



14. INTERVENCIONES PEDIÁTRICAS EN LA REHABILITACIÓN DE LESIONES CEREBRALES ADQUIRIDAS

Autores

**Anna McCormick MD FRCPC, Amie Curiale BHSc (Hons), Jo-Anne Aubut BA,
Margaret Weiser PhD, Shawn Marshall MSc MD FRCPC**

Supervisor de la versión en castellano

Manuel Murie-Fernández MD

Unidad de Neurorehabilitación. Departamento de Neurología. Clínica Universidad de Navarra
(España)

Índice

1.	Intervenciones agudas	6
1.1.	Hipotermia	6
1.2.	Reanimación con líquidos	7
1.3.	Alimentación	7
2.	Terapias conductuales en los niños con una LCA	8
3.	Terapias cognitivas	10
3.1.	Recuperación de los déficit de atención	11
3.2.	Recuperación del aprendizaje y la memoria	12
3.3.	Recuperación de la función ejecutiva	13
3.4.	Intervención basada en información relacionada con la lesión	13
3.5.	Resumen de la recuperación de los deterioros cognitivos	14
4.	Comunicación	15
5.	Intervenciones con apoyo familiar	16
6.	Intervenciones ambulatorias	18
7.	Reintegración social de los niños después de una lesión cerebral	19
8.	Intervenciones farmacológicas	19
8.1.	Amantadina	19
8.2.	Dexametasona	21
8.3.	Medicación potenciadora de la dopamina	22
8.4.	Metilfenidato	22
9.	Rehabilitación motora de los niños que han sufrido una lesión cerebral	23
9.1.	Ortesis	24
9.2.	Toxina botulínica	24
9.3.	Terapia del movimiento inducido por restricción	25
10.	Síndrome del niño maltratado	26
10.1.	Factores de riesgo e incidencia	26
10.2.	Diagnóstico/signos clínicos	26
10.3.	Tratamiento	27
10.4.	Resultados a largo plazo	28
10.5.	Resultados oftalmológicos	29

11. Traumatismo craneal leve en los niños	31
11.1. Definición de traumatismo craneal leve	31
11.2. Incidencia de traumatismos craneales leves en los niños	31
11.3. Secuelas cognitivas y académicas del traumatismo craneal leve	32
12. Resumen	32
Bibliografía	33

PUNTOS CLAVE

- Todavía no se ha demostrado que la hipotermia inducida reduzca el riesgo de resultados desfavorables (muerte, discapacidad grave, etc.) en los niños que han sufrido una LCA.
- El uso de solución salina hipertónica en el contexto de la UCI depara una menor frecuencia de complicaciones precoces y una estancia más breve en la UCI en comparación con la solución de lactato sódico compuesta en los niños.
- La textura de los alimentos y la persona encargada de la alimentación son factores importantes cuando se alimenta a un niño que ha sufrido una LCA.
- Las terapias conductuales para niños indican que estas intervenciones son eficaces.
- Los programas de rehabilitación cognitiva son beneficiosos para mejorar la atención y la memoria en los niños que han sufrido una lesión cerebral.
- La rehabilitación cognitiva puede mejorar la función intelectual en los niños que han sufrido una lesión cerebral.
- La eficacia de las intervenciones utilizadas para mejorar los déficit de función ejecutiva en los niños que han sufrido una lesión cerebral no está clara. Se recomienda seguir investigando.
- Todavía no se ha demostrado que la información relacionada con la lesión facilitada a los participantes y los padres influya en el conocimiento y la percepción de los déficit, los problemas de memoria o los problemas de comportamiento relacionados con la lesión en los niños.
- Las terapias cognitivas para niños mejoran la función cognitiva.
- El aprendizaje de habilidades pragmáticas puede mejorar la comunicación después de una lesión cerebral.
- Los programas de intervención de resolución de problemas para adolescentes a través de Internet son eficaces para reducir la sintomatología depresiva y los conflictos con los padres.
- Las intervenciones familiares son beneficiosas para los niños y adolescentes que sufren una lesión cerebral y para sus familias.
- Los programas ambulatorios multidisciplinarios pueden mejorar los resultados funcionales en los niños que sufren una lesión cerebral.
- Los beneficios de las intervenciones dirigidas a mejorar la interacción social en los niños con lesiones cerebrales no están claros. Se precisan nuevos estudios.
- La amantadina podría facilitar la recuperación de los niños después de un traumatismo craneoencefálico.
- La administración de dexametasona inhibe la producción endógena de glucocorticoides en los niños.
- La administración de dexametasona carece de efectos probados en la recuperación después de una lesión cerebral en los niños.
- Los fármacos potenciadores de la dopamina podrían facilitar la recuperación de los niños y adolescentes después de un traumatismo craneoencefálico.
- Los datos relativos a la eficacia del metilfenidato para mejorar la función cognitiva y conductual son contradictorios en los niños.
- Las férulas de licra en las extremidades superiores mejoran la calidad del movimiento en ciertos niños con traumatismo craneoencefálico.
- La toxina botulínica de tipo A (TXB-A) mejora eficazmente la espasticidad de las extremidades superiores en los niños y adolescentes después de una lesión cerebral.
- La terapia de movimiento inducido por restricción (TMIR) se ha aplicado con éxito en la rehabilitación pediátrica.
- Los defectos neurológicos y las discapacidades graves permanentes pueden ser consecuencia del síndrome del niño maltratado (SNM).
- Pueden utilizarse exploraciones oftalmológicas para identificar la gravedad de la lesión cerebral derivada de un SNM.
- La incidencia del SNM puede reducirse mediante programas educativos centrados en el llanto y la seguridad de los lactantes.
- Resulta complicado calcular la incidencia de traumatismos craneales leves en los niños, ya que muchas de las lesiones no se comunican.
- Los resultados relativos a la prevalencia de secuelas cognitivas y académicas tras una lesión cerebral leve son contradictorios. No está claro si los déficit cognitivos persisten en los niños y adolescentes después de un traumatismo craneal leve.

INTRODUCCIÓN

El sistema nervioso se encuentra en un estado dinámico de desarrollo durante la infancia, por lo que el tratamiento de los niños con una lesión cerebral es muy diferente del de los adultos. Una lesión cerebral en un niño puede alterar funciones establecidas, así como otras que están en proceso de desarrollo o que todavía no han aparecido. La mayoría de los niños menores de siete años no han alcanzado la independencia en sus actividades cotidianas con respecto al estado funcional general. Las funciones basales son, por tanto, variables y están en constante cambio. Los niños crecen entre 5 y 8 cm al año, aprenden a controlar los impulsos básicos y adquieren información con rapidez en su programa escolar. Una lesión cerebral interrumpe este complejo modelo de crecimiento y desarrollo, lo que da lugar a una mayor variabilidad en las habilidades basales y a la necesidad de pruebas apropiadas para la edad o la fase de desarrollo, de programas de rehabilitación y de un seguimiento longitudinal para abordar la distancia cada vez mayor entre las habilidades del niño y las de sus compañeros de edad similar. A diferencia de lo que se observa en la población con

ictus, los niños y adolescentes constituyen una parte importante de la población con traumatismos craneales (Crowley y Miles, 1991). Se ha señalado que los niños pequeños son especialmente vulnerables a la lesión cerebral porque muchas habilidades se encuentran en fase de desarrollo (Didus y cols., 1999). Además, se ha propuesto la idea de que la rehabilitación tras una lesión cerebral no solo acelera la recuperación, sino que ayuda a mejorar los aspectos funcionales más de lo que cabría esperar de la recuperación espontánea (Greenspan y MacKenzie, 2000).

Estudio específico

Tabla 1. Tratamiento con hipotermia de los niños con una LCA

Autor / Año / País / Diseño del estudio / Puntuaciones PEDro y D&B	Métodos	Resultados
Hutchinson y cols. (2008) PEDro=9 D&B=27	N=225 Se asignó aleatoriamente a niños de 1-17 años con un TCE a un grupo de tratamiento con hipotermia (n=108) o a un grupo sin hipotermia (n=117). El grupo de intervención mantuvo una temperatura media de 31,9-34,3 grados, mientras que el grupo de control mantuvo una temperatura normal (36,5-37,4 grados).	A los 6 meses, tan solo el 22% de los pacientes del grupo sin hipotermia había presentado resultados desfavorables, en comparación con el 31% del grupo con hipotermia. Se registró un total de 23 muertes en el grupo con hipotermia en comparación con 14 muertes en el grupo sin hipotermia.
Adelson y cols. (2005) EEUU ECA PEDro=6 D&B=22	N=48 Niños de 0-13 años ingresados en las 6 horas siguientes a la lesión con GCS ≤ 8 y TC anormal. Hipo 1: ensayo en fase II, multicéntrico, aleatorizado y controlado. Hipotermia: 32-33°C frente a normal: 36,5-37,5°C. Hipo 2: estudio monocéntrico; más de 6 horas después de la lesión, momento de la lesión desconocido o pacientes de 13-18 años.	No se observaron diferencias significativas en mortalidad, coagulopatías, arritmias, infecciones, hemorragias intracerebrales ni PIC o PPC medias. Tampoco hubo diferencias significativas en la Escala de resultados de Glasgow (GOS), la Escala de comportamiento adaptativo de Vineland ni el Cuestionario de salud infantil a los 3 y 6 meses (*estudio diseñado como ensayo de seguridad). Ensayo clínico en fase III necesario para determinar la eficacia.

PEDro = puntuación en la *Escala de valoración de la Physiotherapy Evidence Database* (Moseley y cols., 2002).
D&B = puntuación obtenida en la escala de evaluación de la calidad de Downs y Black (1998).

Discusión

Se está realizando un estudio multicéntrico, aleatorizado y controlado para evaluar la eficacia. Se ha llevado a cabo un ensayo clínico en fase II sobre el uso de hipotermia moderada (32-33°C) en la población pediátrica (Adelson y cols., 2005). Se aleatorizó a 48 niños menores de 13 años ingresados en las 6 horas siguientes a un traumatismo craneal a recibir hipotermia más el tratamiento habitual de los traumatismos craneales o únicamente el tratamiento habitual. Además, se está estudiando a 27 pacientes en un ensayo paralelo. Estos pacientes fueron excluidos porque fueron trasladados tarde al hospital, porque se desconocía el momento de la lesión o porque eran adolescentes. Entre los criterios de valoración analizados figuraron mortalidad, infección, coagulopatía, arritmias y hemorragia, capacidad de mantener la temperatura deseada, presión intracraneal (PIC) media y porcentaje de tiempo con una PIC menor de 20 mm Hg durante el enfriamiento y el

1. INTERVENCIONES AGUDAS

1.1. Hipotermia

La aplicación de hipotermia en el tratamiento de los niños con lesiones cerebrales agudas está suscitando nuevamente interés. Hay autores que mencionan motivos fisiológicos por los que los niños (incluso más que los adultos) podrían beneficiarse de este tratamiento (Biagas y Gaeta, 1998). Los ensayos clínicos realizados en adultos han demostrado una relación entre la hipotermia y una mayor puntuación en la Escala de resultados de Glasgow (GOS) en la población adulta (Marion, 1997; Clifton y cols., 1993).

recalentamiento. Se llegó a la conclusión de que la hipotermia moderada era segura en comparación con el tratamiento habitual en niños de todas las edades.

Hutchison y cols. (2008) observaron que la hipotermia no mejoró el estado neurológico en los niños con TCE. De hecho, se comprobó que el tratamiento con hipotermia puede incluso incrementar la mortalidad en los niños con TCE en comparación con el tratamiento sin hipotermia.

Conclusión

Existen datos contradictorios que respaldan el uso de la hipotermia y su eficacia para reducir el riesgo de resultados desfavorables en los niños que han sufrido una LCA.

Todavía no se ha demostrado que la hipotermia inducida reduzca el riesgo de resultados desfavorables (muerte, discapacidad grave, etc.) en los niños que han sufrido una LCA.

1.2. Reanimación con líquidos

Estudio específico

Tabla 2. Reanimación con líquidos en los niños con una LCA

Autor / Año / País / Diseño del estudio / Puntuaciones PEDro y D&B	Métodos	Resultados
Simma y cols., (1998) Suiza ECA PEDro=6 D&B=21	N=32 Estudio abierto, aleatorizado y prospectivo de niños con traumatismos craneoencefálicos graves asignados al azar para recibir tratamiento con solución de lactato sódico compuesta o solución salina hipertónica.	En ambos grupos se observó una correlación positiva entre unas mayores concentraciones séricas de sodio, una PIC más baja y una PPC más alta. Se observó una frecuencia significativamente menor de síndrome de dificultad respiratoria aguda, una menor estancia en la UCI y una menor incidencia de más de dos complicaciones en los niños tratados con solución salina hipertónica durante los tres primeros días después de la lesión.

PEDro = puntuación de la escala de valoración de la *Physiotherapy Evidence Database* (Moseley y cols., 2002).
D&B = puntuación obtenida en la escala de evaluación de la calidad de Downs y Black (1998).

Discusión

Se comparó la reanimación con líquidos mediante el uso de solución de lactato sódico compuesta hipotónica con la reanimación con solución salina hipertónica en niños con un traumatismo craneal grave durante los tres primeros días después de la lesión (Simma, Burger, Falk, Sacher y Fanconi, 1998). Se observó una relación inversa entre la concentración de sodio y la presión intracraneal. Una concentración sérica de sodio más elevada se correlacionó con una PIC más baja y una PPC más alta. Se comunicó que los niños que recibieron solución salina hipertónica presentaron una frecuencia significativamente menor de síndrome de dificultad respiratoria aguda, una menor frecuencia de dos o más complicaciones y una estancia en la UCI significativamente menor. Este artículo aislado indica que la solución salina hipertónica es superior a la solución de lactato sódico compuesta para la reanimación precoz con líquidos en los niños con un traumatismo craneoencefálico.

Estudio específico

Tabla 3. La alimentación como tratamiento de los niños con una LCA

Autor / Año / País / Diseño del estudio	Métodos	Resultados
DeMatteo y cols. (2002) Canadá Casos clínicos Sin puntuación	N=3 Niños con una LCA grave debida a un accidente de tráfico o a ahogamiento recibieron alimentos de distintas texturas (en puré, picados y blandos) como tratamiento para medir la ingesta oral y la recuperación de la función motora oral. Se asignaron aleatoriamente las tres texturas diferentes a cada una de las tres comidas diarias durante un máximo de 11 días por niño.	La cantidad de ingesta oral y la función motora oral, medidas mediante la Evaluación conductual de las funciones orales en la alimentación, revelaron que la textura de los alimentos y la persona que alimenta al niño son importantes. La variabilidad en cada caso resalta la necesidad de un abordaje individualizado.

Discusión

DeMatteo y cols. (2002) analizaron los factores que afectan a la cantidad de alimentos tomados por vía oral y la función motora oral después de una LCA en 3 casos aislados. Los factores analizados fueron la textura de los ali-

Conclusiones

Hay datos científicos de nivel 1 de que el uso de solución salina hipertónica en la UCI se asocia a una menor frecuencia de diversas complicaciones precoces y a una estancia más breve en la UCI en comparación con la solución de lactato sódico compuesta.

El uso de solución salina hipertónica en el contexto de la UCI depara una menor frecuencia de complicaciones precoces y una estancia más breve en la UCI en comparación con la solución de lactato sódico compuesta en los niños.

1.3. Alimentación

La evaluación de la capacidad para comer de una persona que sufre un traumatismo craneoencefálico es una tarea importante para el equipo de rehabilitación. Cuando el niño está suficientemente alerta como para comer, se realiza una evaluación en la cabecera del paciente. Cuando esta evaluación indica que el paciente podría presentar aspiración, se lleva a cabo una videofluoroscopia.

mentos (en puré, picados y blandos), las horas de las comidas y la persona encargada de la alimentación. Los factores de significación variaron de un caso a otro. Se destacó la variabilidad entre los casos. A tenor de los escasos datos disponibles y de la variabilidad entre los

casos, es razonable prestar siempre atención a los factores analizados; sin embargo, se requiere una evaluación y un tratamiento individualizados.

Conclusión

Hay datos científicos de nivel 5 de que la textura de los alimentos y el cuidador son factores importantes en la alimentación de una persona que ha sufrido una lesión cerebral adquirida.

La textura de los alimentos y la persona encargada de la alimentación son factores importantes cuando se alimenta a un niño que ha sufrido una LCA.

2. TERAPIAS CONDUCTUALES EN LOS NIÑOS CON UNA LCA

Después de una lesión cerebral adquirida es habitual observar un aumento significativo de los comportamientos problemáticos, como agresividad, desinhibición, impulsividad y falta de cumplimiento, tanto en los adultos como en los niños (Sohlberg y Mateer, 2001). Con frecuencia, estos comportamientos aparecen durante las fases críticas de la rehabilitación, de modo que interrumpen los objetivos de rehabilitación y educativos (Gurdin y cols., 2005). Las terapias conductuales pretenden reducir o eliminar estos comportamientos problemáticos mediante la aplicación de principios conductuales y de aprendizaje social arraigados. Estos tratamientos consisten en la identificación de señales de estímulos relevantes, el seguimiento sistemático de los comportamientos y la aplicación de contingencias de refuerzo para establecer comportamientos adecuados. Cuando se logra un control conductual adecuado en situaciones concretas, pueden reducirse o retirarse finalmente las señales externas y las contingencias sin que desaparezcan los comportamientos deseados.

En las distintas fases después de la lesión se observan normalmente diferentes perfiles conductuales. Por

ejemplo, las consecuencias conductuales iniciales comprenden a menudo inquietud y agitación acompañadas de confusión y desorientación. Conforme continúa la recuperación, pueden surgir problemas con el control de impulsos, la cooperación con las actividades de tratamiento y las interacciones sociales apropiadas. Los comportamientos problemáticos se han relacionado con factores neurológicos (por ejemplo, gravedad de la lesión) e interpersonales (por ejemplo, habilidades de afrontamiento) y se han propuesto varios modelos para describir las diversas influencias sobre los problemas conductuales después de una LCA (Prigatano, 1992; Sbordone, 1990). Un comportamiento problemático continuo en los niños y adolescentes que sufren un traumatismo craneoencefálico es una barrera importante para la asistencia médica, para la rehabilitación y, finalmente, para una vida independiente. Aunque existe mucha bibliografía que documenta la naturaleza de los problemas conductuales asociados a una LCA infantil, hay pocos estudios experimentales sobre el tratamiento de las secuelas conductuales de una lesión cerebral en los niños y adolescentes.

No se ha publicado ninguna revisión sistemática de las terapias conductuales usadas en niños con LCA. En su revisión de las intervenciones psicológicas aplicadas en los niños con LCA, Warschusky y cols. (1999) señalaron que la mayor parte de las publicaciones sobre terapias conductuales en niños con LCA se ha centrado en características de exteriorización (por ejemplo, agresividad o comportamientos perturbadores), pero que en pocos estudios se ha incluido una evaluación rigurosa de intervenciones concretas. Estos autores concluyeron que las terapias conductuales en esta población parecen prometedoras, pero necesitan un mayor apoyo empírico. Parece que algunos modelos de condicionamiento operante para reducir comportamientos agresivos han tenido éxito, aunque existen informes contradictorios sobre la duración de los beneficios.

Estudios específicos

En esta revisión se analizaron 12 artículos en los que se investigó la eficacia de intervenciones conductuales en niños con LCA.

Tabla 4. Intervenciones conductuales en los niños con una LCA

Autor / año / país / diseño del estudio / puntuación D&B	Métodos	Resultados
Motttram y Berger-Gross (2004) EEUU Casos y controles D&B=16	N=9 Niños con lesiones cerebrales, de 6-14 años, que acudieron al Institute for Child Development con signos de problemas de exteriorización o escolares participaron en un programa extraescolar. La intervención se aplicó para medir la posible reducción del comportamiento perturbador.	Los resultados revelaron una disminución del 69% de los comportamientos perturbadores en los tres niños que recibieron la intervención, mientras que dichos comportamientos permanecieron invariables en los controles.
Slifer y cols. (1996) EEUU Serie de pacientes D&B=9	N=6 Se investigó una intervención conductual con condicionamiento operante y refuerzo diferencial de comportamiento apropiado (RDA) para evaluar los efectos de esta intervención sobre comportamientos problemáticos como falta de atención, desorganización, huida, llanto e incumplimiento.	Los resultados revelaron que los seis niños presentaron reducciones de los comportamientos problemáticos con la intervención precoz con técnicas de condicionamiento operante.

Autor / año / país / diseño del estudio / puntuación D&B	Métodos	Resultados
Pruneti y cols. (1989) Italia Serie de pacientes D&B=9	N=20 Se evaluó la eficacia de un programa de economía de fichas en el domicilio para el tratamiento de comportamientos inadaptados (por ejemplo, conducta de oposición, irritabilidad e hiperactividad) en un grupo de niños de 8-15 años que habían sufrido una LCA.	Se obtuvo un resultado positivo en los 20 niños, con una reducción significativa o desaparición de los comportamientos inadaptados en la mayoría de los casos en un plazo de entre 6 y 15 semanas.
Gardner y cols. (2003) EEUU Casos clínicos	N=2 Se incluyó a dos niños (12 y 13 años de edad) con problemas de comportamiento perturbador en un programa de tres años de colegio residencial que incluía un plan de tratamiento con varios componentes, entre ellos, evaluación funcional, control de antecedentes, entrenamiento en comunicación y refuerzo positivo.	La eliminación de los tratamientos aversivos y la aplicación de procedimientos centrados en un apoyo positivo lograron la desaparición casi total de los comportamientos problemáticos, un aumento espectacular de los comportamientos alternativos positivos y de las habilidades de organización y una adaptación social adecuada en ambos niños.
Feeney e Ylvisaker (2003) EEUU Casos clínicos	N=2 Niños con LCA, de 6 y 7 años, participaron en una intervención cognitivo-conductual sensible al contexto para evaluar la agresividad y la realización de las tareas escolares.	Ambos niños presentaron una disminución significativa del comportamiento agresivo, pero no está claro si hubo algún cambio en la realización de las tareas escolares.
Hartnedy y Mozzoni (2000) EEUU Casos clínicos	N=2 En este estudio participaron dos niños, de 6 y 16 años, para evaluar la eficacia de la restricción de los estímulos ambientales sobre la conducta alimentaria.	Ambos pacientes experimentaron mejorías significativas en las conductas alimentarias.
Selznick y Savage (2000) EEUU Casos clínicos	N=3 Se investigó la eficacia del autocontrol sobre el comportamientos durante las tareas en el aula, durante tareas de matemáticas, en adolescentes con lesiones cerebrales.	Después de la intervención, todos los participantes presentaron un aumento del porcentaje (89%-100%) de los comportamientos durante las tareas.
Slifer y cols. (1997) EEUU Casos clínicos	N=3 Se evaluó la eficacia de una intervención basada en condicionamiento operante que consistía en manipulación ambiental de antecedentes y ejercitación del cumplimiento, sobre los comportamientos perturbadores, la asistencia al tratamiento y la agitación en tres adolescentes con LCA.	Todos los sujetos presentaron un aumento significativo de la asistencia al tratamiento, así como descensos significativos de los comportamientos agresivos y la agitación.
Feeney y Ylvisaker (1995) EEUU Casos clínicos	N=3 Se evaluó la eficacia de señales de orientación y estrategias de ensayo verbal sobre los comportamientos agresivos en sujetos con LCA de 18-19 años.	Los resultados revelaron una reducción significativa de la frecuencia y la intensidad de los comportamientos agresivos.
Slifer y cols. (1995) EEUU Caso clínico	N=1 En este estudio se evaluó la eficacia de un programa de RDA inmediato para valorar la agresividad en un niño de 8 años con una LCA.	Los resultados revelaron una reducción significativa de los comportamientos agresivos y la falta de cumplimiento.
Slifer y cols. (1993) EEUU Casos clínicos	N=4 Los niños recibieron refuerzo diferencial de comportamientos alternativos (RDA) para analizar las modificaciones de los comportamientos perturbadores y la falta de cumplimiento.	Los cuatro niños presentaron un aumento del cumplimiento y un comportamiento aceptable con la aplicación de la intervención de RDA.
Zencius y cols. (1989) EEUU Casos clínicos	N=2 Adolescentes con falta de cumplimiento, de 16 años, participaron en un estudio para investigar la eficacia de tres tipos de intervención (contrato conductual, sistemas de puntos y sistemas de puntos más costes de respuesta) sobre la asistencia a clases de terapia.	Se observó un aumento significativo de la asistencia después de todas las intervenciones; el sistema de puntos y los costes de respuesta parecieron algo más eficaces en un sujeto.

Discusión

Un método habitual de evaluación de un tratamiento concreto en este campo de investigación consiste en comparar los resultados antes y después de la intervención en un pequeño número de pacientes (Gardner y cols., 2003; Glang y cols., 1997; Pruneti y cols., 1989; Slifer y cols., 1995; Pruneti, Cantini y Baracchini-Muratorio, 1989; Slifer y cols., 1997; Slifer y cols., 1993). En varios estudios efectuados en este campo se ha utilizado un diseño similar, pero algo más sólido, aplicando múltiples valores basales (Hartnedy y Mozzoni, 2000; Feeney y Ylvisaker, 1995; Selznick y natural, 2000). Aunque en todos los estudios revisados se comunicaron, como mínimo, beneficios a corto plazo en el control del comportamiento después de las intervenciones, la mayoría de estos estudios fueron casos clínicos únicos o múltiples no controlados. Además, en muchos de los casos clínicos múltiples no se emparejó a los sujetos respecto a muchas variables aparentemente importantes, como edad, coeficiente intelectual (CI), grado de déficit cognitivos ni uso de medicamentos concomitantes. Tan solo en un estudio se utilizó un grupo de control para fines de comparación (Mottram y Berger-Gross, 2004).

Una variable importante que difiere mucho entre los estudios es el tiempo transcurrido desde la lesión. Esto es importante porque, como se ha mencionado anteriormente, pueden surgir diferentes problemas conductuales en diferentes fases de la recuperación. Por ejemplo, Slifer y cols. (Slifer y cols., 1997; Slifer y cols., 1993; Slifer y cols., 1995) se han centrado en las primeras fases de la recuperación, durante la fase de amnesia postraumática (APT), mientras que otros investigadores han estudiado a niños y adolescentes años después de una lesión cerebral (Feeney e Ylvisaker 1995; Glang y cols. 1997; Selznick y Savage 2000). Estas discrepancias hacen que las comparaciones entre estudios sean problemáticas.

Existen muchos obstáculos que dificultan la realización de una investigación sobre intervenciones conductuales en una población con LCA. Por ejemplo, en muchos contextos de rehabilitación, se espera que los niños y adolescentes comiencen a participar en terapias diarias en cuanto salgan del coma y se encuentren médicamente estables. Las actividades en las que se les puede pedir que participen comprenden terapias físicas, ocupacionales, de habla y lenguaje, de educación especial, cognitivas y recreativas. Dada la multitud de actividades, resulta complicado aislar los efectos de una intervención conductual concreta. Además, muchos programas conductuales tienen varios componentes (Gardner y cols., 2003), lo que se suma a la dificultad de aislar los efectos de tratamientos específicos.

Los programas conductuales son flexibles por naturaleza para satisfacer las necesidades individuales, de modo que no son susceptibles de estudios a gran escala, tales como ECA. Merece la pena destacar que Rourke y cols. (1983) han señalado que los casos clínicos aislados pueden ser más informativos que los estudios de cohortes más extensos en la investigación conductual de niños con

lesiones cerebrales debido a la naturaleza heterogénea de dicha población. Mientras que los casos clínicos pueden carecer de solidez estadística en comparación con los estudios de cohortes, la primera estrategia puede ser necesaria para estudiar terapias conductuales en esta población. A pesar de esta noción, sigue habiendo una clara necesidad de nuevos estudios de casos y controles en este campo de investigación.

Se necesita investigación en este campo que se centre en los factores familiares que influyen en los problemas de comportamiento. Se ha comprobado que los problemas conductuales en los niños con LCA están relacionados con aspectos del funcionamiento familiar (Rivara y cols., 1992; Taylor y cols., 2002). Además, el contexto familiar es un aspecto importante de la rehabilitación que diferencia claramente a los niños de los adultos con LCA. Por último, la mayor parte de la investigación en este campo se ha realizado con adolescentes y niños en edad escolar. Se dispone de poca información práctica acerca de niños muy pequeños (menores de 5 años), aunque este grupo de edad muestra una incidencia de LCA relativamente alta.

Conclusión

Hay datos científicos de nivel 4 de que las terapias conductuales en los niños con LCA resultan eficaces para disminuir o eliminar comportamientos problemáticos. Hoy día, se sabe poco sobre los factores familiares que influyen en el tratamiento, las terapias conductuales para niños en edad preescolar y el tratamiento de comportamientos fuera del ámbito de problemas de exteriorización.

Las terapias conductuales para niños indican que estas intervenciones son eficaces.

3. TERAPIAS COGNITIVAS

Además de los problemas conductuales, las LCA infantiles se asocian a secuelas cognitivas importantes (Taylor y cols., 2002; Yeates y cols., 2002). Las consecuencias cognitivas frecuentes de las LCA infantiles comprenden déficit de atención, memoria, resolución de problemas, comunicación, disminución de la velocidad de procesamiento de la información y dificultades escolares (Sohlberg y Mateer, 2001).

Las terapias cognitivas engloban diversas intervenciones destinadas a ayudar a las personas con lesiones cerebrales a mejorar o compensar los déficit cognitivos. Existe un conjunto considerable de estudios en los que se ha investigado la eficacia de diferentes técnicas de rehabilitación para mejorar o compensar déficit cognitivos después de una lesión cerebral en adultos. Sin embargo, no se han hecho estudios sobre la eficacia de la rehabilitación cognitiva en la población pediátrica.

No se ha publicado ninguna revisión sistemática de terapias cognitivas en niños con LCA. Los estudios pediátricos publicados hasta ahora han abordado déficit en

áreas tales como atención, memoria, resolución de problemas, rendimiento intelectual general y percepción de los déficit relacionados con la LCA. En la siguiente revisión basada en datos científicos de intervenciones cognitivas en niños con LCA se identificaron 10 estudios. Hay que señalar que la eficacia de fármacos como el metilfenidato para mejorar los déficit cognitivos en los niños con LCA se trata en otra sección.

3.1. Recuperación de los déficit de atención

Hay varios factores que complican la evaluación de la eficacia de la corrección o rehabilitación de los déficit de atención tras una lesión cerebral. En primer lugar, no existe consenso respecto a la definición de atención: ¿se trata de un concepto general o refleja subcomponentes o

sistemas más específicos del funcionamiento (por ejemplo, atención mantenida, dividida, centrada y selectiva, vigilancia, velocidad de procesamiento de la información, etc.)? En segundo lugar, los diferentes investigadores y médicos comunican sus resultados utilizando las mismas pruebas o pruebas similares para medir distintos aspectos de la atención. En tercer lugar, en un estudio pueden utilizarse los mismos criterios de valoración repetidamente, lo que confunde la práctica clínica y los efectos del tratamiento (por ejemplo, el rendimiento en la prueba PASAT aumenta significativamente con la exposición repetida a la prueba). Por último, es posible que en los estudios no se evalúe ni se tenga en cuenta la velocidad de recuperación espontánea tras una lesión cerebral (es decir, ¿podrían lograr los participantes una recuperación natural de la función en ausencia de tratamiento?).

Estudios específicos

Tabla 5. Recuperación de los déficit de atención tras una lesión cerebral

Autor / Año / País / Diseño del estudio / Puntuaciones PEDro y D&B	Métodos	Resultados
van't Hoof y cols. (2007) Suecia Seguimiento de un estudio de 2005 ECA D&B=21 PEDro=5	N=40 Se asignó a niños con LCA a uno de dos grupos para mejorar el rendimiento de la atención y la memoria.	Los resultados indican que, en el sexto mes de seguimiento, los niños del grupo de tratamiento presentaron mejoras de la atención sostenida, la atención selectiva y la memoria. No se observaron diferencias entre los grupos en cuanto al tiempo de reacción auditiva y visual simple.
van't Hoof y cols., 2005 Suecia ECA D&B=22 PEDro=6	N=40 Se aleatorizó a niños con LCA a uno de dos grupos. El grupo experimental recibió un programa cognitivo consistente en 30 minutos de interacción estructurada con un profesor o progenitor, mientras que el grupo de control tuvo libertad para elegir cualquier actividad durante los 30 minutos en un período de 17 semanas.	Los resultados revelaron que el programa de rehabilitación cognitiva ayudó a mejorar significativamente la atención mantenida y selectiva. Se constató una tendencia hacia una mejora del rendimiento de la memoria en los niños del grupo de tratamiento, aunque no alcanzó significación estadística.
van't Hoof y cols. (2003) Suecia Casos clínicos	N=3 Se analizó a niños con LCA, de 9-16 años de edad, para evaluar el efecto del programa AMAT-C (Ejercitación de la memoria y la atención de Ámsterdam para niños) sobre medidas de la atención y el rendimiento de la memoria.	Los resultados revelaron mejoras significativas en las pruebas psicométricas de atención mantenida y selectiva, mientras que no fue evidente una mejora del rendimiento de la memoria.

PEDro = puntuación de la escala de valoración de la Physiotherapy Evidence Database (Moseley y cols. 2002).

D&B = puntuación obtenida en la escala de evaluación de la calidad de Downs y Black (1998).

Discusión

En una actualización de su estudio de 2003, van't Hoof y cols. (2005) comprobaron que los niños con una lesión cerebral adquirida (LCA) presentaron mejoras de la atención selectiva, la atención mantenida y el rendimiento de la memoria después de un programa de ejercitación cognitiva. Van't Hoof y cols. (2007), en su estudio de seguimiento en el que se evaluó al mismo grupo de niños, observaron que se produjeron mejoras de la atención mantenida (sistema diagnóstico de Gordon, $p < 0,0003$) y la memoria (prueba de aprendizaje de 15 palabras, $p < 0,0002$; prueba de memoria conductual de Rivermead,

$p < 0,0002$; recuerdo de figuras complejas de Rey-Osterrieth, $p < 0,0002$) en el grupo de tratamiento. Se observaron mejoras significativas de la atención selectiva en el grupo de tratamiento (prueba del tiempo de reacción con elección binaria, $p < 0,002$). No se registraron diferencias entre los grupos de tratamiento y control en cuanto al tiempo de reacción visual y auditiva simple.

Los problemas de atención y concentración son secuelas prolongadas frecuentes de una lesión cerebral en los niños (Yeates y Taylor, 2005). Los resultados de un ensayo aleatorizado y controlado han demostrado que los programas dirigidos a recuperar el deterioro cognitivo des-

pués de una lesión cerebral pueden ser beneficiosos para mejorar la atención selectiva y mantenida en una población pediátrica (van't Hooft y cols., 2005). Aunque la mejora del rendimiento de la memoria no fue significativa, se observó una tendencia en esa dirección.

Conclusión

Hay datos científicos de nivel 1, procedentes de dos ECA, de que los programas diseñados para abordar el deterioro cognitivo mejoran realmente aspectos de la atención mantenida, la atención selectiva y la memoria.

Hoy día, se sabe poco sobre la generalización del rendimiento cognitivo más allá de las habilidades específicas para pruebas evaluadas en los estudios.

Los programas de rehabilitación cognitiva son beneficiosos para mejorar la atención y la memoria en los niños que han sufrido una lesión cerebral.

Estudios específicos

Tabla 6. Recuperación del deterioro de la memoria en los niños después de una lesión cerebral

Autor / Año / País / Diseño del estudio / Puntuaciones PEDro y D&B	Métodos	Resultados
Melchers y cols. (1999) Alemania ECA PEDro=2 D&B=6	N=45 Se investigó un programa ambulatorio multimétodo y en dos etapas sobre el funcionamiento neuropsicológico y psicológico en niños con TCE para analizar los efectos de un programa de rehabilitación de inicio precoz.	Los resultados preliminares revelaron que la intervención permitió mejoras del desarrollo intelectual un año después de la lesión en el grupo experimental, pero no en los controles. Los controles también presentaron peores valoraciones de dificultades psicopatológicas en un cuestionario normalizado 12 meses después de la lesión.
Brett y Laatsch (1998) EEUU Antes-después D&B=12	N=10 Adolescentes con TCE, de 14-18 años, recibieron terapia de rehabilitación cognitiva (TRC) para evaluar su eficacia sobre el rendimiento intelectual, la memoria, la concentración y la resolución de problemas.	Los resultados revelaron mejoras moderadas de las puntuaciones de memoria, pero no se demostraron mejoras del rendimiento intelectual general, la concentración, la resolución de problemas ni la autoestima.
van't Hooft y cols. (2003) Suecia Casos clínicos Sin puntuación	N=3 Se analizó a niños con LCA, de 9-16 años de edad, para evaluar el efecto del programa AMAT-C (Ejercitación de la memoria y la atención de Ámsterdam para niños) sobre medidas de la atención y el rendimiento de la memoria.	Los resultados revelaron mejoras significativas en las pruebas psicométricas de atención mantenida y selectiva, mientras que no fue evidente una mejora del rendimiento de la memoria.
Oberg y Turkstra (1998) EEUU Casos clínicos Sin puntuación	N=2 Se evaluó la eficacia de una intervención consistente en codificación elaborativa sobre la función de memoria en adultos jóvenes de 18 y 19 años.	Mejoría significativa del conocimiento de palabras expresadas (definiciones de palabras) en ambos sujetos después de la intervención.
Glang y cols. (1992) EEUU Casos clínicos Sin puntuación	N=3 Se expuso a estudiantes de enseñanza elemental con lesiones cerebrales a técnicas de "Instrucción directa" propuestas para mejorar habilidades académicas.	Los resultados revelaron que la instrucción directa es eficaz para aumentar el rendimiento escolar y la exteriorización de habilidades conductuales adecuadas.

PEDro = puntuación de la escala de valoración de la Physiotherapy Evidence Database (Moseley y cols. 2002).

D&B = puntuación obtenida en la escala de evaluación de la calidad de Downs y Black (1998).

3.2. Recuperación del aprendizaje y la memoria

El deterioro de la memoria es uno de los síntomas más debilitantes después de una lesión cerebral y se calcula que el tiempo y el coste de la asistencia se reducirían si se comprobara que tratamientos médicos eficaces mejoran la memoria (van't Hooft y cols., 2005; McLean, Jr., y cols., 1991).

Al evaluar estrategias de intervención para mejorar el rendimiento de la memoria después de una lesión cerebral, la bibliografía indica que hay dos tipos principales de rehabilitación: restauración o reeducación de la función y compensación. La compensación incluye "estrategias o técnicas de ejercitación que pretenden evitar cualquier problema que sea consecuencia del deterioro de la memoria". Las técnicas compensadoras incluyen ayudas internas, que son "estrategias nemotécnicas que reestructuran la información que va a aprenderse".

Conclusión

Hay datos científicos de nivel 2 de que la función intelectual aumenta significativamente con la rehabilitación cognitiva. Hoy día, se sabe poco sobre la generalización del rendimiento cognitivo más allá de las habilidades específicas para pruebas evaluadas en los estudios.

La rehabilitación cognitiva puede mejorar la función intelectual en los niños que han sufrido una lesión cerebral.

3.3. Recuperación de la función ejecutiva

El término “función ejecutiva” hace referencia a funciones cognitivas de nivel superior que están mediadas funda-

mentalmente por los lóbulos frontales. Entre ellas figuran introspección, percepción, juicio, planificación, organización, resolución de problemas, multitareas y memoria de trabajo (Lezak, 1983). Los déficit ejecutivos son especialmente importantes después de un traumatismo craneoencefálico desde la perspectiva fisiopatológica y psicosocial. Los lóbulos frontales tienden a ser una de las regiones cerebrales con más probabilidades de resultar dañadas tras un traumatismo (Greenwald y cols., 2003). Con frecuencia se produce una lesión bilateral de los lóbulos frontales tras una TCE, a diferencia de las lesiones unilaterales típicas después de una lesión vascular. No solo la contusión directa de los lóbulos frontales y temporales, sino también la lesión axonal difusa sufrida como consecuencia de una TCE, afectan a la función ejecutiva. Los pacientes con TCE suelen presentar déficit cognitivos y conductuales en presencia de un escaso deterioro físico.

Estudios específicos

Tabla 7. Recuperación de la función ejecutiva

Autor / Año / País / Diseño del estudio	Métodos	Resultados
Suzman y cols. (1997) EEUU Casos clínicos	N=5 Se investigó la eficacia de un programa de ejercitación cognitivo-conductual con varios componentes sobre la resolución de problemas en un grupo de niños con TCE (intervalo de edad: 6-11 años).	Los resultados revelaron mejoras significativas entre antes y después de la prueba (disminución de los errores) en una prueba informática de resolución de problemas, así como una mejora significativa en 2 de 4 pruebas normalizadas de resolución de problemas (prueba de figuras complejas de Rey y prueba de fluidez verbal, pero no en la prueba del laberinto de Porteus ni en la prueba de clasificación de tarjetas de Wisconsin).

Discusión

No se ha estudiado bien la recuperación de la función ejecutiva después de una lesión cerebral en los niños. Solo se identificó un estudio en el que se investigó específicamente el deterioro de la función ejecutiva (Suzman y cols., 1997).

Conclusión

Se han realizado pocos estudios para analizar la recuperación de la función ejecutiva de los niños después de una lesión cerebral. Hoy día, se sabe poco sobre la generalización del rendimiento cognitivo más allá de las habilidades específicas para pruebas evaluadas en los estudios.

La eficacia de las intervenciones utilizadas para mejorar los déficit de función ejecutiva en los niños que han sufrido una lesión cerebral no está clara. Se recomienda seguir investigando.

3.4. Intervención basada en información relacionada con la lesión

Los niños pueden tener dificultades para comprender el alcance de la lesión cerebral. Esto puede dar lugar a una falta de percepción de los déficit relacionados con la lesión, lo que podría originar una mayor ansiedad o una baja autoestima. Dado que los padres son probablemente la fuente principal de información para los niños, es probable que la información recibida por los niños dependa del nivel de comprensión de los padres y sus conocimientos sobre una LCA. Por tanto, la facilitación de información relacionada con la lesión a los niños que sufren una lesión cerebral y a su familia debería mejorar su percepción de los déficit relacionados con la lesión, lo que podría mejorar indirectamente los procesos cognitivos.

Estudio específico

Tabla 8. Intervención basada en información relacionada con la lesión en niños con LCA

Autor / Año / País / Diseño del estudio / Puntuaciones PEDro y D&B	Métodos	Resultados
Beardmore y cols. (1999) Australia ECA D&B=18 PEDro=4	<p>N=21 Se asignó aleatoriamente a niños (9-16 años) con TCE a un grupo de información relacionada con la lesión (n=11) o a un grupo de control (n=10) que recibió una información de tipo placebo centrada en información sobre el estudio. Se evaluaron los efectos de la intervención sobre el conocimiento y la autopercepción de los déficit cognitivos (Entrevista sobre conocimientos para niños - KIC), la autoestima (Escala del concepto sobre uno mismo de niños de Piers-Harris - CSCS), el comportamiento infantil (Lista de comprobación del comportamiento infantil - CBCL), el estrés de los padres (Índice de estrés de los padres - PSI) y la función de memoria (Prueba de memoria conductual de Rivermead - RBMT).</p>	<p>La intervención basada en información relacionada con la lesión no fue eficaz para mejorar el conocimiento o la percepción de los niños del déficit, la autoestima, el comportamiento ni la función de memoria. Sin embargo, los padres de los niños del grupo de intervención mostraron una reducción significativa del estrés con respecto a los padres de los niños del grupo de control ($p<0,05$).</p>

PEDro = puntuación de la escala de valoración de la Physiotherapy Evidence Database (Moseley y cols. 2002).

D&B = puntuación obtenida en la escala de evaluación de la calidad de Downs y Black (1998).

Discusión

En un único ECA se han evaluado los efectos de intervenciones basadas en información relacionada con la lesión (Beardmore y cols., 1999). Aunque la intervención no resultó eficaz para mejorar los conocimientos o la percepción de los niños de sus déficit, la autoestima ni las medidas cognitivas, sí redujo significativamente el estrés experimentado por sus padres. Se precisan más estudios con muestras mayores para aclarar los efectos de las intervenciones basadas en información relacionada con la lesión sobre los niños y sus familias.

Conclusión

Hay datos científicos de nivel 2, basados en los resultados de un único ECA con un tamaño de muestra pequeño, de que las intervenciones basadas en información relacionada con la lesión no mejoran el conocimiento ni la percepción de los déficit relacionados con la lesión, la función de memoria ni los problemas conductuales en los niños.

Todavía no se ha demostrado que la información relacionada con la lesión facilitada a los participantes y los padres influya en el conocimiento y la percepción de los déficit, los problemas de memoria o los problemas de comportamiento relacionados con la lesión en los niños.

3.5. Resumen de la recuperación de los deterioros cognitivos

En esta revisión se analizaron 11 artículos en los que se investigó la eficacia de las intervenciones cognitivas en niños con LCA. Las limitaciones generales de la bibliografía sobre terapias cognitivas son similares a las de las publicaciones sobre terapias conductuales. Comprenden un número reducido de estudios, un número reducido de niños evaluados y pocos estudios de niños en edad preescolar. Un método habitual de evaluación de una terapia cognitiva concreta ha sido comparar los resultados antes y después de la intervención de los participantes, normalmente a través de casos clínicos (Glang y cols., 1992; van't Hooft y cols., 2003; Oberg y Turkstra, 1998). En tres estudios se incluyeron controles para realizar comparaciones entre grupos de los efectos del tratamiento (Melchers y cols., 1999; van't Hooft y cols., 2005; van't Hooft y cols., 2007). En casi todos los estudios revisados se comunicaron mejoras en las áreas cognitivas objetivo después de la intervención, aunque la mayoría de estos estudios fueron casos clínicos múltiples o aislados.

Además, en dos estudios realizados con un mayor número de pacientes (10) de lo habitual en este campo de investigación, tan solo se comunicaron mejoras selectivas en las pruebas de seguimiento en lugar de efectos generalizados del tratamiento (Brett y Laatsch, 1998; Emanuelson y cols., 2003). En conjunto, estos resultados indican que las mejoras comunicadas en los estudios sobre terapias cognitivas con un número pequeño de sujetos deben interpretarse con precaución.

En general, resulta difícil determinar la eficacia de las terapias cognitivas en los niños con una LCA. El pequeño número de estudios y el pequeño número de sujetos limitan la posibilidad de extraer conclusiones en este momento. Como sucede en la investigación sobre terapias conductuales, los resultados parecen prometedores, aunque la base empírica es, en general, escasa. Además, es posible que los pequeños estudios de casos sean el método más útil de investigación en este campo, ya que requieren un mayor tiempo que los estudios de cohortes para recoger datos suficientes que permitan extraer conclusiones más sólidas. De nuevo, aunque los estudios de casos más pequeños pueden ser una estrategia útil para el estudio en este campo, hay una clara necesidad de optimizar el rigor científico de estos estudios, por ejemplo, mediante la evaluación de un mayor número de sujetos y la inclusión de comparaciones con un grupo de control.

A diferencia de lo que sucede en los adultos, las lesiones cerebrales en los niños se producen en una fase de desarrollo cognitivo importante. Por tanto, en la infancia, una lesión cerebral puede afectar al desarrollo de una determinada habilidad (es decir, puede retrasarse la adquisición de habilidades), el orden de aparición de una determinada habilidad, la velocidad de desarrollo de habilidades o el grado de desarrollo de una determinada habilidad. Si bien estos factores evolutivos deben tenerse en cuenta en cualquier plan de tratamiento cognitivo, resulta complicado equiparar estos factores entre los sujetos o grupos de un diseño experimental.

Los niños que sufren una lesión cerebral se desarrollan con frecuencia a una velocidad más lenta que otros de edad similar, de tal modo que, años después de la lesión, puede haber una diferencia importante (Babikian y Asarnow, 2009; Fay y cols., 2009) con los que han sufrido la lesión. Este concepto de "Diferencia creciente" es difícil de medir y analizar. Subraya la necesidad de un seguimiento a largo plazo hasta la vida adulta. Desafortunadamente, en ninguno de los estudios revisados aquí se abordaron aspectos del desarrollo cognitivo.

Un problema especialmente destacado en este campo de investigación es la idea de "posibilidad de generalización". Es decir, ¿en qué medida las mejoras obtenidas tras un programa de ejercitación cognitiva son meramente un reflejo de mejoras en la realización de una tarea relacionada con la prueba concreta, en lugar de mejoras de la función cognitiva más general, como la atención y la memoria? Una manera de abordar esta cuestión consiste en estudiar cómo se generalizan las habilidades de rehabilitación cognitiva al entorno de la clase después del tratamiento. Aunque en el estudio aquí revisado se empleó una intervención escolar (Brett y Laatsch, 1998), no se evaluó la generalización de habilidades a la clase. En algunos estudios se han comunicado datos anecdóticos de mejoras generalizadas (Suzman y cols., 1997). Acerca de una cuestión relacionada, en los ensayos realizados hasta ahora, no está claro en qué medida se mantienen con el tiempo las mejoras obtenidas con el tratamiento.

Una diferencia importante entre los adultos y los niños con respecto a la lesión cerebral es el contexto de rehabilitación. Mientras que las intervenciones con adultos pueden centrarse principalmente en el lugar de trabajo, el contexto principal para la rehabilitación de los niños que han sufrido lesiones cerebrales es el colegio. Tan solo en uno de los estudios revisados aquí se analizaron intervenciones escolares (Brett y Laatsch, 1998). Por tanto, es importante que en las futuras investigaciones en este campo se incluya el contexto escolar. Asimismo, debería tenerse en cuenta el papel fundamental que desempeña la familia de los niños con LCA.

Conclusión

Hay datos científicos de nivel 4 que indican que las terapias cognitivas en los niños con LCA mejoran la función cognitiva.

Las terapias cognitivas para niños mejoran la función cognitiva.

4. COMUNICACIÓN

La comunicación se ha descrito como el "corazón del aprendizaje, de la vida adecuada en la sociedad y del desarrollo de la personalidad única de cada uno" (DePompei y Hotz, 2001). Un traumatismo craneoencefálico provoca a menudo varias consecuencias a largo plazo y una de ellas es la incapacidad de comunicarse correctamente (Savage y cols., 2005). Durante la infancia, las habilidades de lenguaje y comunicación están en continua maduración y, cuando se producen lesiones cerebrales, puede haber un retraso evolutivo anormal en el desarrollo de estas habilidades o un perjuicio en los niveles de dominio (Didus y cols., 1999). Se sabe que las habilidades de lenguaje pragmático se desarrollan hasta, como mínimo, los 12 años de edad. Cuando estas habilidades se deterioran y no se produce un desarrollo adecuado, se afecta la capacidad del niño para interactuar de forma efectiva con sus compañeros, lo cual afecta a los procesos sociales y dificulta una comunicación efectiva (Didus y cols., 1999; Savage y cols., 2005).

Se han descrito varios aspectos de la comunicación, entre los que figura el uso de las capacidades de escuchar, hablar, leer, escribir y hacer gestos para comprender una idea o expresar pensamientos. El habla es la producción de sonidos que constituyen palabras y frases; sin embargo, el lenguaje implica el uso de palabras o ideas para transmitir pensamientos. Por último, la comunicación cognitiva consiste en el uso del lenguaje y los procesos subyacentes (atención, resolución de problemas, etc.) para comunicarse de manera efectiva. Con mucha frecuencia, los niños recuperan sus capacidades de lenguaje previas a la lesión, pero hay 3 tipos de capacidades de lenguaje (receptivo, expresivo y pragmático) que pueden verse afectadas por un TCE (Savage y cols., 2005). Una lesión cerebral puede interferir en uno de estos aspectos (o en todos) (DePompei y Hotz, 2001).

Estudios específicos

Tabla 9. Intervenciones de comunicación después de una lesión cerebral en los niños

Autor/ año / país / diseño del estudio / puntuación D&B	Métodos	Resultados
Wiseman-Hakes y cols. (1998) Canadá Serie de pacientes D&B=11	N=6 Estudio de la eficacia de un programa de entrenamiento en grupos de iguales "Mejora de habilidades pragmáticas en personas con traumatismo craneal" en adolescentes (edad de 14-17 años) con trastornos de la comunicación, incluidos déficit del lenguaje pragmático.	Se demostraron cambios significativos en el grupo en las dos medidas utilizadas (Escala de valoración de habilidades de comunicación pragmática del Rehabilitation Institute of Chicago [RICRSPCS] y Escala de rendimiento de la comunicación [CPS]), con generalización a entornos naturales.

D&B = puntuación obtenida en la escala de evaluación de la calidad de Downs y Black (1998).

Discusión

En el estudio de Wiseman-Hakes y cols. (1998), los autores analizaron la eficacia de un programa de entrenamiento en un grupo de iguales dirigido a mejorar las habilidades pragmáticas en adolescentes con lesiones cerebrales. Se apreciaron cambios significativos tras la aplicación de la intervención.

Conclusión

Hay datos científicos de nivel 4 de que el aprendizaje en grupos de iguales de habilidades del lenguaje pragmático puede beneficiar a los niños con déficit de comunicación después de una lesión cerebral.

El aprendizaje de habilidades pragmáticas puede mejorar la comunicación después de una lesión cerebral.

Durante los dos últimos decenios se han llevado a cabo varios estudios en los que se han evaluado los problemas de comunicación que existen entre las personas que han sufrido un traumatismo craneal (especialmente uno grave) y las que no. Muchos autores han reconocido que existe un problema, pero parece que faltan intervenciones diseñadas para abordar este déficit.

Estudios específicos

Tabla 10. Eficacia de las intervenciones por Internet con apoyo familiar

Autor / Año / País / Diseño del estudio / Puntuaciones PEDro y D&B	Métodos	Resultados
Wade y cols. (2008) ECA D&B=19 PEDro=6	N=9 Adolescentes (11,8-18,2 años de edad) con lesión cerebral moderada o grave participaron con sus familias en un programa basado en Internet autoguiado, la Intervención de resolución de problemas por Internet en adolescentes (TOPS). Todos los participantes recibieron información idéntica del programa, pero fueron asignados aleatoriamente al grupo de TOPS con audio (n=5) o al grupo de TOPS sin audio (n=4). Se realizaron comparaciones entre las medidas antes y después de la intervención para determinar la eficacia del programa.	Después de la intervención, se comunicó una disminución de los niveles de síntomas depresivos en los adolescentes y los padres. Los padres notificaron un menor número total de problemas y conflictos entre adolescentes y padres. Los grupos de intervención con TOPS con audio presentaron una mayor mejoría en las medidas después de la intervención.

5. INTERVENCIONES CON APOYO FAMILIAR

Cuando un niño sufre una lesión cerebral, el apoyo familiar adquiere un papel fundamental en la recuperación y el desarrollo del niño (Braga y cols., 2005). Se cree que las intervenciones centradas en la familia ayudarán a mejorar la adaptación de los padres, el niño y los hermanos después de la lesión (Wade y cols., 2006). Se ha demostrado que el funcionamiento familiar es un factor determinante significativo de la evolución del niño después de la lesión cerebral (Yeates y Taylor, 2005). A lo largo de las fases aguda y postaguda de la recuperación, la familia sigue siendo una presencia constante para el niño (Savage y cols., 2005). Se ha observado que las familias desempeñan cuatro funciones especiales en la recuperación de un niño de una lesión cerebral: (1) como observadores de la asistencia del niño, (2) como expertos con información detallada en relación con las capacidades del niño antes y después de la lesión, (3) como comunicadores con los cuidadores profesionales y (4) como defensores del niño (Savage y cols., 2005).

Autor / Año / País / Diseño del estudio / Puntuaciones PEDro y D&B	Métodos	Resultados
Braga y cols. (2005) Brasil ECA D&B=20 PEDro=5	N=87 En un ensayo controlado se analizaron los efectos de la rehabilitación indirecta con apoyo familiar (IAF) y la rehabilitación directa administrada por un médico (DAM) en niños con traumatismo craneoencefálico moderado o grave. Todos los niños recibieron rehabilitación intensiva durante un año, y se determinaron variables físicas y cognitivas.	Ambos grupos se beneficiaron de las intervenciones, pero se observaron resultados significativos en las variables cognitivas (WISC III: $p=0,004$) y físicas (escala de Sarah: $p=0,011$) a favor del grupo de IAF.
Wade y cols. (2006) EEUU D&B=15 PEDro=5	N=32 Niños con una lesión cerebral moderada o grave participaron en un estudio diseñado para evaluar la eficacia de una intervención de resolución de problemas familiares. Se aleatorizó a los niños a un grupo de resolución de problemas centrada en la familia (RPF) o a un grupo de asistencia habitual (AA) y se evaluó la adaptación de los niños, la angustia psicológica de los padres y la interacción entre padres e hijos.	El 80% de los padres y el 75% de los niños reconocieron satisfacción con la consecución de los objetivos de resolución de problemas que se habían fijado al empezar el tratamiento. El grupo de RPF comunicó mayores reducciones de los síntomas totales y los problemas de atención y se observaron efectos grupales significativos en las subescalas de interiorización, ansiedad/depresión y retirada de la Lista de comprobación del comportamiento para niños (CBCL) y la puntuación CBCL total ($p<0,05$).
Wade y cols. (2006) Cohorte D&B=17	N=19 Las familias elegidas (6 niños, 8 padres, 5 hermanos) participaron en la intervención de resolución de problemas familiares por Internet (FPS). La intervención consistió en 12 sesiones distintas (ocho sesiones centrales y cuatro sesiones relacionadas con los factores estresantes específicos de cada familia).	Todas las familias pudieron completar la intervención. Todos los miembros de la familia valoraron el sitio web como moderadamente o muy fácil de utilizar y todos los niños con TCE comunicaron una satisfacción global alta con la intervención.
Wade y cols. (2004) EEUU Casos clínicos	N=6 Niños con TCE, de 6-9 años, recibieron una intervención de resolución de problemas familiares por Internet encaminada a mejorar el conocimiento de padres y pacientes de la lesión cerebral y a mejorar las relaciones entre padres e hijos.	Los resultados revelaron que más del 80% de los padres y pacientes comunicaron mejoras de su comprensión de la lesión cerebral, así como mejoras de las relaciones familiares.

PEDro = puntuación de la escala de valoración de la Physiotherapy Evidence Database (Moseley y cols. 2002).

D&B = puntuación obtenida en la escala de evaluación de la calidad de Downs y Black (1998).

Discusión

Wade y cols. (2008) realizaron un ECA en adolescentes con un programa basado en Internet, la Investigación de resolución de problemas por Internet en adolescentes (TOPS), para resolver problemas familiares. Después de la intervención, los resultados revelaron niveles más bajos de problemas de interiorización y depresión en los adolescentes. Se encontraron menos conflictos entre padres y adolescentes después de la intervención, lo que indica un incremento de la naturaleza cooperativa para resolver los conflictos. Después de la intervención, las comparaciones entre los dos grupos revelaron mejoras estadísticamente significativas reflejadas por una disminución del número de padres que notificaron síntomas depresivos ($p=0,02$), una reducción del número de notificaciones de problemas

de interiorización de los adolescentes ($p=0,03$) y una disminución de la cantidad total de problemas ($p=0,02$). El grupo con TOPS sin audio presentó mejoras de la intensidad de los problemas después de la intervención ($p=0,020$). Se propuso que la posibilidad de contar con audio para un programa basado en Internet ayuda a aumentar la cantidad de material recuperado después de la intervención.

Braga y cols. (2005) aleatorizaron a niños con lesiones cerebrales (de 5 a 12 años) a uno de dos grupos de intervención: rehabilitación administrada por el médico o rehabilitación intensiva con apoyo familiar. En ambos grupos mejoraron ambas medidas; sin embargo, tan solo los niños que recibieron rehabilitación con apoyo familiar presentaron mejoras estadísticamente significativas de las capaci-

dades físicas y cognitivas. Wade y cols. (2006) investigaron la eficacia de una intervención de resolución de problemas familiares por Internet. Seis familias probaron el modelo de intervención y todas pudieron completar la intervención, lo que indica que el sitio web fue fácil de usar. Todos los niños con TCE reconocieron una satisfacción alta con el modelo. Un año después, Wade y cols. (2006) ampliaron esta intervención para incluir a 32 niños en recuperación de una lesión cerebral. Se asignó al azar a los niños a recibir una intervención de resolución de problemas con apoyo familiar (RPF) o la asistencia habitual (AA). Tras la aplicación de la intervención, el 80% de los padres y el 75% de los niños reconocieron satisfacción con la intervención a través de Internet. Además, el grupo de RPF comunicó mayores reducciones de los síntomas totales y los problemas de atención.

Conclusiones

Hay datos científicos de nivel 1 (procedentes de un ECA) de que los programas a través de Internet son eficaces para reducir los síntomas depresivos, la interiorización de los problemas y el número de conflictos entre padres y adolescentes.

Hay datos científicos de nivel 2 (basados en dos ECA) que indican que las intervenciones de base familiar pueden ser más beneficiosas para mejorar los resul-

tados de los niños con una lesión cerebral que la asistencia dirigida por el médico.

Hay datos científicos de nivel 2 de que los sistemas basados en Internet pueden mejorar las capacidades de resolución de problemas en los niños con lesiones cerebrales, así como en los familiares.

Los programas de intervención de resolución de problemas para adolescentes a través de Internet son eficaces para reducir la sintomatología depresiva y los conflictos con los padres.

Las intervenciones familiares son beneficiosas para los niños y adolescentes que sufren una lesión cerebral y para sus familias.

6. INTERVENCIONES AMBULATORIAS

A menudo se proponen programas de rehabilitación ambulatoria como alternativa atractiva y rentable a programas de rehabilitación residenciales u hospitalarios. En un estudio se ha investigado la eficacia de un programa de rehabilitación multidisciplinar ambulatoria para niños que han sufrido una lesión cerebral.

Estudio específico

Tabla 11. Efectos de las intervenciones ambulatorias

Autor / Año / País / Diseño del estudio / Puntuaciones PEDro y D&B	Métodos	Resultados
Emanuelson y cols. (2003) Suecia/Finlandia Antes-después D&B=6	N=10 Un grupo de niños (6-16 años) participaron en un estudio en el que se investigó la eficacia de un programa de intervención ambulatoria multidisciplinar sobre áreas generales del funcionamiento.	No se comunicaron diferencias significativas en las variables neuropsicológicas a los 12 meses de seguimiento. Se observó una mejoría significativa de la función motora y mejorías leves de las áreas funcionales de comunicación y comportamiento.

D&B = puntuación obtenida en la escala de evaluación de la calidad de Downs y Black (1998).

Discusión

Emanuelson y cols. (2003) evaluaron la eficacia de un programa ambulatorio multidisciplinar sobre esferas generales del funcionamiento en niños con una LCA. El equipo del proyecto estaba constituido por un asistente social, dos neuropsicólogos, tres profesores de educación especial, un fisioterapeuta, un terapeuta ocupacional y dos neurólogos pediátricos. No se comunicaron diferencias significativas en las variables neuropsicológicas a los 12 meses; sin embargo, se constató una mejoría significativa de la función motora y, en menor medida, de las áreas funcionales de comunicación y comportamiento. Se precisan más estudios en esta población, ya que la rehabilitación ambulatoria podría proporcionar una red de apoyo a

los niños y familiares que afrontan las consecuencias de una lesión cerebral.

Conclusiones

Hay datos científicos de nivel 4 de que un programa ambulatorio multidisciplinar puede mejorar las capacidades funcionales después de una lesión cerebral en los niños.

Los programas ambulatorios multidisciplinarios pueden mejorar los resultados funcionales en los niños que sufren una lesión cerebral.

7. REINTEGRACIÓN SOCIAL DE LOS NIÑOS DESPUÉS DE UNA LESIÓN CEREBRAL

Los niños con discapacidades físicas o enfermedades crónicas pueden tener dificultades para “encajar” con sus compañeros, ya que sus cuidados y necesidades son diferentes de las que tienen los niños de la misma edad que se desarrollan con normalidad. Se ha propuesto que los niños que han sufrido un traumatismo craneal pueden presentar problemas incluso mayores, ya que a menudo

deben afrontar disfunciones de regiones cerebrales esenciales que permiten una interacción social normal (Lewis y cols., 2000). Después de una lesión cerebral, los efectos prolongados más perjudiciales para los niños y adolescentes son la pérdida de amigos, la incapacidad de participar en muchas actividades sociales y recreativas y la ausencia de apoyo social (Glang y cols., 1997). La importancia de las redes sociales es esencial para el bienestar psicológico de los estudiantes, ya que los que cuentan con apoyo social tienen menos probabilidades de manifestar dificultades relacionadas con depresión, ansiedad y otros trastornos afectivos.

Estudio específico

Tabla 12. Efecto de las intervenciones de construcción social para niños y adolescentes

Autor / Año / País / Diseño del estudio	Métodos	Resultados
Glang y cols. (1997) EEUU Casos clínicos Sin puntuación	N=3 Niños (varones de 8, 11 y 13 años) participaron en una intervención escolar, mediada por un educador, el proceso de construcción de amistades, diseñado para ayudar a ampliar las redes sociales de los niños. Se registró el número de contactos sociales de cada niño.	La investigación preliminar deparó resultados dispares, de modo que la intervención fue eficaz para aumentar las interacciones sociales de los estudiantes en dos de los tres casos. La investigación de seguimiento indicó que el incremento de los contactos sociales de los niños no duró más allá del resto del curso escolar.

Discusión

Lewis y cols. (2000) evaluaron las relaciones entre las características de los participantes y el rendimiento en la Entrevista de conocimientos sociales (SKI) para evaluar las capacidades de los niños con LCA de manejar situaciones hipotéticas mediante sus conocimientos de resolución de problemas sociales. En este estudio prospectivo y observacional participaron 31 niños (de 6-12 años) y 31 controles emparejados por edad y sexo. Los niños con LCA presentaron un rendimiento similar al de los participantes de control en la mayoría de los aspectos de la tarea de resolución de problemas sociales. Glang y cols. (1997) investigaron los resultados de un programa diseñado para aumentar las redes sociales en tres niños con lesiones cerebrales. El modelo pareció beneficioso; sin embargo, no se observaron cambios duraderos en el rendimiento social. La capacidad de participar en redes sociales en la infancia y la adolescencia es un problema importante que hay que seguir investigando. De hecho, las habilidades sociales pueden ser un área importante de futuro interés debido a que los problemas sociales pueden encontrarse entre las secuelas más duraderas e importantes de la lesión cerebral en los niños (Glang y cols., 1997).

Conclusiones

Se ha señalado que las intervenciones dirigidas a reforzar las interacciones sociales de los niños con lesiones cerebrales pueden ser beneficiosas; sin embargo, se necesitan más estudios antes de extraer una conclusión más definitiva.

Los beneficios de las intervenciones dirigidas a mejorar la interacción social en los niños con lesiones cerebrales no están claros. Se precisan nuevos estudios.

8. INTERVENCIONES FARMACOLÓGICAS

Hasta la fecha, ningún medicamento ha demostrado eficacia para modificar la evolución de los niños con lesión cerebral. Los investigadores han estudiado la utilidad del psicoestimulante metilfenidato (MF) y de otros medicamentos potenciadores de la dopamina, como amantadina, pramipexol, bromocriptina y levodopa.

8.1. Amantadina

La amantadina es un antagonista no competitivo del receptor del N-metil-D-aspartato que se utiliza en la actualidad como antiviral para la profilaxis de la gripe A, para el tratamiento de trastornos neurológicos como la enfermedad de Parkinson y para el tratamiento de los efectos secundarios de los neurolépticos, como distonía, acinesia y síndrome neuroléptico maligno (Schneider y cols., 1999). También se cree que actúa antes y después de la sinapsis aumentando la cantidad de dopamina (Napolitano y cols., 2005).

Estudio específico

Tabla 13. Amantadina en niños con LCA

Autor/ año/ país/ diseño del estudio/ puntuación D&B	Métodos	Resultados
Vargus-Adams y cols. (2010) EEUU ECA D&B=21 PEDro=6	N=7 Niños de 5-18 años que se encontraban en estado vegetativo o en estado de conciencia mínima participaron en un estudio de amantadina para determinar los efectos sobre el nivel de conciencia después de una LCA. Se asignó al azar a los participantes a recibir tratamiento o placebo. El estudio se llevó a cabo durante 7 semanas: 3 semanas de intervención, 1 semana de lavado y otras 3 semanas con la misma intervención. Los pacientes que recibieron amantadina tomaron una dosis máxima de 4 mg/kg durante la primera semana y, durante la segunda y la tercera semanas, una dosis máxima diaria de 6 mg/kg. Se utilizó la Escala del coma y semicoma y la Escala de recuperación del coma revisada tres veces a la semana para evaluar el nivel de conciencia de los participantes.	Los resultados revelaron que las dosis más altas de amantadina son bien toleradas por los niños con LCA y pueden asociarse a una mejora de la recuperación de la conciencia en los niños con LCA que se encuentran en estado vegetativo o de conciencia mínima.
Beers y cols. (2005) EEUU D&B=21 PEDro=5	N=37 Se seleccionó a niños con LCA (de 6-16 años de edad) para participar en un estudio con el fin de determinar la eficacia de amantadina junto con terapia neuroconductual. Se les asignó al azar a recibir amantadina (n=17) o la asistencia normal (n=10). El tratamiento con amantadina se administró en una dosis de 5 mg/kg en los niños de 6-9 años de edad (dosis máxima de 150 mg/día) y de 5 mg/kg en los pacientes de 10-16 años (dosis máxima de 200 mg/día), dos veces al día durante 12 semanas. Se evaluó a los participantes en distintas pruebas de comportamiento y neuropsicológicas.	Se constató que, en el grupo de amantadina, la puntuación BRIEF se redujo en 11,5 puntos, mientras que aumentó en 4,1 puntos en el grupo de control. Los niños tratados con amantadina mostraron una disminución de los comportamientos a las 12 semanas. No hubo diferencias entre los grupos en las evaluaciones de la función cognitiva.
Green y cols. (2004) EEUU Casos y controles D&B=17	N=54 Los pacientes (intervalo de edad: 3-18 años) recibieron tratamiento con amantadina o sin neuroestimulantes. Se determinaron la duración de la estancia, la duración de la amnesia postraumática (APT), la puntuación inicial en la Escala del Rancho Los Amigos (RLA) y la variación de la puntuación RLA durante la rehabilitación, así como las complicaciones y las mejorías documentadas.	Cinco pacientes del grupo de amantadina (9%) presentaron efectos secundarios reversibles. El grupo de tratamiento empezó con puntuaciones RLA más bajas y presentaron mayores mejorías, $p<0,01$. Se observó una mejoría subjetiva en el 63% de los pacientes del grupo de amantadina.

PEDro = puntuación de la escala de valoración de la Physiotherapy Evidence Database (Moseley y cols. 2002).

D&B = puntuación obtenida en la escala de evaluación de la calidad de Downs y Black (1998).

Discusión

Se identificaron dos ECA en los que se analizó la eficacia de la amantadina en niños que habían sufrido una LCA. Beers y cols. (2005) realizaron un estudio en niños con LCA para determinar el modo en que la amantadina afectaba al tratamiento neuroconductual. Se asignó al azar a los participantes a recibir amantadina o un fármaco de control. Los grupos de amantadina presentaron una disminución de la cantidad de comportamientos problemáticos después de la intervención. En cuanto a la función cognitiva, no se observaron diferencias entre los dos grupos.

En el segundo ECA, realizado por Vargus-Adams y cols. (2010), participaron niños con LCA para determinar

la eficacia de la amantadina para mejorar el nivel de conciencia. Se observó que este fármaco resulta útil para mejorar la recuperación de la conciencia en los niños con LCA.

Green y cols. (2004) evaluaron la seguridad de la amantadina en una población pediátrica. En este estudio, 5 de 54 pacientes presentaron efectos secundarios que fueron fácilmente reversibles. La variación significativa de la puntuación de la Escala del Rancho Los Amigos observada en el grupo de tratamiento fue dudosa debido a las diferencias basales. No se apreciaron diferencias significativas en la amnesia postraumática ni en la duración de la estancia. Las mejorías subjetivas notificadas fueron difíciles de distinguir de la recuperación natural.

Conclusiones

Hay datos científicos de nivel 1 de que la amantadina mejora el nivel de conciencia en los niños que han sufrido una LCA.

Hay datos científicos de nivel 2 de que el uso de amantadina puede disminuir la cantidad de comportamientos problemáticos en los niños con LCA.

Hay datos científicos de nivel 3 de que la amantadina facilita la recuperación después un traumatismo craneoencefálico.

Estudios específicos

Tabla 14. La dexametasona en el traumatismo craneoencefálico grave

Autor / Año / País / Diseño del estudio / Puntuaciones PEDro y D&B	Métodos	Resultados
Fanconi y cols. (1988) Suiza ECA D&B=20 PEDro=3	N=25 Ensayo aleatorizado, controlado y prospectivo con un grupo de niños de 1,8-15,8 años (media, 7,5) que recibieron dexametasona (1 mg/kg/día durante 3 días) o placebo.	Los pacientes tratados con dexametasona presentaron un descenso del cortisol endógeno, mientras que los que no recibieron dexametasona mostraron aumentos en 5 veces del cortisol libre medio basal. Se comunicó una mayor frecuencia de neumonía en el grupo tratado con esteroides exógenos. No se observaron diferencias cuantificables en la PIC, otros datos de laboratorio, la duración de la ventilación ni la Escala de resultados de Glasgow (GOS) a los 6 meses.
Kloti y cols. (1987) Suiza ECA D&B=17 PEDro=3	N=24 Ensayo aleatorizado y controlado en el que se asignó aleatoriamente uno de dos tratamientos a un grupo de niños: dexametasona o placebo (control).	Los pacientes que recibieron dexametasona presentaron una supresión del cortisol endógeno y los controles produjeron cortisol libre en una cantidad 20 veces mayor. Se cree que los glucocorticoides no lograron más efectos beneficiosos que el cortisol endógeno.
Dearden y cols., (1986) Reino Unido ECA D&B=20 PEDro=7	N=130 Ensayo aleatorizado y controlado en el que se comparó el tratamiento con dexametasona y placebo en pacientes con lesiones cerebrales. No está claro cuántos de ellos eran niños, ya que el intervalo de edad era de 3 a 79 años. No se describió claramente la dosis administrada a los niños.	La Escala de resultados de Glasgow a los 6 meses, la PIC media máxima sin estimulación y la tasa de complicaciones (digestivas, pulmonares y otras complicaciones extracraneales) no alcanzaron diferencias significativas.

PEDro = puntuación de la escala de valoración de la Physiotherapy Evidence Database (Moseley y cols. 2002).

D&B = puntuación obtenida en la escala de evaluación de la calidad de Downs y Black (1998).

Discusión

Los datos pediátricos destacan que la dexametasona suprime la producción endógena de glucocorticoides, por lo que ponen en duda los efectos beneficiosos de los glucocorticoides exógenos. Estos datos, sumados al estudio aleatorizado y controlado realizado en adultos y niños (Dearden y cols., 1986), que no mostró ninguna diferencia en los resultados, ponen de relieve la falta de pruebas sólidas que respalden el uso de estos fármacos en las personas con lesiones cerebrales.

Conclusión

Hay datos científicos de nivel 1, basados en tres ECA, de que la administración de dexametasona inhibe la

La amantadina podría mejorar el nivel de conciencia y facilitar la recuperación de los niños después de un traumatismo craneoencefálico.

8.2. Dexametasona

En el pasado, los estudios del uso de esteroides en adultos para los traumatismos craneoencefálicos graves mostraban resultados contradictorios.

producción endógena de glucocorticoides y no tiene efectos probados sobre la recuperación después de una lesión cerebral.

La administración de dexametasona inhibe la producción endógena de glucocorticoides en los niños.

La administración de dexametasona carece de efectos probados en la recuperación después de una lesión cerebral en los niños.

8.3. Medicación potenciadora de la dopamina

Estudio específico

Tabla 15. Medicación potenciadora de la dopamina en los niños con LCA

Autor / año / país / diseño del estudio / puntuación D&B	Métodos	Resultados
Patrick y cols. (2006) EEUU ECA D&B=19 PEDro=6	N=25 Se estratificó al azar a niños y adolescentes (de 8 a 21 años) con TCE y una respuesta baja en función de su situación (estado de conciencia mínima o vegetativo) a recibir amantadina y pramipexol para estudiar si los medicamentos potenciadores de la dopamina podían mejorar la percepción mental. Se evaluó a los participantes antes y después de la intervención mediante la Escala del coma y semicoma, el Perfil de estimulación neurosensorial de Western y la Escala de valoración de la discapacidad.	De los 25 niños que empezaron el estudio, tan solo 10 continuaban al final del mismo. Se observaron mejorías en la comparación entre las medidas iniciales y después de la intervención. Los resultados demostraron que las fases de medicación depararon una mayor mejoría que la ausencia de medicación en los participantes. No se observaron diferencias en la tasa de respuesta entre la amantadina y el pramipexol.
Patrick y cols. (2003) EEUU Serie de pacientes D&B=8	N=10 Estudio descriptivo retrospectivo de las historias clínicas de pacientes con una LCA y una tasa de respuesta baja (7, TCE; 1, ictus; 1, anoxia; 1, encefalitis) que habían sido tratados con un agonista dopaminérgico (amantadina, pramipexol, bromocriptina, levodopa, metilfenidato). El tratamiento se introdujo una media de 52,5 días después de la lesión y tuvo una duración media de 39 días.	Se evaluó el Perfil de estimulación neurosensorial de Western (WNSSP) en las 24 horas siguientes al ingreso, 3 días antes de recibir la medicación (momento basal) y, posteriormente, 15, 26 y 43 después del comienzo (por término medio). Las evaluaciones WNSSP finales mejoraron significativamente con respecto al momento basal ($p<0,01$). La tasa de variación fue significativamente mayor en la fase de medicación ($p=0,02$).

PEDro = puntuación de la escala de valoración de la Physiotherapy Evidence Database (Moseley y cols. 2002).
D&B = puntuación obtenida en la escala de evaluación de la calidad de Downs y Black (1998).

Discusión

Patrick y cols. (2003) evaluaron los efectos de varios medicamentos potenciadores de la dopamina sobre la mejoría de los estados de respuesta baja. Este estudio indicó una relación positiva entre la tasa de recuperación de los niños en un estado de respuesta baja y la administración de medicamentos potenciadores de la dopamina. Las limitaciones de este estudio comprenden su naturaleza retrospectiva, la participación de tan solo diez niños y el uso de diferentes medicamentos cuando los niños se encontraban en la etapa inicial de recuperación (promedio de 24 días).

En un ECA, Patrick y cols. (2006) estudiaron medicamentos potenciadores de la dopamina (amantadina y pramipexol) y su capacidad para mejorar el nivel de conciencia de niños y adolescentes con TCE. Los resultados de las variables después de la intervención revelaron mejorías en la Escala del coma y semicoma, el Perfil de estimulación neurosensorial de Western y la Escala de valoración de la discapacidad. El aumento de la conciencia se incrementó significativamente durante las fases de medicación y posmedicación de la intervención. No se observaron diferencias en las tasas de respuesta entre el pramipexol y la amantadina.

Conclusión

Hay datos científicos de nivel 1, procedentes de un ECA, de que la amantadina y el pramipexol mejoran el nivel de conciencia de los niños y adolescentes con un TCE.

Hay datos científicos de nivel 4 de que los fármacos potenciadores de la dopamina facilitan la recuperación después de un traumatismo craneoencefálico.

Los fármacos potenciadores de la dopamina podrían facilitar la recuperación de los niños y adolescentes después de un traumatismo craneoencefálico.

8.4. Metilfenidato

El metilfenidato, un estimulante psicomotor, se utiliza a menudo en el tratamiento del trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) en los niños; sin embargo, también se emplea en los niños con lesión cerebral. Se cree que los pacientes con TDAH y los que han sufrido una lesión cerebral tienen características similares, tales como déficit de atención, hiperactividad e impulsividad (Leonard y cols., 2004). Se ha demostrado que el metilfenidato mejora la memoria y la atención en los pacientes con TDAH (Kempton y cols., 1999).

Estudios específicos

Tabla 16. Intervenciones con metilfenidato en niños con LCA

Autor / Año / País / Diseño del estudio / Puntuaciones PEDro y D&B	Métodos	Resultados
Mahalick y cols. (1998) EEUU ECA PEDro=7 D&B=23	N=14 Estudio doble ciego, controlado con placebo y de grupos cruzados de pacientes (de 5 a 14 años) tratados con 0,3 mg/kg de metilfenidato dos veces al día o placebo durante 2 semanas.	Se constató una diferencia significativa en el rendimiento en tareas de atención y concentración entre el fármaco y el placebo (alfa=0,05).
Williams y cols. (1998) EEUU ECA PEDro=8 D&B=19	N=10 Estudio doble ciego, controlado y retrospectivo de pacientes de 8 a 16 años y con un peso de 20 a >32 kg que recibieron 5-10 mg de metilfenidato o placebo dos veces al día durante 2 semanas. Las dosis del medicamento se ajustaron en relación con el peso del niño, de tal modo que los que pesaban 20 kg recibieron 5 mg y así sucesivamente. Los pacientes participaron en el estudio durante 2 semanas.	No se observaron diferencias significativas entre el momento basal y el final del tratamiento/ placebo en las variables de memoria, atención, comportamiento y velocidad de procesamiento.
Hornyak y cols. (1997) EEUU Serie de pacientes D&B=11	N=10 Estudio retrospectivo de niños con TCE moderado o grave tratados con metilfenidato para corregir problemas cognitivos y conductuales. En dos casos se utilizó para estimular a pacientes con respuesta mínima.	Se observó una mejoría significativa del nivel de atención y de las funciones cognitiva y conductual.

PEDro = puntuación de la escala de valoración de la Physiotherapy Evidence Database (Moseley y cols. 2002).

D&B = puntuación obtenida en la escala de evaluación de la calidad de Downs y Black (1998).

Discusión

Mahalick y cols. (1998) utilizaron una serie de tareas neuroconductuales de atención y concentración para evaluar a 14 niños después de una lesión cerebral. Se comunicó una mejoría significativa del rendimiento en las tareas de atención y concentración. Se empleó un diseño controlado retrospectivo, si bien el tiempo transcurrido desde la lesión varió entre 1 y 60 meses. Es posible que durante este periodo del estudio se produjera una recuperación rápida y activa.

Williams y cols. (1998), en un estudio doble ciego, controlado y retrospectivo, no observaron diferencias significativas en el comportamiento, la atención, la memoria ni la velocidad de procesamiento. Los sujetos de este estudio tenían entre 5 y 16 años y la medicación administrada varió con el peso, de modo que los que pesaban menos de 20 kg solo recibieron 5 mg dos veces al día. Los de mayor peso recibieron una dosis más alta de medicación, siendo la dosis máxima administrada de 10 mg dos veces al día. Al igual que en muchos estudios pediátricos, el número de pacientes fue pequeño (n=10). También se observó una variabilidad significativa en el tiempo transcurrido desde la lesión. Seis pacientes se encontraban en los dos primeros años después de la lesión, periodo en el que es más probable un cambio rápido; en cuatro casos, habían pasado más de dos años desde la lesión. Dadas las dificultades para determinar el alcance de la lesión (leve o grave), las diferencias en el tiempo transcurrido desde la lesión y el reducido tamaño de la muestra, los resultados de este estudio no parecen concluyentes.

Los resultados de Hornyak y cols. (1997) indicaron que la introducción de metilfenidato mejoró la función cognitiva/conductual después de un traumatismo craneoencefálico. Esta interpretación, sin embargo, se basó en los datos cualitativos de una revisión retrospectiva de diez historias clínicas.

Conclusión

A tenor de dos ECA pequeños y contradictorios, no existen datos científicos concluyentes de que las intervenciones con metilfenidato mejoren la función cognitiva y conductual en los niños después de una lesión cerebral adquirida.

Los datos relativos a la eficacia del metilfenidato para mejorar la función cognitiva y conductual son contradictorios en los niños.

9. REHABILITACIÓN MOTORA DE LOS NIÑOS QUE HAN SUFRIDO UNA LESIÓN CEREBRAL

Se evaluaron la recuperación de la marcha, la función motora gruesa y la función de las manos en 23 niños con TCE (Khutz-Buschbeck y cols., 2003). Se observaron mejorías significativas en los niños después de la lesión cerebral; no obstante, seguía habiendo diferencias persistentes en cuanto a velocidad de la marcha, la longitud de la zancada y la función de las manos entre los niños con TCE y los controles 8 meses después de la lesión.

9.1. Ortesis

En el niño en crecimiento, a menudo se utilizan las ortesis para evitar la formación de contracturas mediante la aplicación de un estiramiento regular o para mejorar la marcha funcional y el uso de las extremidades superiores. Hay datos obtenidos en modelos animales que respaldan una

falta de crecimiento de los músculos debido a espasticidad y que subrayan la necesidad del estiramiento muscular para favorecer el crecimiento (Ziv y cols., 1984). Esta información se cita a menudo para respaldar el uso de ortesis en los niños con espasticidad. Apenas hay datos relativos a los efectos de la aplicación de ortesis en los niños con traumatismo craneoencefálico.

Estudio específico

Tabla 17. Uso de ortesis en los niños con LCA

Autor / Año / País / Diseño del estudio	Métodos	Resultados
Corn y cols. (2003) Reino Unido Casos clínicos Sin puntuación	N=2 Niños con un traumatismo craneoencefálico participaron en un estudio en el que se evaluó el efecto de una férula de licra, de tipo segunda piel, en una extremidad superior, utilizada en el colegio (6,5 h/día), sobre la calidad del movimiento de la extremidad superior.	Los resultados revelaron que un niño presentó mejorías importantes solo durante la fase de uso de la férula ($p<0,05$) y que no se apreciaron mejorías en el segundo niño.

Discusión

Corn y cols. (2003) han estudiado los efectos del uso de una férula de licra, de tipo segunda piel, sobre la calidad del movimiento de una extremidad superior en niños. El pequeño número de pacientes (solo 2 de 4 sujetos diagnosticados de TCE) y el diseño con un solo paciente impiden generalizar estos datos a la población con general con traumatismos craneoencefálicos. La ausencia de mejoría en un niño y la mejoría significativa en el otro según lo documentado con la Evaluación de la función de las extremidades superiores de Melbourne resalta la necesidad de un uso centrado en objetivos y la determinación minuciosa del resultado al solicitar a un niño y su familia

que acepte un protocolo de colocación de ortesis, que puede ser lento y molesto.

Conclusión

Hay datos científicos de nivel 5 de que las férulas de licra en las extremidades superiores mejoran la calidad del movimiento en ciertos pacientes con traumatismo craneoencefálico.

Las férulas de licra en las extremidades superiores mejoran la calidad del movimiento en ciertos niños con traumatismo craneoencefálico.

9.2. Toxina botulínica

Estudios específicos

Tabla 18. Eficacia de la toxina botulínica en los niños

Autor / año / país / diseño del estudio / puntuación D&B	Métodos	Resultados
Van Rhijn y cols. (2005) Bélgica Antes-después D&B=12	N=21 Niños y adolescentes con una lesión cerebral adquirida recibieron toxina botulínica de tipo A (TXB-A) para evaluar su eficacia en el tratamiento de la espasticidad. Se les asignó a uno de tres grupos diseñados para actuar sobre la gravedad de la lesión y las manifestaciones de su cuadro clínico (véase el capítulo 4 para obtener más detalles).	Se realizaron evaluaciones en el momento basal y 1, 3 y 5 meses después del tratamiento mediante goniometría articular, la Escala de Ashworth modificada (MAS) y observaciones de vídeo. Los tres grupos mostraron mejoría en la escala MAS al cabo de 1 y 3 meses de tratamiento, siendo los pacientes del grupo 2 los que presentaron el mayor beneficio global, con observación de una mejora continua a los 5 meses del tratamiento. En el grupo 3, los pacientes obtuvieron mayores efectos beneficiosos a los 3 meses de la inyección. Todos los grupos experimentaron mejorías en la amplitud del movimiento, observándose las mayores en el grupo 2, que presentó una mejoría constante a los 1, 3 y 5 meses.

D&B = puntuación obtenida en la escala de evaluación de la calidad de Downs y Black (1998).

Discusión

Van Rhijn y cols. (2005) analizaron los efectos de la toxina botulínica de tipo A (TXB-A), un tratamiento relativamente nuevo utilizado para controlar la espasticidad, en niños con una lesión cerebral adquirida. Se asignó a 21 pacientes a uno de tres grupos en función de sus grados variables de deterioro funcional para comprobar si el tratamiento con TXB-A mejoraba su estado clínico o funcionalidad: el grupo 1 estaba formado por niños pequeños con tetraparesia espástica y disminución del nivel de conciencia; el grupo 2, por niños y adolescentes con un nivel de conciencia normal y espasticidad incómoda de las extremidades superiores; y el grupo 3, por niños y adolescentes con un nivel de conciencia normal y espasticidad de las extremidades inferiores. Inicialmente, todos los grupos mostraron mejorías de la espasticidad, la goniometría y las evaluaciones de objetivos terapéuticos globales, con un riesgo mínimo de efectos secundarios. Las inyecciones intramusculares de TXB-A pueden considerarse un tratamiento eficaz para los niños con lesiones

cerebrales graves, especialmente en combinación con ortesis y programas de ejercicios funcionales específicos.

Conclusión

Hay datos científicos de nivel 4 de que la toxina botulínica de tipo A (TXB-A) es un tratamiento eficaz para los niños y adolescentes con espasticidad de las extremidades superiores

La toxina botulínica de tipo A (TXB-A) mejora eficazmente la espasticidad de las extremidades superiores en los niños y adolescentes después de una lesión cerebral.

9.3. Terapia del movimiento inducido por restricción

La terapia del movimiento inducido por restricción (TMIR) ha recibido una atención cada vez mayor en la bibliografía como posible tratamiento de la parálisis cerebral en los niños y del ictus en poblaciones adultas.

Estudio específico

Tabla 19. Terapia del movimiento inducido por restricción (TMIR) en niños con LCA

Autor / año / país / diseño del estudio / puntuación D&B	Métodos	Resultados
Katz-Leurer y cols. (2009) ECA D&B=21 PEDro=7	N=20 Se asignó aleatoriamente a 10 niños con un traumatismo craneoencefálico y a 10 con parálisis cerebral (7-13 años) a dos grupos: tratamiento con ejercicios o control. Los participantes en el grupo de tratamiento realizaron sus actividades cotidianas normales con adición de un programa de ejercicio, mientras que el grupo de control continuó con sus actividades cotidianas habituales. Los criterios de valoración fueron la prueba de cronometrada levantarse y caminar (Time Up and Go) y la prueba de alcance funcional.	Después de la intervención, el grupo de tratamiento obtuvo una puntuación media 3-4 cm mayor en la prueba de alcance funcional en comparación con el momento basal. Además, el grupo de tratamiento presentó una reducción de $1,6 \pm 2,1$ segundos en la prueba cronometrada de levantarse y caminar. Se observaron mejorías generales del equilibrio en el grupo de tratamiento.
Karman y cols. (2003) EEUU Antes-después D&B=12	N=7 Niños (de 7-17 años; 3 traumatismos, 2 MAV, 2 ACV) con hemiparesia debida a una lesión cerebral se sometieron a un ciclo de TMIR en las extremidades superiores para valorar la variación de la función.	Se diseñó y aplicó un programa de TMIR viable para LCA pediátricas. Se comunicó una mejoría del uso y la calidad del movimiento con las puntuaciones AAUT, AOU y QOM.

D&B = puntuación obtenida en la escala de evaluación de la calidad de Downs y Black (1998).

Discusión

En un ECA realizado por Katz-Leurer y cols. (2009), los resultados revelaron que un programa de ejercicios domiciliarios logró mejorar la función motora en niños con TCE y parálisis cerebral (PC). En las comparaciones después de la intervención, el grupo de tratamiento había mejorado en 3-4 cm en la prueba de alcance funcional y presentó una reducción de $1,6 \pm 2,1$ segundos en la prueba cronometrada de levantarse y caminar. En el grupo de tratamiento, el equilibrio presentó una mejoría global.

Karman y cols. (2003) describieron la metodología de uso de esta técnica en niños con hemiparesia secundaria a una LCA. Como mínimo, los pacientes tenían que demostrar la capacidad de mover la extremidad superior hemiparética y realizar una tarea durante 3 minutos. Se les introdujo en un programa centrado en el niño de reciente diseño que abordaba los aspectos psicosociales peculiares de la TMIR. Cada niño pasó un período de tratamiento de 2 semanas con uso a tiempo completo de un guante de Posey durante las horas de vigilia y 6 horas de "actividades de moldear"

miento” todos los días laborables. Se utilizó la prueba de grado real de uso (AAUT) como criterio de valoración y cada uno de los 18 elementos se valoró en cuanto a cantidad de uso y calidad del movimiento (Taub y cols., 1998).

En todos los pacientes aumentaron las puntuaciones de grado de uso (AOU) y calidad del movimiento (QOM), si bien la mayoría de ellos se encontraban en la fase de la enfermedad en que cabía esperar una recuperación continua. Tres de los siete niños mostraron diferencias significativas en la puntuación AOU y cuatro niños presentaron un número significativo de tareas con rendimientos mejorados, además de otro que se quedó cerca de la significación. De los dos niños que no mostraron una mejoría significativa, ninguno de los progenitores acudió a recibir instrucciones sobre el moldeamiento.

Conclusión

Hay datos científicos de nivel 1 de que los programas de ejercicio domiciliario mejoran la función motora en los niños con TCE o parálisis cerebral.

Hay datos científicos de nivel 4 que demuestran la eficacia de la terapia del movimiento inducido por restricción (TMIR) en los niños.

Los programas de ejercicio domiciliario son beneficiosos para mejorar la función motora de las poblaciones pediátricas con TCE o PC.

La terapia del movimiento inducido por restricción (TMIR) se ha aplicado con éxito en la rehabilitación pediátrica.

10. SÍNDROME DEL NIÑO MALTRATADO

El conjunto de lesiones asociadas a traumatismos no accidentales sufridos durante la lactancia, como hemorragias retinianas y lesiones intracraneales y osteomusculares, se conocen en general como síndrome del niño maltratado (SNM). El SNM también se ha denominado: síndrome del niño zarandeado, síndrome de latigazo cervical en niños o traumatismo craneal no accidental o por maltrato (Dias y cols., 2005). Con independencia de su denominación, las consecuencias para el lactante pueden ser muy graves, incluso mortales.

El SNM se produce cuando se sujeta a un niño por el tronco, una pierna o un brazo y se le zarandea repetidamente en un movimiento angular. Este movimiento de aceleración y desaceleración hace que el cerebro rote en el interior del cráneo del niño y aplique una presión elevada de fuerzas gravitatorias sobre el cerebro (MacDonald y Helfrich, 2001; Tsao y cols., 2002; Deputy, 2003). Debido al peso de la cabeza de un lactante, los débiles músculos del cuello, la gruesa pared del cráneo, el tejido blando del cerebro, la falta de mielinización y su mayor contenido de agua, este zarandeo violento hace que el cerebro del lactante sea sumamente vulnerable a la lesión (Showers, 1992; Lewin, 2008; Lancon y cols., 1998). La fuerza con la

que se zarandea a un niño hace que se rompan los vasos sanguíneos, lo que origina una hemorragia intracerebral y aparición de daños adicionales (MacDonald y Helfrich, 2001; Carbaugh, 2004). El SNM se observa habitualmente durante el primer año de vida; sin embargo, se han notificado casos hasta los 3 años de edad (Duhaime y cols., 1998; Tsao y cols., 2002; Lancon y cols., 1998).

10.1. Factores de riesgo e incidencia

Se piensa que el llanto frecuente e inconsolable de un lactante es el factor de riesgo y la causa más frecuente del SNM inducido. Un lactante llora normalmente entre 1,5 y 3 horas al día, pero una cantidad excesiva de llanto inconsolable se denomina “cólico”. La frustración y la rabia que sienten los cuidadores durante estos períodos de “cólico” se citan a menudo como el principal desencadenante del zarandeo de un niño (Carbaugh, 2004; Goulet y cols., 2009; Lewin, 2008). La incidencia de SNM tienden a aumentar entre los 2,5 y 4 meses, cuando el período de “cólicos” está en su apogeo (Goulet y cols., 2009). Debido a que su anatomía no está desarrollada, los lactantes tienen un riesgo elevado de sufrir discapacidades, deterioros y lesiones a largo plazo, e incluso la muerte (Gutiérrez y cols., 2004). Las muertes por SNM representan el 13%-50% de todas las muertes pediátricas no accidentales registradas (Dias y cols., 2005; Goulet y cols., 2009; Lancon y cols., 1998). Se registran deterioros neurológicos y discapacidades físicas graves en el 50%-75% de la población superviviente (Bonnier y cols., 1995; Dias y cols., 2005; Goulet y cols., 2009). Otros factores de riesgo de SNM son: sexo masculino, temperamento difícil, nacimiento prematuro, bajo peso al nacer, necesidades especiales y fragilidad médica (Carbaugh, 2004; Lewin, 2008).

10.2. Diagnóstico/signos clínicos

Dado que los síntomas clínicos del SNM son inespecíficos, cada caso tiende a variar en cuanto a su presentación clínica. Los síntomas menores de SNM pueden confundirse con otras enfermedades infantiles, lo que dificulta la identificación del SNM. Los signos clínicos habituales consisten en irritabilidad, crisis convulsivas, alteración del nivel de conciencia, abombamiento de fontanelas o frente, parada respiratoria, incapacidad de fijar la mirada, alteraciones respiratorias, vómitos, somnolencia, estreñimiento, inapetencia, apnea y debilidad muscular (Altimier, 1977; Lewin, 2008; Carbaugh, 2004; Duhaime y cols., 1998). Las lesiones por SNM siguen afectando a la vida del lactante mucho después de la agresión. Todo lactante que haya sido víctima de un SNM debe someterse a una evaluación completa y recibir atención inmediata (Gutiérrez y cols., 2004).

Las evaluaciones que se utilizan en el diagnóstico del SNM comprenden radiografías de cráneo, tomografías computarizadas (TC), exploraciones oftalmológicas y resonancias magnéticas (Duhaime y cols., 1998; Coody y cols., 1994) (véase la tabla 14.20). Se ha demostrado que la TC es mejor para observar las lesiones del cerebro del

lactante, ya que permite detectar hemorragias intracraneales, fracturas muy finas y compresiones del cráneo (Coody y cols., 1994). En los lactantes, cuando los datos de la TC no son definitivos, se ha demostrado que la RM es útil para detectar hemorragias extraaxiales (Duhaime y cols., 1998). Existe una relación directa entre la fuerza con la que se zarandea al lactante y la cantidad de hemorragia que se produce en el interior del cerebro.

Un hallazgo frecuente en el SNM, que se describe en el 65% al 95% de la población, son las hemorragias retinianas (HR) (Duhaime y cols., 1998). Se desconoce la fuerza necesaria para causar una HR. Duhaime y cols. (1998) han señalado que, aunque las HR no son específicas del SNM, sí lo es la aparición de “*hemorragias retinianas bilaterales graves con pliegues o desprendimientos de retina*”.

Tabla 20. Datos diagnósticos en el síndrome del niño maltratado (Carbaugh, 2004 pág. 110)

Prueba	Datos compatibles con el SNM
Tomografía computarizada (TC)	Hemorragias subcutáneas Hemorragia subaracnoidea Contusiones cerebrales Edema cerebral Fracturas craneales sutiles Dilatación ventricular Atrofia cerebral Zonas hipodensas
Resonancia magnética (RM)	Hematomas subdurales Hemorragias subaracnoideas Contusiones cerebrales Edema cerebral Fracturas craneales sutiles Dilatación ventricular Atrofia cerebral Zonas hipodensas Lesiones intraparenquimatosas Cambios del estado químico de la hemoglobina que confirman lesiones repetidas
Serie ósea	Lesiones de huesos largos Fracturas por tracción (en esquina y en asa de cubo) Desprendimiento perióstico Fractura metafisaria Fracturas diafisarias de huesos largos Fracturas craneales Fracturas costales Fracturas en varias fases de consolidación
Exploración oftalmológica	Hemorragias retinianas Hemorragia vítrea Edema de papila Desprendimiento de retina Anisocoria (pupilas irregulares) Equimosis orbitaria y palpebral Hemorragia subconjuntival Movimientos desconjugados de los ojos Hipema Parálisis del VI par craneal Alteraciones del contenido del ojo Hemorragia del nervio óptico Hemorragia de la unión entre esclerótica y nervio óptico Hemorragia de la grasa orbitaria
Otros datos	Líquido cefalorraquídeo hemorrágico Anemia leve a moderada Disfunción de la coagulación Elevaciones de las transaminasas (indican una lesión hepática oculta)

10.3. Tratamiento

Los datos sobre los tipos de tratamiento utilizados en la población con SNM son escasos y se requiere más investigación. Cuando se considere el tratamiento de las

consecuencias del SNM, deberá tenerse en cuenta si el lactante está inconsciente en la fase aguda y si puede utilizarse “*intubación, ventilación, reanimación con líquidos y tratamiento anticonvulsivo*” (Duhaime y cols., 1998). El

tratamiento intensivo de un lactante con un mal pronóstico se ha puesto en duda, ya que en la mayoría de los casos se produce la muerte a pesar del tratamiento continuado (Duhaime y cols., 1998).

10.4. Resultados a largo plazo

El SNM puede producir muchas posibles consecuencias a largo plazo como “daños cerebrales permanentes, alteraciones visuales, retraso del desarrollo, discapacidades

y deterioro motor, parálisis, daño ocular, sordera, ceguera, reducción del movimiento por la espasticidad muscular, crisis convulsivas e incluso la muerte” (Carbaugh, 2004). Los resultados del SNM comprenden: muerte de cerca del 20% de los lactantes, diversas discapacidades y deterioros permanentes, entre ellos, lesión cerebral permanente, trastornos leves del aprendizaje, parálisis cerebral, ceguera, retraso del desarrollo, convulsiones, parálisis y un estado vegetativo permanente (Gutiérrez y cols., 2004; Duhaime y cols., 1998).

Estudios específicos

Tabla 21. Efectos del SNM sobre el cerebro en desarrollo

Autor / año / país / diseño del estudio / puntuación PEDro y D&B	Métodos	Resultados
Stipanivic y cols. (2008) Canadá Casos y controles	N=22 En un estudio de casos y controles se comparó a 11 niños con SNM y 11 niños sanos para examinar la función cognitiva a largo plazo.	Los niños con SNM mostraron una debilidad cognitiva importante en las áreas de CI, atención, memoria de trabajo, organización mental y tareas que requieren la participación del lóbulo frontal.
Bourgeois y cols. (2008) Francia Serie de pacientes	N=404 Revisión retrospectiva de niños con SNM para evaluar trastornos convulsivos y complicaciones relacionadas; edad = 5,4 meses; sexo = varones (72%).	El 73% de los pacientes con SNM debutó con convulsiones. La presencia de actividad convulsiva fue un factor de mal pronóstico en cuanto a resultados futuros en los niños con SNM.
King y cols. (2003) Canadá Serie de pacientes	N=364 Se llevó a cabo una revisión retrospectiva de historias clínicas de casos de SNM, edad 7 días-58 meses, para determinar las características asociadas al SNM y sus resultados a largo plazo.	Los síntomas del SNM fueron inespecíficos en los casos examinados. Se identificó un hematoma subdural en el 86% de los pacientes y el 76% presentó hemorragias retinianas. 69 pacientes fallecieron por complicaciones relacionadas con el SNM. Los resultados de los supervivientes incluyeron un 55% con déficit neurológicos y un 65% con deterioro visual. El 48% presentaba una discapacidad moderada o grave y el 12% estaba en estado vegetativo.
Duhaime y cols. (1996) EEUU Cohorte	N=14 Se realizó un estudio de cohorte transversal para hacer un seguimiento de los resultados a largo plazo de lactantes con SNM.	Se comprobó que un mal pronóstico en cuanto a resultados a largo plazo se asoció a una edad menor de 6 meses en el momento de la lesión, la falta de respuesta en el momento del ingreso, la presencia en la TC de HSD uni o bilateral y la necesidad de intubación.

Discusión

Bourgeois y cols. (2007) revisaron los casos de 404 niños con SNM para analizar las crisis convulsivas y otros resultados relacionados. 296 pacientes presentaban convulsiones; 135, déficit motores y 303, abombamiento de fontanelas. El 73% tenía crisis epilépticas y el 50% de estos pacientes manifestaba diversos tipos de crisis. Se constató que los problemas conductuales se asociaban estrechamente a crisis epilépticas en el 96% de los pacientes. Se comprobó que la presencia de actividad convulsiva se asociaba a un pronóstico desfavorable de los niños con SNM.

King y cols. (2003) revisaron las historias clínicas de 364 pacientes para determinar las características asociadas al SNM y los resultados relacionados. Las manifesta-

ciones clínicas del SNM eran: convulsiones (45%), disminución del nivel de conciencia (43%) y dificultades respiratorias (34%). El 76% de los pacientes presentaban hemorragias retinianas que se asociaron a déficit neurológicos, hematomas subdurales (HSD) e incluso la muerte. Se observó que bastantes pacientes (el 85% de los 364) precisaron asistencia multidisciplinaria continuada debido a que estos niños tenían una discapacidad moderada o grave o a que estaban en estado vegetativo.

En el estudio llevado a cabo por Duhaime y cols. (1996) se seleccionaron 84 casos de SNM para contactar con ellos en relación con sus resultados a largo plazo. En este estudio tan solo se incluyeron 14 pacientes, con un seguimiento medio desde la lesión aguda de 10 años. Un paciente falleció 5 años después de la lesión, pero hasta

ese momento estuvo en estado vegetativo. 6 pacientes presentaron una discapacidad grave, 2 una discapacidad moderada y 5 buenos resultados. Se constataron asociaciones entre la fase aguda del SNM y sus resultados a largo plazo. Cinco pacientes con falta de respuesta en la fase aguda pasaron a un estado vegetativo o discapacidad grave a largo plazo. En la fase aguda, 6 pacientes necesitaron intubación y todos ellos presentaron discapacidades graves o moderadas. Los niños que tenían un HSD uni o

bilateral en la TC no presentaron una discapacidad grave en el seguimiento. En general, los niños que mostraron falta de respuesta, que tenían un HSD uni o bilateral y que fueron intubados en la fase aguda presentaron un pronóstico mucho peor en cuanto a resultados a largo plazo.

Los defectos neurológicos y las discapacidades graves permanentes suelen ser consecuencia del síndrome del niño maltratado (SNM).

10.5. Resultados oftalmológicos

Estudios específicos

Tabla 22. Hallazgos oftalmológicos después de un síndrome del niño maltratado (SNM)

Autor/ año / país / diseño del estudio / puntuación PEDro y D&B	Métodos	Resultados
Kivlin y cols. (2000) EEUU Serie de pacientes	N=123 Se llevó a cabo una revisión de pacientes con diagnóstico de SNM y menores de 3 años para identificar los datos de las exploraciones oftalmológicas que determinaban los resultados de los lactantes.	La ausencia de respuesta visual, la presencia de hemorragia retiniana y una respuesta papilar escasa presentaron una asociación significativa a resultados mortales. Los pacientes con crisis epilépticas tuvieron menos probabilidades de morir que aquellos sin crisis. El retraso del desarrollo neurológico se correlacionó con una pérdida visual.
McCabe y Donahue (2000) EEUU Serie de pacientes	N=30 Se realizó una revisión retrospectiva de niños de 1-39 meses para estudiar los hallazgos oftalmológicos en la determinación del pronóstico de la visión y resultados mortales.	Las pupilas arreactivas y una desviación de la línea media fueron indicadores importantes de resultados mortales en el SNM. En los 8 pacientes que fallecieron se observó falta de respuesta visual y en 6 de ellos se observó una desviación de la línea media.
Mills (1998) EEUU Serie de pacientes	N=10 Investigación retrospectiva de pacientes de 2-10 meses para determinar si los datos de las exploraciones oftalmológicas en la situación aguda podían predecir resultados futuros.	3 pacientes fallecieron, todos ellos con falta de respuesta visual, pliegues retinianos perimaculares circulares y retinosquias periférica. Este tipo de características observadas en los exámenes oftalmológicos de los lactantes con SNM se consideró significativamente relacionado con resultados mortales.
Wilkinson y cols. (1989) EEUU Serie de pacientes	N=14 Se llevó a cabo una revisión de casos de SNM (intervalo: 2-28 meses) para determinar si la lesión neurológica aguda podría predecirse por la gravedad de la hemorragia retiniana presente en la exploración oftalmológica.	Una lesión neurológica grave se asoció a hemorragias difusas, hemorragias vítreas y hemorragias subhialoideas.

Discusión

Kivlin y cols. (2000) indicaron que se observaron hemorragias retinianas (HR) en el 79% de toda la población del estudio (n=123). En los pacientes con HR, se observó una mayor frecuencia de HR bilateral (68%) que de HR unilateral (11%). De los 36 pacientes que fallecieron, la exploración oftalmológica reveló una falta de respuesta visual en 35, una respuesta papilar deficiente en 26 y HR en 34. Los autores del estudio señalaron que la presencia de estos síntomas acabó en el desenlace mortal descrito en los niños con SNM (Kivlin y cols., 2000).

En los 30 casos revisados por McCabe y Donahue (2000) se detectaron HSD en 21 pacientes, que fueron más frecuentes que las hemorragias intracerebrales (n=11) y subaracnoideas (n=10). Se observó actividad epiléptica en el 67% de la población del estudio. Los 8 pacientes que fallecieron mostraron pupilas arreactivas a los estímulos visuales y en 6 de ellos se detectó una desviación de la línea media. Se determinó que la falta de respuesta visual y la desviación de la línea media son indicadores de resultados mortales en el SNM. Además, se consideró que la respuesta visual determina el grado de gravedad de la lesión cerebral.

En una serie de casos de 10 pacientes, Mills (1998) estudió cómo los exámenes oftalmológicos de pacientes con SNM determinaban futuros resultados. Hay que señalar que se observaron hemorragias intrarretinianas en todos los pacientes, pero no se asociaron significativamente a resultados mortales; se observó falta de respuesta visual en 4 pacientes, 3 de los cuales fallecieron posteriormente, y se observaron pliegues retinianos perimaculares circulares y retinosquias periférica en los 3 que fallecieron.

Conclusión

Los estudios han indicado que la ausencia de respuesta visual en las exploraciones oftalmológicas de los niños con SNM puede asociarse a resultados mortales.

La presencia de una respuesta papilar deficiente, la presencia de HR, un desplazamiento de la línea media, los pliegues retinianos perimaculares circulares y la retinosquias periférica también pueden asociarse a resultados mortales en los niños con SNM.

Pueden utilizarse exploraciones oftalmológicas para identificar la gravedad de la lesión cerebral derivada de un SNM.

Educación y prevención

El proyecto "Don't Shake the Baby" puesto en marcha por Showers (1992) sentó las bases para cimentar futuros programas educativos en el SNM. Dicho proyecto incluía una tarjeta de información que proporcionaba consejos para calmar al niño cuando llorara y una tarjeta de respuesta que debían cumplimentar por los padres. Se llegó a la conclusión de que se necesitaba proporcionar más educación a los padres sobre los peligros del zarandeo de los lactantes y sobre el modo de atender correctamente a los lactantes que lloran (Showers, 1992).

La prevención del SNM parece estar relacionada con la educación recibida por los padres antes del parto en las visitas sistemáticas a la consulta, durante las visitas prenatales, las clases prenatales y después del parto antes de abandonar el hospital (Walls, 2006).

Estudios específicos

Tabla 23. Programas educativos diseñados para reducir el riesgo de SNM

Autor / Año / País / Diseño del estudio / Puntuaciones PEDro y D&B	Métodos	Resultados
Barr y cols. (2009b) EEUU ECA D&B=22 PEDro=5	N=2.738 Ensayo aleatorizado y controlado que analizó si los materiales del programa The Period of PURPLE Crying ejercerían un efecto sobre los conocimientos y las conductas de las madres y sus recién nacidos en relación con información relativa al zarandeo de los lactantes.	El grupo de intervención presentó una puntuación significativamente mayor que la del grupo de control en cuanto a conocimientos sobre el llanto, conocimientos sobre el zarandeo de los lactantes, intercambio de información con otras personas con respecto al alejamiento en caso de sentirse frustrado con el llanto y los peligros del zarandeo de un lactante.
Barr y cols. (2009b) Canadá ECA D&B=25 PEDro=9	N=1.833 Ensayo aleatorizado y controlado para determinar si los materiales educativos del The Period of PURPLE Crying tendrían un efecto sobre los conocimientos y el comportamiento de las madres con sus recién nacidos.	Se observaron puntuaciones más altas en el grupo de intervención que en el grupo de control en relación con los conocimientos sobre el llanto, el intercambio de información con otras personas con respecto al alejamiento en caso de sentirse frustrado con el llanto y el intercambio de información sobre los peligros del zarandeo.
Deyo y cols. (2008) EEUU Antes/después D&B=22	N=7.051 Los participantes realizaron una evaluación sobre los conocimientos del SNM antes de completar el programa educativo sobre el SNM "Love Me...Never Shake Me". Se pasó un test después del programa y se realizó una entrevista telefónica de seguimiento 3-4 meses después para evaluar la retención de conocimientos.	El 96% de los participantes habían recibido información previamente sobre los peligros del SNM antes de este programa. La mayoría de los participantes consideraron que la educación sobre el SNM resultó útil y recomendaron que todos los nuevos padres participaran en ella. Se observó una mejora en el conocimiento de la madre de que está bien dejar que el niño lllore ($p<0,05$). Se observó que tan solo el 79% aplicó técnicas calmantes con sus hijos llorosos, que el 36% aplicó estrategias de autoafrentamiento, pero que tan solo el 9% accedió a un programa de apoyo comunitario.

Autor / Año / País / Diseño del estudio / Puntuaciones PEDro y D&B	Métodos	Resultados
Dias y cols. (2005) EEUU Estudio postintervención D&B=25 PEDro=9	N=65.205 Se aplicó un programa educativo sobre el SNM en hospitales para analizar los efectos del programa sobre la incidencia de casos de SNM.	El 93% de los padres ya habían recibido información sobre el SNM y los peligros del zarandeo de un niño de otras fuentes. Se observó una reducción de la incidencia de SNM del 47% durante el período de 6 años.

PEDro = puntuación de la escala de valoración de la Physiotherapy Evidence Database (Moseley y cols. 2002).
D&B = puntuación obtenida en la escala de evaluación de la calidad de Downs y Black (1998).

Discusión

Barr y cols. (2009a) seleccionaron a un grupo mujeres en clases prenatales, salas de maternidad y consultas pediátricas. Se asignó aleatoriamente a 2.738 madres a dos grupos: materiales de prevención del The Period of PURPLE Crying (PURPLE) o materiales de prevención de lesiones. Los dos grupos recibieron folletos, DVD y un diario del niño para anotar observaciones durante todo el estudio. Los materiales PURPLE consistieron en información sobre el llanto, el SNM y estrategias de respuesta del cuidador, mientras que los materiales de control incluyeron información acerca de la seguridad de los niños y el sueño seguro para los lactantes sin mencionar el SNM. En este estudio se identificaron ocho variables principales: 1) conocimientos sobre el llanto, 2) conocimientos sobre el zarandeo, 3) respuestas conductuales al llanto de un lactante en general, 4) a un llanto inconsolable, 5) métodos de meditación de los cuidadores ante un llanto inconsolable, 6) la cantidad de información que los participantes compartían con otras personas en relación con el llanto, 7) alejamiento en caso de sentirse frustrado y 8) peligros del zarandeo. La evaluación de las participantes se realizó mediante entrevistas telefónicas y los comentarios escritos en el diario del niño. Los resultados revelaron que la intervención con el material PURPLE se asoció de forma significativa a avances en 4 variables principales en comparación con los materiales de control. El grupo de intervención presentó una mayor puntuación en los conocimientos sobre el llanto y el zarandeo, los peligros del zarandeo y tuvieron más probabilidades de intercambiar consejos acerca del alejamiento en caso de sentirse frustrados con el llanto. Se observó una relación causal cuando las madres leyeron y vieron los materiales que se les entregó. En el estudio se concluyó que los materiales PURPLE resultaron eficaces para ampliar los conocimientos y mejorar las conductas de las madres en relación con el SNM.

En un estudio similar realizado por Barr y cols. (2009b) se seleccionó a 1.833 madres en 6 hospitales. Las participantes fueron asignadas aleatoriamente a un grupo de intervención PURPLE (n=649) o a un grupo de control (n=630). Los materiales se presentaron a las madres 2 semanas después del alta. Las del grupo de tratamiento recibieron los materiales sobre el llanto PURPLE, mientras que las del grupo de control recibieron 2 folletos y un DVD sobre la seguridad de los lactantes. El personal de enfermería que hizo las visitas domiciliarias desconocía la infor-

mación que se había facilitado a las madres. Un grupo de investigación independiente y enmascarado contactó con las participantes 8 semanas después del inicio del estudio. En este estudio se evaluaron las mismas 8 variables principales que en el estudio anterior. Se observó que las mujeres del grupo de intervención PURPLE obtuvieron mayores puntuaciones en los conocimientos sobre el llanto, la información facilitada a otras personas, el alejamiento en caso de sentirse frustrado y la información sobre los peligros de zarandear a un lactante. Ninguno de estos resultados fue estadísticamente significativo.

Se constató que la mayoría de los padres consideraron que los programas de prevención del SNM son necesarios y útiles. Los programas que se aplican en el hospital y se facilitan a través de un profesional sanitario son más eficaces para transmitir los peligros del zarandeo de un lactante (Deyo y cols., 2008; Dias y cols., 2005).

Conclusiones

Hay datos científicos de nivel 1 que respaldan la utilidad de los programas educativos sobre el llanto infantil para padres primerizos o jóvenes.

La incidencia del SNM puede reducirse mediante programas educativos centrados en el llanto y la seguridad de los lactantes.

11. TRAUMATISMO CRANEAL LEVE EN LOS NIÑOS

11.1. Definición de traumatismo craneal leve

La mayoría de los traumatismos craneales en los niños son de carácter leve, aunque las consecuencias de estas lesiones no se conocen bien (Ponsford y cols., 1999). Aunque la definición de traumatismo craneal leve ha variado entre los estudios, se define a menudo con una puntuación en la Escala del coma de Glasgow (GCS) de entre 13 y 15 (Yeates y Taylor, 2005).

11.2. Incidencia de traumatismos craneales leves en los niños

Se ha calculado que la incidencia de deterioro diferido y muerte después de un traumatismo craneal leve en los

niños es del 0,4%-4% (Mandera y cols., 2000). En 1991, Segalowitz y Brown (1991) señalaron que no había estimaciones completas de las lesiones cerebrales, ya que muchos traumatismos craneales sencillamente no se notificaban. Esto podría deberse, en parte, a las diferentes etiologías de los traumatismos craneales en los niños en comparación con los adultos. En los adultos, la mayoría de los traumatismos craneales son consecuencia de accidentes de tráfico; sin embargo, en los niños y adolescentes menores de 15 años, la mayoría de las lesiones se deben a caídas y accidentes deportivos (Segalowitz y Brown, 1991).

Resulta complicado calcular la incidencia de traumatismos craneales leves en los niños, ya que muchas de las lesiones no se comunican.

11.3. Secuelas cognitivas y académicas del traumatismo craneal leve

Los traumatismos craneales leves representan la mayor parte de los traumatismos craneales cerrados (TCC) en los niños (Yeates y Taylor, 2005). Se ha señalado que se necesitan más estudios, ya que la tasa de hospitalización de niños por traumatismos craneales leves ha disminuido en los últimos años (Yeates y Taylor, 2005). Los resultados relativos a variables asociadas a un traumatismo craneal leve en los niños son contradictorios (Yeates y Taylor, 2005; Yeates y cols., 1999). Por un lado, se ha comunicado que los déficit cognitivos no persisten después de un traumatismo craneal leve (Ponsford y cols., 1999); sin embargo, también se ha señalado que en esta población se constatan diversos cambios cognitivos, somáticos y conductuales o síntomas posconmocionales (SPC). Se ha comprobado que los niños con mayores SPC presentan un peor rendimiento en medidas neuropsicológicas y una peor adaptación conductual (Yeates y Taylor, 2005; Yeates y cols., 1999). Los niños con dificultades funcionales premórbidas o situaciones estresantes domiciliarias presentan a menudo peores resultados (Ponsford y cols., 1999). Aunque esta discrepancia fue más frecuente en el momento basal, los síntomas solo se resolvieron parcialmente a los 3 meses. Yeates y cols. (1999) indicaron la necesidad de que los investigadores evalúen la función premórbida de los niños con traumatismos craneales leves para garantizar una identificación más exacta de los cambios posteriores a la lesión en el comportamiento y la función.

Para la rehabilitación de los niños después de un traumatismo craneal leve, los factores predictivos indicativos de resultados cognitivos podrían ser útiles para los médicos, padres, terapeutas y profesores. Tompkins y cols. (1990) investigaron este aspecto mediante una regresión logística. En los niños pequeños, el único factor predictivo significativamente importante del resultado cognitivo aproximadamente un mes después del alta fue el sexo; las niñas pequeñas obtuvieron puntuaciones significativamente mejores que los niños pequeños. En los niños ma-

yores, la gravedad de la lesión fue el único factor predictivo significativo asociado al resultado en este momento. A los 6-12 meses de la lesión, el estado civil de los padres se añadió como factor predictivo significativo del lenguaje en los niños pequeños.

Los resultados relativos a la prevalencia de secuelas cognitivas y académicas tras una lesión cerebral leve son contradictorios. No está claro si los déficit cognitivos persisten en los niños y adolescentes después de un traumatismo craneal leve.

12. RESUMEN

1. Existen datos contradictorios que respaldan el uso de la hipotermia y su eficacia para reducir el riesgo de resultados desfavorables en los niños que han sufrido una LCA.
2. Hay datos científicos de nivel 1 de que el uso de solución salina hipertónica en la UCI se asocia a una menor frecuencia de diversas complicaciones precoces y a una estancia más breve en la UCI en comparación con la solución de lactato sódico compuesta.
3. Hay datos científicos de nivel 5 de que la textura de los alimentos y la persona encargada de la alimentación son factores importantes en la alimentación de una persona que ha sufrido una lesión cerebral adquirida.
4. Hay datos científicos de nivel 4 de que las terapias conductuales en los niños con LCA resultan eficaces para disminuir o eliminar comportamientos problemáticos. Hoy día, se sabe poco sobre los factores familiares que influyen en el tratamiento, las terapias conductuales para niños en edad preescolar y el tratamiento de comportamientos fuera del ámbito de problemas de exteriorización.
5. Hay datos científicos de nivel 1 de que los programas diseñados específicamente para tratar deterioros cognitivos después de una lesión cerebral son beneficiosos para mejorar la atención en la población pediátrica. Hoy día, se sabe poco sobre la generalización del rendimiento cognitivo más allá de las habilidades específicas para pruebas evaluadas en los estudios.
6. Hay datos científicos de nivel 1, procedentes de dos ECA, de que los programas diseñados para abordar el deterioro cognitivo mejoran realmente aspectos de la atención mantenida, la atención selectiva y la memoria.
7. Hoy día, se sabe poco sobre la generalización del rendimiento cognitivo más allá de las habilidades específicas para pruebas evaluadas en los estudios.
8. Hay datos científicos de nivel 2 de que la función intelectual aumenta significativamente con la rehabilitación cognitiva. Hoy día, se sabe poco sobre la generalización del rendimiento cognitivo más allá de las habilidades específicas para pruebas evaluadas en los estudios.

9. Se han realizado pocos estudios para analizar la recuperación de la función ejecutiva de los niños después de una lesión cerebral. Hoy día, se sabe poco sobre la generalización del rendimiento cognitivo más allá de las habilidades específicas para pruebas evaluadas en los estudios.
10. Hay datos científicos de nivel 2, basados en los resultados de un único ECA con un tamaño de muestra pequeño, de que las intervenciones basadas en información relacionada con la lesión no mejoran el conocimiento ni la percepción de los déficit relacionados con la lesión, la función de memoria ni los problemas conductuales en los niños.
11. Hay datos científicos de nivel 4 que indican que las terapias cognitivas en los niños con LCA mejoran la función cognitiva.
12. Hay datos científicos de nivel 4 de que el aprendizaje en grupos de iguales de habilidades del lenguaje pragmático puede beneficiar a los niños con déficit de comunicación después de una lesión cerebral.
13. Hay datos científicos de nivel 1 (procedentes de un ECA) de que los programas a través de Internet son eficaces para reducir los síntomas depresivos, la interiorización de los problemas y el número de conflictos entre padres y adolescentes.
14. Hay datos científicos de nivel 2, basados en dos ECA, que indican que las intervenciones de base familiar pueden ser más beneficiosas para mejorar los resultados de los niños con una lesión cerebral que la asistencia dirigida por el médico.
15. Hay datos científicos de nivel 2 de que los sistemas basados en Internet pueden mejorar las capacidades de resolución de problemas en los niños con lesiones cerebrales, así como en los familiares.
16. Hay datos científicos de nivel 4 de que un programa ambulatorio multidisciplinar puede mejorar las capacidades funcionales después de una lesión cerebral en los niños.
17. Se ha señalado que las intervenciones dirigidas a reforzar las interacciones sociales de los niños con lesiones cerebrales pueden ser beneficiosas; sin embargo, se necesitan más estudios antes de extraer una conclusión más definitiva.
18. Hay datos científicos de nivel 1 de que la amantadina mejora el nivel de conciencia en los niños que han sufrido una LCA.
19. Hay datos científicos de nivel 2 de que el uso de amantadina puede disminuir la cantidad de comportamientos problemáticos en los niños con LCA.
20. Hay datos científicos de nivel 3 de que la amantadina facilita la recuperación después un traumatismo craneoencefálico.
21. Hay datos científicos de nivel 1, basados en tres ECA, de que la administración de dexametasona inhibe la producción endógena de glucocorticoides y no tiene efectos probados sobre la recuperación después de una lesión cerebral.
22. Hay datos científicos de nivel 1, procedentes de un ECA, de que la amantadina y el pramipexol mejoran el nivel de conciencia de los niños y adolescentes con un TCE.
23. Hay datos científicos de nivel 4 de que los fármacos potenciadores de la dopamina facilitan la recuperación después de un traumatismo craneoencefálico.
24. A tenor de dos ECA pequeños y contradictorios, no existen datos científicos concluyentes de que las intervenciones con metilfenidato mejoren la función cognitiva y conductual en los niños después de una lesión cerebral adquirida.
25. Hay datos científicos de nivel 5 de que las férulas de licra en las extremidades superiores mejoran la calidad del movimiento en ciertos pacientes con traumatismo craneoencefálico.
26. Hay datos científicos de nivel 4 de que la toxina botulínica de tipo A (TXB-A) es un tratamiento eficaz para los niños y adolescentes con espasticidad de las extremidades superiores.
27. Hay datos científicos de nivel 1 de que los programas de ejercicio domiciliario mejoran la función motora en los niños con TCE o parálisis cerebral.
28. Hay datos científicos de nivel 4 que demuestran la eficacia de la terapia del movimiento inducido por restricción (TMIR) en los niños.
29. Los estudios han indicado que la ausencia de respuesta visual en las exploraciones oftalmológicas de los niños con SNM puede asociarse a resultados mortales.
30. La presencia de una respuesta papilar deficiente, la presencia de HR, un desplazamiento de la línea media, los pliegues retinianos perimaculares circulares y la retinosquiasis periférica también pueden asociarse a resultados mortales en los niños con SNM.
31. Hay datos científicos de nivel 1 que respaldan la utilidad de los programas educativos sobre el llanto infantil para padres primerizos o jóvenes.

BIBLIOGRAFÍA

- Adelson, P. D., Ragheb, J., Kanev, P., Brockmeyer, D., Beers, S. R., Brown, S. D. et al. (2005). Phase II clinical trial of moderate hypothermia after severe traumatic brain injury in children. *Neurosurgery*, 56, 740-754.
- Altimier, L. (1977). Shaken baby syndrome. *Journal of Perinatal & Neonatal Nursing*, 22, 68-76.
- Babikian, T and Asarnow, R. (2009) Neurocognitive outcomes and recovery after pediatric TBI: meta-analytic review of the literature. *Neuropsychology*. 23(3),283-296.
- Barr, R. G., Barr, B. I. S. M., Fujiwara, T., Conway, J., Catherine, N., & Brant, R. (2009a). Do educational materials change knowledge and behaviour about crying and shaken baby syndrome? A randomized controlled trial. *CMAJ. Canadian Medical Association Journal*.180(7), 727-733.

- Barr, R. G., Rivara, F. P., Barr, M., Cummings, P., Taylor, J., Lengua, L. J. et al. (2009b). Effectiveness of educational materials designed to change knowledge and behaviors regarding crying and Shaken-baby syndrome in mothers of newborns: A randomized, controlled trial. *Pediatrics*.123(3), 972-980
- Beardmore, S., Tate, R., & Liddle, B. (1999). Does information and feedback improve children's knowledge and awareness of deficits after traumatic brain injury? *Neuropsychological Rehabilitation*, 9, 45-62.
- Beers, S. R., Skold, A., Dixon, C. E., & Adelson, P. D. (2005). Neurobehavioral effects of amantadine after pediatric traumatic brain injury: a preliminary report. *J Head Trauma Rehabil*, 20, 450-463.
- Biagas, K. V. & Gaeta, M. L. (1998). Treatment of traumatic brain injury with hypothermia. *Curr Opin Pediatr.*, 10, 271-277.
- Bonnier, C., Nassogne, MC., & Evrard, P. (1995). Outcome and prognosis of whiplash shaken infant syndrome; late consequences after a symptom-free interval. *Developmental Medicine and Child Abuse*, 37, 943-956.
- Bourgeois, M., Rocco, F., Garnett, M., Charron, B., Boddart, N., Soufflet, C. et al. (2008). Epilepsy associated with shaken baby syndrome. *Child's Nervous System*.24(2)(pp 169-172), 2008.Date of Publication: Feb 2008., 169-172.
- Braga, L. W., Da Paz, A. C., & Ylvisaker, M. (2005). Direct clinician-delivered versus indirect family-supported rehabilitation of children with traumatic brain injury: a randomized controlled trial. *Brain Inj.*, 19, 819-831.
- Brett, A. W. & Laatsch, L. (1998). Cognitive rehabilitation therapy of brain-injured students in a public high school setting. *Pediatr.Rehabil*, 2, 27-31.
- Carbaugh, S. F. (2004). Understanding shaken baby syndrome. [Review] [45 refs][Erratum appears in Adv Neonatal Care. 2004 Jun;4(3):177]. *Advances in Neonatal Care*, 4, 105-114.
- Clifton, G. L., Allen, S., Barrodale, P., Plenger, P., Berry, J., Koch, S. et al. (1993). A phase II study of moderate hypothermia in severe brain injury. *J Neurotrauma*, 10, 263-271.
- Coody, D., Brown, M., Montgomery, D., Flynn, A., & Yetman, R. (1994). Shaken baby syndrome: identification and prevention for nurse practitioners. *Journal of Pediatric Health Care*, 8, 50-56.
- Corn, K., Imms, C., Timewell, G., Carter, C., Collins, L., Dubbeld, S. et al. (2003). Impact of second skin lycra splinting on the quality of upper limb movement in children. *Br J Occup Ther*, 66, 464-472.
- Crowley, J. A. & Miles, M. A. (1991). Cognitive remediation in pediatric head injury: a case study. *J Pediatr. Psychol*, 16, 611-627.
- Dearden, N. M., Gibson, J. S., McDowall, D. G., Gibson, R. M., & Cameron, M. M. (1986). Effect of high-dose dexamethasone on outcome from severe head injury. *J Neurosurg*, 64, 81-88.
- DeMatteo, C., Law, M., & Goldsmith, C. (2002). The effect of food textures on intake by mouth and the recovery of oral motor function in the child with a severe brain injury. *Phys.Occup Ther Pediatr.*, 22, 51-71.
- DePompei, R. & Hotz, G. (2001). Pediatric speech and language disorders following TBI. *J Head Trauma Rehabil*, 16, vi-vii.
- Deputy, S. (2003). Shaking-impact syndrome of infancy. *Semin.Pediatr.Neurol.*, 10, 112-119.
- Deyo, G., Skybo, T., & Carroll, A. (2008). Secondary analysis of the "Love Me...Never Shake Me" SBS education program. *Child Abuse and Neglect*.32(11)(pp 1017-1025), 2008.Date of Publication: November 2008., 1017-1025.
- Dias, M. S., Smith, K., DeGuehery, K., Mazur, P., Li, V., & Shaffer, M. L. (2005). Preventing abusive head trauma among infants and young children: A hospital-based, parent education program. *Pediatrics*.115(4)(pp e470-e477), 2005.Date of Publication: Apr 2005., e470-e477.
- Didus, E., Anderson, V. A., & Catroppa, C. (1999). The development of pragmatic communication skills in head injured children. *Pediatr.Rehabil*, 3, 177-186.
- Downs, S. H. & Black, N. (1998). The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. *J Epidemiol.Community Health*, 52, 377-384.
- Duhaime, A.-C., Christian, C. W., Rorke, L. B., & Zimmerman, R. A. (1998). Nonaccidental head injury in infants - The 'shaken-baby syndrome'. *New England Journal of Medicine*.338(25)(pp 1822-1829), 1998. Date of Publication: 18 Jun 1998., 1822-1829.
- Emanuelson, I., Wendt, L. V., Hagberg, I., Marchioni-Johansson, M., Ekberg, G., Olsson, U. et al. (2003). Early community outreach intervention in children with acquired brain injury. *Int.J Rehabil Res.*, 26, 257-264.
- Fanconi, S., Kloti, J., Meuli, M., Zaugg, H., & Zachmann, M. (1988). Dexamethasone therapy and endogenous cortisol production in severe pediatric head injury. *Intensive Care Med*, 14, 163-166.
- Fay, T.B., Yeates, K.O., Drotor, D., Wate, S.L., Stancin, T., Taylor, H.G. (2009). Predicting longitudinal patterns of functional deficits in children with traumatic brain injury. *Neuropsychology*. 23(3), 271-282.
- Feeney, T. J. & Ylvisaker, M. (1995). Choice and routine: antecedent behavioral interventions for adolescents with severe traumatic brain injury. *J Head Trauma Rehabil*, 10, 67-86.
- Feeney, T. J. & Ylvisaker, M. (2003). Context-sensitive behavioral supports for young children with TBI: short-term effects and long-term outcome. *J Head Trauma Rehabil*, 18, 33-51.
- Gardner, R. M., Bird, F. L., Maguire, H., Carreiro, R., & Abenaim, N. (2003). Intensive positive behavior supports for adolescents with acquired brain injury: long-term outcomes in community settings. *J Head Trauma Rehabil*, 18, 52-74.

- Glang, A., Singer, G., Cooley, E., & Tish, N. (1992). Tailoring direct instruction techniques for use with elementary students with brain injury. *J Head Trauma Rehabil*, 7, 93-108.
- Glang, A., Todis, B., Cooley, E., Well, J., & Voss, J. (1997). Building social networks for children and adolescent with traumatic brain injury: a school-based intervention. *J Head Trauma Rehabil*, 12, 32-47.
- Goulet, C., Frappier, J. Y., Fortin, S., Deziel, L., Lampron, A., & Boulanger, M. (2009). Development and evaluation of a shaken baby syndrome prevention program. *JOGNN - Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing*, 38, 7-21.
- Green, L. B., Hornyak, J. E., & Hurvitz, E. A. (2004). Amantadine in pediatric patients with traumatic brain injury: a retrospective, case-controlled study. *Am.J Phys.Med Rehabil*, 83, 893-897.
- Greenspan, A. I. & MacKenzie, E. J. (2000). Use and need for post-acute services following paediatric head injury. *Brain Inj*, 14, 417-429.
- Greenwald, B. D., Burnett, D. M., & Miller, M. A. (2003). Congenital and acquired brain injury. 1. Brain injury: epidemiology and pathophysiology. *Arch.Phys.Med Rehabil*, 84, S3-S7.
- Gurdin, L. S., Huber, S. A., & Cochran, C. R. (2005). A critical analyses of data-based studies examining behavioral interventions with children and adolescents with brain injuries. *Behav Intervent*, 20, 3-16.
- Gutierrez, F. L., Clements, P. T., & Averill, J. (2004). Shaken baby syndrome: assessment, intervention, & prevention. *Journal of Psychosocial Nursing & Mental Health Services*, 42, 22-29.
- Hartnedy, S. & Mozzoni, M. P. (2000). Managing environmental stimulation during meal time: eating problems in children with traumatic brain injury. *Behav Intervent*, 15, 261-268.
- Hornyak, J. E., Nelson, V. S., & Hurvitz, E. A. (1997). The use of methylphenidate in paediatric traumatic brain injury. *Pediatr.Rehabil*, 1, 15-17.
- Hutchinson, J.S., Ward, R.E., Lacroix, J., Herbert, P.C., Barnes, M.A., Bohn, D.J., Dirks, P.B., et al. (2008). Hypothermia therapy after traumatic brain injury in children. *NEJM*, 358, 2447-56.
- Karman, N., Maryles, J., Baker, R. W., Simpser, E., & Berger-Gross, P. (2003). Constraint-induced movement therapy for hemiplegic children with acquired brain injuries. *J Head Trauma Rehabil*, 18, 259-267.
- Katz-Leurer, M., Rotem, H., Keren, O., & Meyer, S. (2009). The effects of a 'home-based' task-oriented exercise programme on motor and balance performance in children with spastic cerebral palsy and severe traumatic brain injury. *Clinical Rehabilitation*, 23, 714-724.
- Kempton, S., Vance, A., Maruff, P., Luk, E., Costin, J., & Pantelis, C. (1999). Executive function and attention deficit hyperactivity disorder: stimulant medication and better executive function performance in children. *Psychol.Med*, 29, 527-538.
- Khutz-Buschbeck, J. P., Hoppe, B., Golge, M., Dreesmann, M., Damm-Stunitz, U., & Ritz, A. (2003). Sensorimotor recovery in children after traumatic brain injury: analyses of gait, gross motor, and fine motor skills. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 45, 821-828.
- King, W. J., MacKay, M., Sirnick, A., Morris, R., Janeway, C. A., Anderson, J. et al. (2003). Shaken baby syndrome in Canada: Clinical characteristics and outcomes of hospital cases. *Canadian Medical Association Journal*.168(2)(pp 155-159), 2003.Date of Publication: 2003., 155-159.
- Kivlin, J. D., Simons, K. B., Lazoritz, S., & Ruttum, M. S. (2000). Shaken baby syndrome. *Ophthalmology*.107(7)(pp 1246-1254), 2000.Date of Publication: 2000., 1246-1254.
- Kloti, J., Fanconi, S., Zachmann, M., & Zaugg, H. (1987). Dexamethasone therapy and cortisol excretion in severe pediatric head injury. *Childs Nerv.Syst.*, 3, 103-105.
- Lancon, J. A., Haines, D. E., & Parent, A. D. (1998). Anatomy of the shaken baby syndrome. *Anat.Rec.*, 253, 13-18.
- Leonard, B. E., McCartan, D., White, J., & King, D. J. (2004). Methylphenidate: a review of its neuropharmacological, neuropsychological and adverse clinical effects. *Hum.Psychopharmacol.*, 19, 151-180.
- Lewin, L. (2008). Shaken baby syndrome: facts, education, and advocacy. *Nursing for Women's Health*, 12, 235-239.
- Lewis, J. K., Morris, M. K., Morris, R. D., Krawiecki, N., & Foster, M. A. (2000). Social problem solving in children with acquired brain injuries. *J Head Trauma Rehabil*, 15, 930-942.
- Lezak, M. D. (1983). *Neuropsychological assessment*. (2nd ed.) New York: Oxford University Press.
- MacDonald, S. L. & Helfrich, C. A. (2001). Shaken Baby Syndrome: Assessment and treatment in occupational therapy. *Occupational Therapy in Mental Health*.16(3-4)(pp 111-125), 2001.Date of Publication: 2001., 111-125.
- Mahalick, D. M., Carmel, P. W., Greenberg, J. P., Molofsky, W., Brown, J. A., Heary, R. F. et al. (1998). Psychopharmacologic treatment of acquired attention disorders in children with brain injury. *Pediatr.Neurosurg*, 29, 121-126.
- Mandra, M., Wencel, T., Bazowski, P., & Krauze, J. (2000). How should we manage children after mild head injury? *Childs Nerv.Syst.*, 16, 156-160.
- Marion, D. W. (1997). Therapeutic moderate hypothermia for severe traumatic brain injury. *J Intensive Care Med*, 12, 239-248.
- McCabe, C. F. & Donahue, S. P. (2000). Prognostic indicators for vision and mortality in shaken baby syndrome. *Archives of Ophthalmology*.118(3)(pp 373-377), 2000.Date of Publication: Mar 2000., 373-377.
- McLean, A., Jr., Cardenas, D. D., Burgess, D., & Gamzu, E. (1991). Placebo-controlled study of prami-

- racetam in young males with memory and cognitive problems resulting from head injury and anoxia. *Brain Inj.*, 5, 375-380.
- Melchers, P., Maluck, A., Suhr, L., Scholten, S., & Lehmkühl, G. (1999). An Early Onset Rehabilitation Program for Children and Adolescents after Traumatic Brain Injury (TBI): Methods and First Results. *Restor. Neurol. Neurosci.*, 14, 153-160.
 - Mills, M. (1998). Funduscopic lesions associated with mortality in shaken baby syndrome. *Journal of Aapos: American Association for Pediatric Ophthalmology & Strabismus*, 2, 67-71.
 - Moseley, A. M., Herbert, R. D., Sherrington, C., & Maher, C. G. (2002). Evidence for physiotherapy practice: a survey of the Physiotherapy Evidence Database (PEDro). *Aust.J Physiother*, 48, 43-49.
 - Mottram, L. & Berger-Gross, P. (2004). An intervention to reduce disruptive behaviours in children with brain injury. *Pediatr.Rehabil*, 7, 133-143.
 - Napolitano, E., Elovic, E. P., & Qureshi, A. I. (2005). Pharmacological stimulant treatment of neurocognitive and functional deficits after traumatic and non-traumatic brain injury. *Med.Sci.Monit.*, 11, RA212-RA220.
 - Oberg, L. & Turkstra, L. S. (1998). Use of elaborative encoding to facilitate verbal learning after adolescent traumatic brain injury. *J Head Trauma Rehabil*, 13, 44-62.
 - Patrick, P. D., Blackman, J. A., Mabry, J. L., Buck, M. L., Gurka, M. J., & Conaway, M. R. (2006). Dopamine agonist therapy in low-response children following traumatic brain injury. *Journal of Child Neurology*, 21, 879-885.
 - Patrick, P. D., Buck, M. L., Conaway, M. R., & Blackman, J. A. (2003). The use of dopamine enhancing medications with children in low response states following brain injury. *Brain Inj*, 17, 497-506.
 - Ponsford, J., Willmott, C., Rothwell, A., Cameron, P., Ayton, G., Nelms, R. et al. (1999). Cognitive and behavioral outcome following mild traumatic head injury in children. *J Head Trauma Rehabil*, 14, 360-372.
 - Prigatano, G. P. (1992). Personality disturbances associated with traumatic brain injury. *J Consult Clin Psychol.*, 60, 360-368.
 - Pruneti, C. A., Cantini, R., & Baracchini-Muratorio, G. (1989). Behavioral treatment of children after severe head injury: a pilot study. *Ital.J Neurol Sci.*, 10, 491-498.
 - Rivara, J. B., Fay, G. C., Jaffe, K. M., Polissar, N. L., Shurtleff, H. A., & Martin, K. M. (1992). Predictors of family functioning one year following traumatic brain injury in children. *Arch Phys Med Rehabil*, 73, 899-910.
 - Rourke, B. P., Bakker, D. J., Fisk, J. L., & Stang, J. D. (1983). *Child Neuropsychology: An introduction to theory, research, and clinical practice*. New York: The Guilford Press.
 - Savage, R. C., DePompei, R., Tyler, J., & Lash, M. (2005). Paediatric traumatic brain injury: a review of pertinent issues. *Pediatr.Rehabil*, 8, 92-103.
 - Sbordone, R. (1990). Psychotherapeutic treatment of the client with traumatic brain injury: A conceptual model. In J.S.Kreutzer & P. Wehman (Eds.), *Community integration following traumatic brain injury* (pp. 125-138). Baltimore MD: Paul H. Brookes.
 - Schneider, W. N., Drew-Cates, J., Wong, T. M., & Dombovy, M. L. (1999). Cognitive and behavioural efficacy of amantadine in acute traumatic brain injury: an initial double-blind placebo-controlled study. *Brain Inj*, 13, 863-872.
 - Segalowitz, S. J. & Brown, D. (1991). Mild head injury as a source of developmental disabilities. *J Learn.Disabil.*, 24, 551-559.
 - Selznick, L. & Savage, R. C. (2000). Using self-monitoring procedures to increase on-task behavior with three adolescent boys with brain injury. *Behav Intervent*, 15, 243-260.
 - Showers, J. (1992). "Don't shake the baby": The effectiveness of a prevention program. *Child Abuse & Neglect*, 16, 11-18.
 - Simma, B., Burger, R., Falk, M., Sacher, P., & Fanconi, S. (1998). A prospective, randomized, and controlled study of fluid management in children with severe head injury: lactated Ringer's solution versus hypertonic saline. *Crit Care Med*, 26, 1265-1270.
 - Slifer, K. J., Cataldo, M. D., Babbitt, R. L., Kane, A. C., Harrison, K. A., & Cataldo, M. F. (1993). Behavior analysis and intervention during hospitalization for brain trauma rehabilitation. *Arch.Phys.Med Rehabil*, 74, 810-817.
 - Slifer, K. J., Cataldo, M. D., & Kurtz, P. F. (1995). Behavioural training during acute brain trauma rehabilitation: an empirical case study. *Brain Inj*, 9, 585-593.
 - Slifer, K. J., Tucker, C. L., Gerson, A. C., Cataldo, M. D., Sevier, R. C., Suter, A. H. et al. (1996). Operant conditioning for behavior management during posttraumatic amnesia in children and adolescents with brain injury. *J Head Trauma Rehabil*, 11, 39-50.
 - Slifer, K. J., Tucker, C. L., Gerson, A. C., Sevier, R. C., Kane, A. C., Amari, A. et al. (1997). Antecedent management and compliance training improve adolescents' participation in early brain injury rehabilitation. *Brain Inj*, 11, 877-889.
 - Sohlberg, M. M. & Mateer, C. A. (2001). *Cognitive rehabilitation: An integrative neuropsychological approach*. New York: The Guilford Press.
 - Stipanovic, A., Nolin, P., Fortin, G., & Gobeil, M.-F. (2008). Comparative study of the cognitive sequelae of school-aged victims of Shaken Baby Syndrome. *Child Abuse and Neglect*.32(3)(pp 415-428), 2008.Date of Publication: Mar 2008., 415-428.
 - Suzman, K. B., Morris, R. D., Morris, M. K., & Milan, M. A. (1997). Cognitive-behavioral remediation of problem solving deficits in children with acquired brain injury. *J Behav Ther Exp.Psychiatry*, 28, 203-212.
 - Taub, E., Crago, J. E., & Uswatte, G. (1998). Constraint-induced movement therapy: a new approach to treatment in physical rehabilitation. *Rehabil Psychol*, 43, 152-170.

- Taylor, H. G., Yeates, K. O., Wade, S. L., Drotar, D., Stancin, T., & Minich, N. (2002). A prospective study of short- and long-term outcomes after traumatic brain injury in children: behavior and achievement. *Neuropsychology*, 16, 15-27.
- Tompkins, C. A., Holland, A. L., Ratcliff, G., Costello, A., Leahy, L. F., & Cowell, V. (1990). Predicting cognitive recovery from closed head-injury in children and adolescents. *Brain Cogn*, 13, 86-97.
- Tsao, K., Kazlas, M., & Weiter, J. J. (2002). Ocular injuries in shaken baby syndrome. *International Ophthalmology Clinics*.42(3)(pp 145-155), 2002.Date of Publication: 2002., 145-155.
- van Rhijn, J., Molenaers, G., & Ceulemans, B. (2005). Botulinum toxin type A in the treatment of children and adolescents with an acquired brain injury. *Brain Inj*, 19, 331-335.
- van't Hooft, I., Andersson, K., Bergman, B., Sejersen, T., von Wendt, L., & Bartfai, A. (2005). Beneficial effect from a cognitive training programme on children with acquired brain injuries demonstrated in a controlled study. *Brain Inj*, 19, 511-518.
- van't Hooft, I., Andersson, K., Bergman, B., Sejersen, T., von Wendt, L., & Bartfai, A. (2007). Sustained favorable effects of cognitive training in children with acquired brain injuries. *NeuroRehabilitation*, 22, 109-116.
- van't Hooft, I., Andersson, K., Sejersen, T., Bartfai, A., & von Wendt, L. (2003). Attention and memory training in children with acquired brain injuries. *Acta Paediatr.*, 92, 935-940.
- Vargus-Adams, J. N., McMahon, M. A., Michaud, L. J., Bean, J., & Vinks, A. A. (2010). Pharmacokinetics of amantadine in children with impaired consciousness due to acquired brain injury: preliminary findings using a sparse-sampling technique. *Pm & R*, 2, 37-42.
- Wade, S. L., Brown, T. M., Wolfe, C. R., & Pestian, J. P. (2006). Can a web-based family problem-solving intervention work for children with traumatic brain injury? *Rehabil Psychol*, 50, 337-345.
- Wade, S. L., Michaud, L., & Brown, T. M. (2006). Putting the pieces together: preliminary efficacy of a family problem-solving intervention for children with traumatic brain injury. *J Head Trauma Rehabil*, 21, 57-67.
- Wade, S. L., Walz, N. C., Carey, J. C., & Williams, K. M. (2008). Preliminary efficacy of a Web-based family problem-solving treatment program for adolescents with traumatic brain injury. *J Head Trauma Rehabil*, 23, 369-377.
- Wade, S. L., Wolfe, C. R., & Pestian, J. P. (2004). A web-based family problem-solving intervention for families of children with traumatic brain injury. *Behav Res.Methods Instrum.Comput.*, 36, 261-269.
- Walls, C. (2006). Shaken baby syndrome education: a role for nurse practitioners working with families of small children. [Review] [27 refs]. *Journal of Pediatric Health Care*, 20, 304-310.
- Warschausky, S., Kewman, D., & Kay, J. (1999). Empirically supported psychological and behavioral therapies in pediatric rehabilitation of TBI. *J Head Trauma Rehabil*, 14, 373-383.
- Wilkinson, W. S., Han, D. P., Rappley, M. D., & Owings, C. L. (1989). Retinal hemorrhage predicts neurologic injury in the shaken baby syndrome. *Arch.Ophthalmol.*, 107, 1472-1474.
- Williams, S. E., Ris, M. D., Ayyangar, R., Schefft, B. K., & Berch, D. (1998). Recovery in pediatric brain injury: is psychostimulant medication beneficial? *J Head Trauma Rehabil*, 13, 73-81.
- Wiseman-Hakes, C., Stewart, M. L., Wasserman, R., & Schuller, R. (1998). Peer group training of pragmatic skills in adolescents with acquired brain injury. *J Head Trauma Rehabil*, 13, 23-36.
- Yeates, K. O., Luria, J., Bartkowski, H., Rusin, J., Martin, L., & Bigler, E. D. (1999). Postconcussive symptoms in children with mild closed head injuries. *J Head Trauma Rehabil*, 14, 337-350.
- Yeates, K. O. & Taylor, H. G. (2005). Neurobehavioural outcomes of mild head injury in children and adolescents. *Pediatr.Rehabil*, 8, 5-16.
- Yeates, K. O., Taylor, H. G., Wade, S. L., Drotar, D., Stancin, T., & Minich, N. (2002). A prospective study of short- and long-term neuropsychological outcomes after traumatic brain injury in children. *Neuropsychology*, 16, 514-523.
- Zencius, A. H., Wesolowski, M. D., Burke, W. H., & McQuade, P. (1989). Antecedent control in the treatment of brain-injured clients. *Brain Inj*, 3, 199-205.
- Ziv, I., Blackburn, N., Rang, M., & Koreska, J. (1984). Muscle growth in normal and spastic mice. *Dev.Med Child Neurol*, 26, 94-99.

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Tratamiento con hipotermia de los niños con una LCA	6
Tabla 2.	Reanimación con líquidos en los niños con una LCA	7
Tabla 3.	La alimentación como tratamiento de los niños con una LCA	7
Tabla 4.	Intervenciones conductuales en los niños con una LCA	8
Tabla 5.	Recuperación de los déficit de atención tras una lesión cerebral	11
Tabla 6.	Recuperación del deterioro de la memoria en los niños después de una lesión cerebral	12
Tabla 7.	Recuperación de la función ejecutiva	13
Tabla 8.	Intervención basada en información relacionada con la lesión en niños con LCA	14
Tabla 9.	Intervenciones de comunicación después de una lesión cerebral en los niños	16
Tabla 10.	Eficacia de las intervenciones por Internet con apoyo familiar	16
Tabla 11.	Efectos de las intervenciones ambulatorias	18
Tabla 12.	Efecto de las intervenciones de construcción social para niños y adolescentes	19
Tabla 13.	Amantadina en niños con LCA	20
Tabla 14.	La dexametasona en el traumatismo craneoencefálico grave	21
Tabla 15.	Medicación potenciadora de la dopamina en los niños con LCA	22
Tabla 16.	Intervenciones con metilfenidato en niños con LCA	23
Tabla 17.	Uso de ortesis en los niños con LCA	24
Tabla 18.	Eficacia de la toxina botulínica en los niños	24
Tabla 19.	Terapia del movimiento inducido por restricción (TMIR) en niños con LCA	25
Tabla 20.	Datos diagnósticos en el síndrome del niño maltratado (Carbaugh, 2004 pág. 110)	27
Tabla 21.	Efectos del SNM sobre el cerebro en desarrollo	28
Tabla 22.	Hallazgos oftalmológicos después de un síndrome del niño maltratado (SNM)	29
Tabla 23.	Programas educativos diseñados para reducir el riesgo de SNM	30