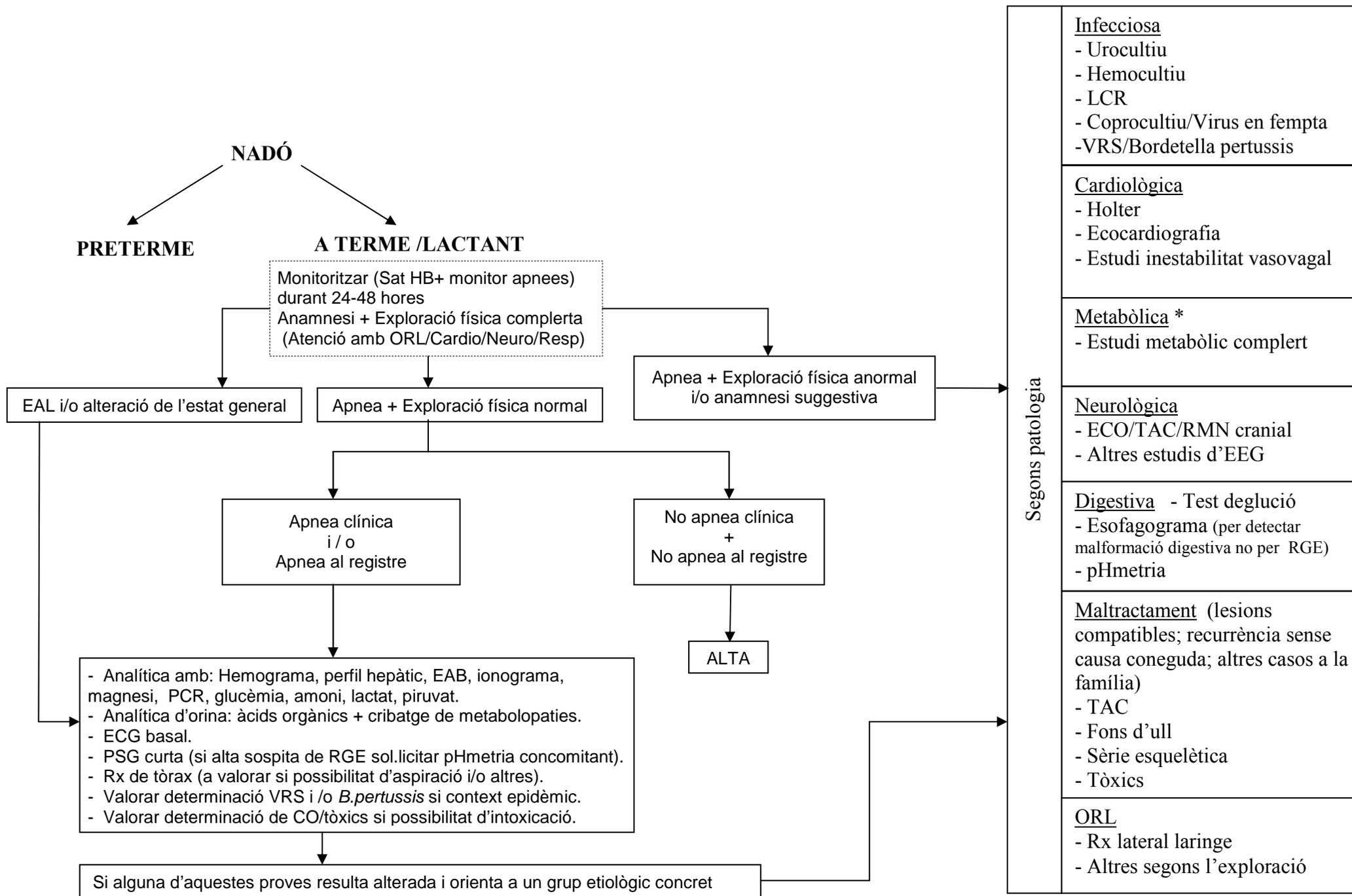
- *Apnea central*: Estimulació dels quimiorceptors laringis → bradicàrdia i APNEA central reflexa.

2. Causa ORL.

Les alteracions que produeixen obstrucció de la via aèria superior s'han relacionat amb aparició d'apnees: Sd. Pierre-Robin, Sd. Klippell Feil, malalties de dipòsit (mucopolisacaridosis), higroma quístic, compressions vasculars, malformacions de la úvula, alteracions al vel del paladar, incoordinació deglutòria.

3. Causa respiratòria.

Les infeccions són la principal causa d'apnea dins de les patologies respiratòries; s'ha de fer una menció especial al VRS.



* Perfil metabòlic. Sang: amoni, lactat, piruvat, aminoàcids. S'hauria de demanar a part: àcids grassos lliures i carnitines. En una mostra de sang seca, cursar acilcarnitines. Orina: àcids orgànics i aminoàcids.

CONDUCTA A SEGUIR SEGONS RESULTATS DE L'ESTUDI.

1. Tractament etiològic, si existeix.
2. Mesures higièniques/posturals: Decubit supí, no tabaquisme, temperatura neutra, no coixins ni estufa, posició antitrendelemburg si reflux.
3. Monitorització domiciliària.
 - Criteris de col·locació:
 - a. Pretermes. Es creu que ha d'estar limitat a les 43 setmanes postconcepcional (moment en el que el risc incrementat d'apnees que presenten aquests pacients s'igualava al risc dels neonats a terme)⁶ ó fins que ja no presenti més episodis apneics.
 - b. Pacients depenents d'algun tipus de respirador (CPAP, traqueostomia...); pacients amb vies aèries inestables (malformacions); que presenten alteració de regulació de la respiració (sd.Ondine) o aquells que tenen patologia pulmonar crònica simptomàtica (ex. DBP).
 - c. Pacient amb un episodi d'ALTE previ.
 - d. Germans de pacients morts per SMSL.
 - e. Pacients en els que s'hagin registrat apnees o bradicàrdies durant la monitorització.
 - Seguiment: Mensual durant els 6 primers mesos, després bimensual fins la retirada del monitor.
 - Criteris de retirada de la monitorització domiciliària:
 - . En la majoria dels casos el monitor es manté els primers 6 mesos d'edat (quan el risc de mort sobtada és més elevat), però la decisió de retirar el monitor s'ha de prendre individualment un cop valorat el cas.
 - . No presentar alarmes en els darrers 2-3 mesos.
 - . Tolerància front les situacions d'estrès (vacunes, infeccions...).
 - . Registre normal.
 - . Germans de víctimes: Fins que tenen una edat 2 mesos superior a l'edat del germà mort.
 - Informació als pares: És important explicar als pares el motiu pel que es remet a domicili al seu fill amb un monitor d'apnees, ensinistrar els pares en l'ús de l'aparell, i com actuar front una alarma⁸. Qui té cura del nadó monitoritzat ha de rebre instrucció sobre RCP pediàtrica bàsica.^{1,3,4}
 - Paràmetres del monitor: Apnea si pausa respiratòria > 20 segons, bradicàrdia si freqüència cardíaca <70 bpm i taquicàrdia si freqüència cardíaca >220 bpm.

4. BIBLIOGRAFIA:

1. American Academy of Pediatrics. Apnea, sudden infant death syndrome, and home monitoring. *Pediatrics*. 2003;111(4): 914-7.
2. Grupo de trabajo en muerte súbita del lactante (Sociedad Argentina de Pediatría). Recomendación sobre eventos de aparente amenaza a la vida. *Arch Argent Pediatr* 2001; 99 (3):257-262.
3. King B. Apnea. E-Medicine. <http://www.emedicine.com/emerg/topic362.htm>. May 2001.
4. Camarasa F. Grupo de trabajo para el estudio y prevención de la muerte súbita infantil de la Asociación Española de Pediatría. Síndrome de la muerte súbita del lactante. Libro blanco. Madrid: Ergon, 1996.
5. Krauel X, Moreno J. Protocolo de apneas en el recién nacido de la sección de neonatología de HSJD. Servicio de Pediatría. Enero 1996.
6. Matiz A, Roman E. Apnea. *Pediatr Rev*. 2003; 24: 32-4.
7. Armas H, Molina M, Peña L, Eizaguirre I, Juste M, Sánchez F, Bousoño C. Indicaciones actuales de la monitorización de la pHmetría esofágica en pediatría. *An Esp Pediatr* 2002; 56:49-56.
8. Zotter H, Schenkeli R, Kurz R, Kerbl R. Short-term event recording as a measure to rule out false alarms and to shorten the duration of home monitoring in infants. *Wien Klin Wochenschr* 2003; 115 (1-2): 53-7.
9. Kahn A, Rocca M. ¿Que es un evento de aparente amenaza a la vida (ALTE)? *Arch Argent Pediatr* 2001; 99(1):77-9.
10. Burton BK. Inborn errors of metabolism in infancy: A guide to diagnosis. *Pediatrics*. 1998; 102 (6):E69.
11. Davies F, Grupta R. Apparent life threatening events in infants presenting to an emergency department. *Emerg Med J* 2002; 19: 11-6.
12. Hodgman J. Effect on Sleep Position on apnea and bradycardia in high-risk infants. *J Perinatol*, 2002; 22(2): 163-4.
13. Stark A. Apnea. Manual de cuidados neonatales. Cloherty J, Stark A. Apnea. 3ª edición. Barcelona. Ed. Masson. 2002.
14. Yoshimi A, Nomura K, Furune S. Sleep apnea syndrome associated with a type I Chiari malformation. *Brain dev* 2002; 24 (1): 49-51.
15. Kahn A. Recommended clinical evaluation of infants with an apparent-life threatening event. Consensus document of the European Society for the study and prevention of infant death, 2003. *European Journal of Pediatrics* 2004; 163(2):108-15.
16. Campbell K. Update on sudden infant death syndrome. *Curr Opin Pediatr* 2004; 16 (2): 227-32.
17. De piero A, Teach J, Chamberlain J. *Ann Emerg Med* 2004; 22(2): 83-6.

Anexo 2

HOJA DE RECOGIDA DE DATOS: HEMORRAGIAS RETINIANAS Y CONVULSIONES

1. Datos de filiación y otros relativos al paciente

- Fechas: - Nacimiento: ___/___/___ - Ingreso: ___/___/___ -
Alta: ___/___/___
- Sexo: - Masculino -Femenino
- Número de hijo: _____ de _____ totales
- Origen de los padres:
 - España - Inmigrante (especificar): - Extranjero (estaban de vacaciones; especificar):
- Etnia / Raza
 - Caucásica - Negra - Asiática - Hispana - Otra
 - (especificar)
- Observador del episodio
 - Madre - Padre - Ambos - Personal sanitario - Otros
 - (especificar):

2. Datos sobre el motivo de consulta

Convulsión

- Tipo:
 - Febril típica - Febril atípica - Afebril parcial -
Afebril generalizada
- Duración del episodio: < 5min 5 - 30min > 30min (estatus)
- Nº episodios en 24 horas iniciales:
- Fiebre → no / coincidente / en proceso infeccioso intercurrente
- Signos de infección respiratoria activa (tos, mucosidad, otitis, faringitis...) → no / si
- Signos de infección gastrointestinal activa (vómitos, diarrea) → no / si

3- Datos sobre las pruebas diagnósticas y gravedad de las lesiones presentadas

- Procedencia - espontáneo (HSJD) - remitido
- Lugar de ingreso
 - UCI y planta - planta
- Exploraciones complementarias:

- tiempo de resolución: _____

- secuelas: _____

- Otras lesiones

oculares: _____

- Serie esquelética → no realizado/ normal / alterado: _____
- Gammagrafía ósea → no realizado/ normal / alterado: _____
- Pruebas de coagulación → no realizado/ normal / alterado: _____
- Otras pruebas → no realizado/ normal / alterado: _____

- Valoración de maltrato infantil por la UFAM: - no confirmado - sí, confirmado - sí, no confirmado

- Diagnóstico final:
 - Trastorno paroxístico no epiléptico
 - Convulsión febril
 - Convulsión afebril con infección intercurrente
 - Convulsión afebril sin causa aparente
 - Convulsión 2ª a infección SNC
 - Convulsión 2ª a TCE
 - Convulsión 2ª a tumor SNC
 - Convulsión 2ª a intoxicación
 - Convulsión 2ª a alteración metabólica
 - Convulsión 2ª a anoxia
 - Convulsión por epilepsia

Anexo 3

HOJA DE RECOGIDA DE DATOS:

HEMORRAGIAS RETINIANAS Y EPISODIO APARENTEMENTE LETAL (EAL)

1. Datos de filiación y otros relativos al paciente

- Fechas: - Nacimiento: ___/___/___ - Ingreso: ___/___/___ -
Alta: ___/___/___
- Sexo: - Masculino -Femenino
- Número de hijo: de.....
- Madre: Edad: _____ ○ Soltera: Sí / No ○ Padre:
Edad: _____
- Embarazo : Normal/ Patológico: _____ ○
Semanas de gestación: _____
- Periodo neonatal: PN(g): _____ ○ APGAR: ___/___/___
- Ingresos ≤ 28d: No /
Sí _____
- Origen de los padres:
- España - Inmigrante (especificar): - Extranjero (estaban de
vacaciones; especificar):
- Etnia / Raza
- Caucásica - Negra - Asiática - Hispana - Otra
(especificar)
- Observador del episodio
- Madre - Padre - Ambos - Otros
(especificar):
- Historia familiar de EAL: No / Si
- Historia familiar de muerte súbita del lactante: No / Si
- Fumadores en domicilio: No / Si

2. Datos sobre el motivo de consulta

- Hora del día:
- Cambio de coloración: No / Si → Palidez / Cianosis / Rubicundez
- Modificación del tono muscular: No / Sí → Hipotonía / Hipertonía
- Alteración de conciencia → No / Si
- Movimientos asociados (tónico-clónicos, mioclonias, chupeteo...) → No / Si
- Relacionado con el sueño: No / Sí → en prono / en supino / postura desconocida
- Relacionado con la ingesta: No / Si
- Tiempo transcurrido desde última ingesta (minutos):
- Posterior al llanto: No / Si
- Relacionado con la tos: No / Si
- CVA concurrente: No / Si
- Episodio previo de EAL: No / Si
- Recuperación:
 - Espontánea - Estimulación táctil - Maniobras RCP: Básica/Avanzada
 - Otros (especificar):
- Duración del episodio (segundos):
- Número de episodios:

3- Datos sobre las pruebas diagnósticas y gravedad de las lesiones presentadas

- Lugar de ingreso: UCI / planta
- Exploración física: Normal / Alterada →

- Exploración Neurológica: Normal/ Alterada →

- Pruebas complementarias:
 - Analítica general : No realizado / Normal /
Alterado→_____

- Ionograma y EAB: No realizado / Normal /
Alterado→_____
- Estudio metabólico: No realizado / Normal /
Alterado→_____
- Punción lumbar: No realizado / Normal /
Alterado→_____
- VRS: No realizado / Negativo / Positivo
→_____
- Bordetella: No realizado / Negativo / Positivo
→_____
- Gripe: No realizado / Negativo / Positivo
→_____
- Rx tórax: No realizado / Normal /
Alterado→_____
- Monitorización: No / Normal /
Alterado→_____
- ECG: No realizado / Normal /
Alterado→_____
- Ecocardiograma: No realizado / Normal /
Alterado→_____
- EEG: No realizado / Normal /
Alterado→_____
- TEGD: No realizado / Normal /
Alterado→_____
- pHmetría: No realizado / Normal /
Alterado→_____
- Estudio de deglución: No realizado / Normal /
Alterado→_____
- Exploración ORL: No realizado / Normal /
Alterado→_____
- Polisomnografía: No realizado / Normal /
Alterado→_____

▪ Ecografía craneal: No realizado / Normal /
Alterado→_____

○ Fondo de ojo: No realizado / Normal / hemorragia retiniana / otras lesiones:

- Tiempo de resolución de las hemorragias retinianas (días):
- Secuelas de las hemorragias retinianas:_____

○ Valoración de maltrato infantil por la UFAM: no / si, confirmado / sí, no confirmado

- TAC craneal: No realizado / Normal /
Alterado→_____

- RMN craneal: No realizado / Normal /
Alterado→_____

- Serie esquelética: No realizado / Normal /
Alterado→_____

- Gammagrafía ósea No realizado / Normal /
Alterado→_____

- Pruebas de coagulación: No realizado / Normal /
Alterado→_____

○ Monitorización domiciliaria: No / Si

○ Diagnóstico al alta:

Ap. idiopática / Atragantamiento / Insf. velo-palatina / RGE / Ap. obstructiva / Bronquiolitis / Espasmo llanto / Laringomalacia / Metabolopatía / Gripe / Tos ferina / Convulsión / Otros→_____

○ Secuelas EAL: No / Si

→_____

- no realizado - normal - alterado (especificar):
- Otras pruebas de imagen:
 - Ecografía craneal: - no realizada - normal - alterada
(especificar):
 - RMN craneal: - no realizada - normal - alterada
(especificar):
 - Serie esquelética: - no realizada - normal -
alterada (especificar):
 - Gammagrafía ósea: - no realizada - normal - alterada (especificar):
- Resultado p. de coagulación: - no realizadas - normales - alteradas
(especificar):
- Estudio de maltrato por la UFAM: - no - sí, confirmado - sí, no confirmado

Anexo 5.

HOJA DE RECOGIDA DE DATOS: MALTRATO FÍSICO EN MENORES DE 2 AÑOS

Datos de filiación y otros relativos al paciente

- Fechas:
 - Nacimiento: ___/___/___
 - Ingreso: ___/___/___
 - Alta: ___/___/___
- Sexo: - Masculino - Femenino

Datos de la valoración inicial

- Motivo de consulta:
 - hematomas / contusiones si / no - quemaduras si / no
 - pérdida inicial de conciencia si / no - alteración conciencia persistente si / no
 - convulsión si / no - focalidad neurológica si / no
 - letargia si / no - irritabilidad si / no
 - vómitos si / no - impotencia funcional extremidad si / no
 - macrocefalia si / no - otros: _____

Datos para el diagnóstico de maltrato

- Fondo de ojo
 - Normal
 - Hemorragia retiniana
 - Localización _____
 - Otras lesiones oculares, especificar: _____

