



La fisioterapia en el entorno educativo del niño con discapacidad visual

D. Ciscar Presas
M. A. Soler Martí

RESUMEN: Los autores señalan los beneficios que reporta la aplicación de técnicas físicas específicas al proceso evolutivo y madurativo de la persona con déficit visual, y plantean la intervención fisioterapéutica como una aportación esencial en el marco de la atención educativa a niños y jóvenes con discapacidad visual grave. Basándose en la metodología de trabajo de atención en Fisioterapia avalada por el Colegio de Fisioterapeutas de Cataluña, proponen la adopción de los instrumentos diagnósticos y las pautas terapéuticas más adecuadas para la detección de alteraciones físico-funcionales asociadas a la deficiencia visual, así como la intervención en tres ámbitos fundamentales: a) cognitivo y formativo; b) de relación con el entorno espacial y los objetos; y c) socializador y afectivo.

PALABRAS CLAVE: Educación. Fisioterapia. Intervención fisioterapéutica educativa. Niños con discapacidad visual. Desarrollo propioceptivo. Percepción espacial. Autonomía personal. Equipos multidisciplinares.

ABSTRACT: *Physical therapy in the educational surround of children with visual disabilities.* The authors describe the benefits of specific physical techniques in the evolution and development of people with visual impairment and defend the essential contribution that physical therapy can make to the education of children and teenagers with severe visual disabilities. Drawing from the therapeutic working methods endorsed by the Professional Association of Physical Therapists of Catalonia, they propose the adoption of the most appropriate diagnostic tools and therapeutic guidelines for detecting physical-functional alterations associated with visual impairment, along with intervention in three fundamental areas: a) cognition and training; b) relations with the spatial environment and objects; c) social and affective relationships.

KEY WORDS: Education. Physical therapy. Physical therapy in education. Children with visual disabilities. Proprioceptive development.

INTRODUCCIÓN

El enfoque interdisciplinar en la educación de los niños y jóvenes con discapacidad visual, es un hecho que ya acontece en la mayoría de sistemas educativos. Pero todavía con demasiada frecuencia se olvida en esta relación interdisciplinar un importante binomio: fisioterapia / desarrollo global del niño con déficit visual grave. Y lo calificamos de importante porque, tal como exponemos de forma resumida en este artículo, los efectos de las diferentes técnicas físicas pueden incidir directamente en la base de muchos procesos evolutivos y, en consecuencia, serán la causa

de la estimulación o, en su ausencia, del bloqueo de una serie de factores psicofísicos, emocionales y afectivos que influirán en el desarrollo global de la persona.

No obstante, dado que la necesidad de la intervención fisioterapéutica no es generalizable a todos los niños y jóvenes con discapacidad visual, será preciso realizar una serie de observaciones y diagnósticos previos con el fin de detectar a su tiempo aquellos alumnos que la requieran. Veamos pues cómo desde la fisioterapia se puede contribuir positivamente en la educación y el desarrollo de estos escolares.

Para conseguir una dinámica social óptima y normalizada en las acciones de la vida cotidiana de las personas con graves impedimentos visuales y evitar que dichas deficiencias originen otras problemáticas derivadas que no tienen por qué coexistir con la ceguera, la educación debe trabajar en tres ámbitos fundamentales, aunque no únicos:

- Ámbito cognitivo y formativo.
- Ámbito de relación con el entorno espacial y con los objetos.
- Ámbito socializador y afectivo.

Mediante diversas técnicas físicas, como la *reeduación muscular propioceptiva*, la *gimnasia terapéutica y compensatoria*, la *reeduación psicomotriz*, la *reeduación postural global*, el masaje, los estiramientos o las técnicas de relajación, la fisioterapia estimulará, educará o reeducará una serie de aspectos relacionados con la postura y la motricidad, así como con la percepción exteroceptiva y propioceptiva, que influyen de diversas maneras en cada uno de los ámbitos mencionados. Algunos de estos aspectos son:

—El control del tono muscular, tanto estático (postural) como dinámico (en movimiento):

- La marcha.
- La higiene postural.

—Aspectos de la percepción:

- Tacto fino o agudeza táctil.
- Tacto grosero, que implica la sensibilidad a la presión.
- Sensación de la posición y movimiento de los segmentos corporales.
- Sensibilidad a la vibración.

—Aspectos de integración motriz:

- Equilibrio.
- Coordinación.
- Dinámica general (naturalidad de movimiento).
- Esquema corporal.
- Orientación espacial.

Para conseguir la máxima autonomía e integración en una persona con problemas visuales es importante la educación de la dinámica y la estática corporales, puesto que el desarrollo de la postura y el movimiento están íntimamente ligados con la función visual (Bullinger, 1991) y cualquier alteración de los mismos tiene consecuencias en la vida cotidiana. Es por eso que profesores, educadores, técnico de rehabilitación, fisioterapeuta y psicomotricista deben trabajar coordinadamente. Pero existen algunos patrones de movimiento (organizaciones dinámicas características de algún segmento corporal) (Blouin, 1995) y ciertas habilidades perceptivas que, por ser básicos —necesarios

en acciones cotidianas clave—, constituyen signos fundamentales para la detección de las **alteraciones físico-funcionales (AFF)** derivadas de la ceguera y, por ello, deberán centrar nuestra atención en la determinación de los diagnósticos y los correspondientes Programas de Atención Fisioterapéutica en relación con el programa educativo de cada uno de los alumnos que lo requieran. Veamos algunos de estos movimientos y habilidades perceptivas básicos enmarcados en los tres ámbitos fundamentales enunciados anteriormente.

ÁMBITO COGNITIVO Y FORMATIVO

La adquisición de nuevos conceptos no depende únicamente de aspectos que tienen que ver con la inteligencia global de la persona, sino que además debe basarse en el correcto aprendizaje de los procedimientos para dicha adquisición, los cuales, a su vez, tienen que estar de acuerdo con unas actitudes y valores personales que motiven e impulsen al sujeto hacia el fin o meta que queramos conseguir. El aprendizaje significativo sólo se producirá si la secuencia descrita se realiza sin ninguna alteración. El movimiento preciso y armónico de algunas partes del cuerpo (especialmente dedos, manos, brazos, ...), y un buen desarrollo sensitivo (sensibilidad háptica y oído) inciden directamente en la ejecución correcta de los procedimientos básicos de aprendizaje: leer, escribir, ordenar, manipular, observar táctilmente, cálculo, precisión, dibujo, etc. Al mismo tiempo, la forma y estilo de movimiento de los miembros del cuerpo, están íntimamente relacionados con las actitudes personales: así, una persona agresiva, se moverá de una manera diferente a otra que esté calmada. De manera recíproca, los movimientos corporales pueden influir en las actitudes de la persona: de ahí que la danza o el «tai chi», por ejemplo, se utilicen de forma terapéutica, proporcionando beneficios a mucha gente.

También aquí sería bueno citar la teoría de los hemisferios cerebrales simbólico y postural. Recordemos, de forma muy resumida, que la mencionada teoría especializa a cada uno de nuestros hemisferios cerebrales de manera que uno es el responsable de las cuestiones intelectuales (el simbólico), mientras que el otro lo es de las acciones relacionadas con el movimiento (el postural); ambos deben trabajar en perfecta armonía, pues el hemisferio simbólico puede interferir al postural y viceversa, con lo que cualquier alteración o patología del movimiento, puede interferir en los aprendizajes.

Desde la fisioterapia se pueden valorar, diagnosticar y, si conviene, reeducar una serie de AFF que, de acuerdo con lo expresado hasta ahora,

pueden ejercer un peso negativo en el ámbito cognitivo y formativo. Veamos como algunas de ellas afectan a procesos básicos para el aprendizaje:

En la lecto-escritura braille:

- La posición y desplazamiento inadecuados de las manos pueden dificultar una correcta lectura —haciendo que se pierda la línea— causando una menor resistencia al agotamiento.
- La falta de relajación de los músculos que no intervienen directamente en el proceso lecto-escritor provocará que éste no sea agradable, aumentando el cansancio al tiempo que las posibles alteraciones músculo-esqueléticas producidas por la rigidez.
- Poca agilidad e independencia, mala coordinación y ritmo alterado en el movimiento de los dedos en la escritura braille puede ser la causa de que algunos alumnos escriban con lentitud o tengan tendencia a pulsar teclas de puntos erróneas en la confección de las letras.
- Una presión dactilar inadecuada en el proceso lecto-escritor en braille puede hacer que la escritura no sea efectiva —no es lo mismo escribir con máquina Perkins que con braille hablado, pongamos por caso— o, en la lectura, hacerlo borrando el punto o conservando el relieve de las letras.

En el aprovechamiento del resto visual:

- Movimientos inadecuados y repetitivos de cabeza y tronco, una postura incorrecta en la lectura y escritura, así como un mal diseño del entorno de trabajo, sin que éste esté adaptado al resto visual del alumno, pueden generar patologías músculo-esqueléticas, dolores de espalda o simplemente menguar su confortabilidad, haciendo menos agradables estas actividades.
- Una falta de coordinación mano-ojo en el manejo de ayudas ópticas (telescopio, lupa) disminuirá el rendimiento.
- Hábitos no apropiados en relación con las actividades de percepción visual (estar un tiempo excesivo ante una pantalla de tele-lupa o de ordenador sin una buena iluminación y sin los períodos aconsejados de descanso), conseguirán un aumento de la fatiga visual.

En el manejo de instrumentos y utensilios para el estudio, el cálculo, la ordenación, la clasificación, la manipulación, etc.:

- Las dificultades en la ejecución de determinados patrones de movimiento —semejantes a

los anteriormente mencionados— contribuirán a un menor rendimiento académico, ya que estos patrones inciden directamente en el citado manejo.

Todos estos problemas pueden ser abordados con técnicas que trabajen la propiocepción, la motricidad, el tacto fino o el control del tono muscular y la relajación, la higiene postural y el diseño ergonómico del entorno de trabajo del alumno, entre muchos otros.

ÁMBITO DE RELACIÓN CON EL ENTORNO ESPACIAL Y CON LOS OBJETOS

El niño ciego desde muy pequeño debe aprender a explorar activamente el espacio que le rodea y los objetos que hay en él, pues sólo así se conseguirá una percepción más fiel de su entorno. Para ello, no son solamente necesarios los estímulos apropiados —de lo cual se ocupa la estimulación precoz—, sino que además hay que proporcionar los medios a través de los cuales se consiga una buena ejecución de movimientos corporales fisiológicamente correctos para llevar a cabo las maniobras de exploración y facilitar un buen desarrollo sensorial. Es sabido que un estímulo sin su respuesta correspondiente, no consigue la evolución óptima en el bebé. Por eso, también es necesario trabajar coordinadamente desde la fisioterapia y la atención temprana.

Pero este trabajo conjunto no es importante sólo en los primeros años de vida, sino que va mucho más allá. En realidad, la buena percepción de nuestro entorno espacial y la relación con los objetos que en él se encuentran, es la base de muchos aprendizajes, de la orientación y la movilidad, del uso y manejo correcto de utensilios en las actividades de la vida diaria, del estudio y análisis de mapas y planos, de la correcta distribución de un trabajo sobre las páginas de papel, de la seguridad personal al andar, correr, saltar, del cálculo de distancias en los desplazamientos, etc.

Veamos, como ya hemos hecho al hablar de los aspectos cognitivos, un conjunto de AFF, la prevención o reeducación de las cuales es básica para el óptimo desarrollo de estos chicos:

En los desplazamientos con bastón:

- Las alteraciones en la deambulación de las personas con discapacidad visual son frecuentes y han sido ampliamente descritas (Dawson, 1981; Hamill, Knutzen y Bates, 1985; MacGowan, 1985; Clark-Carter, Hayes y Howarth, 1987; Rosen, 1997).

- Un movimiento inadecuado de muñeca o no coordinado con las rotaciones de hombro, puede causar un manejo impreciso del bastón, arcos excesivos en las maniobras de exploración espacial o la pérdida de su control y, en el plano de la salud, alteraciones musculares o tendinosas en la muñeca.
- Una coordinación auditivo-manual poco desarrollada, dificultará funciones muy importantes como la localización de puertas o entradas a locales o edificios, apertura de puertas en el metro, encontrar en el suelo un objeto caído, localizar un objeto por emisión sonora...

En las actividades de la vida diaria:

- El desarrollo insuficiente de los distintos tipos de pinza de la mano dificultará tareas como cocinar, comer con corrección, pelar frutas, etc.
- Una falta de precisión en los movimientos de observación espacial a través de la mano será entorpecedor para percibir sin tocar directamente la distribución de la comida en un plato, efectuar el correcto doblado de la ropa, hacer la cama, llenar recipientes sin derramar el líquido, etc.
- Una respuesta exagerada ante la percepción del calor puede provocar accidentes al manejar una cocina y en consecuencia temor, para lo cual es necesario educar tanto la percepción de los estímulos térmicos como el control del reflejo de retirada.
- Una agilidad y precisión deficientes en el movimiento de los dedos hará más difíciles tareas como la distinción de billetes y monedas, la lectura de graduaciones en relieve, y ello afectará a un gran número de actividades.
- El control inadecuado de la fuerza provocará incidentes a la hora de romper un huevo, abrir una lata de conserva o abrir una bolsa precintada, entre otros.

En el estudio de mapas y planos: para este tipo de actividad, representan un inconveniente la poca destreza en:

- Los movimientos para la exploración manual espacial global.
- Los movimientos para la localización espacial analítica.
- La discriminación táctil para la comprensión del plano, mapa o lámina en relieve.
- Los movimientos para trabajar la orientación en el plano.

De la misma manera que sugeríamos en el apartado anterior, la fisioterapia aporta herramientas útiles en estos casos, tales como la reeducación de la marcha, la facilitación del aprendizaje motor, la estimulación sensorial, etc.

ÁMBITO SOCIALIZADOR Y AFECTIVO

Para que se produzca una integración social plena del estudiante con discapacidad visual, tiene que darse una compenetración global entre él y su entorno humano, es decir, deben existir unas relaciones interpersonales fluidas y enmarcadas en un ambiente de naturalidad. Esto sólo se producirá si el entorno humano sabe como llegar a la persona con discapacidad visual y, a su vez, si ésta dispone de las suficientes habilidades sociales como para acercarse a los demás sin que el factor visual sea una barrera diferencial.

Nosotros ahora nos centraremos en lo que concierne al alumno con deficiencia visual. Sus habilidades para las relaciones humanas dependerán, a grandes rasgos, de factores psicológicos (tales como su temperamento, carácter, personalidad, conducta, etc.), y de una serie de factores físicos que facilitarán el contacto interpersonal. Precisamente, posibles disfunciones en dichas habilidades físicas son las causantes de situaciones como las que describimos a continuación:

- Las desviaciones posturales características de los niños con ceguera congénita (Rosen, 1997) pueden sumar retraimiento a la actitud del niño incapaz de expandirse personalmente en las relaciones con los demás.
- Niños ciegos que «toquetean» demasiado a los demás (la cabeza o el pelo, los brazos, la cara) por no saber cómo relacionarse físicamente y, por ello, provocan actitudes de rechazo o de evitamiento del encuentro.
- Personas ciegas que no saben mantener una distancia adecuada con su interlocutor o que no han aprendido a dirigir su «mirada» a las personas a las que hablan.
- Jóvenes ciegos que mantienen relaciones interpersonales frías por ser poco expresivos o por desconocimiento de posturas socialmente compartidas (lenguaje corporal, no verbal).
- Chicos y chicas ciegos o deficientes visuales que, debido a un insuficiente desarrollo de sus habilidades perceptivas, en las reuniones de amigos (en un bar, comiendo, jugando, etc..) rompen o tiran con facilidad objetos por no saber tocar.

Veamos, pues, algunas de las AAF relacionadas con las habilidades senso-motoras fundamentales cuya funcionalidad se debe diagnosticar y, en su caso, mejorar desde la fisioterapia y que puede influir a tal fin.

En habilidades sociales:

- Una postura alterada, la falta de orientación en el espacio de los distintos segmentos corporales, así como la dificultad para localizar objetos o personas en el entorno inmediato, debido a una mala coordinación auditivo-motriz, serán causa directa de dificultades en la relación afectiva con los otros (acciones como dar una palmadita en el hombro, saber buscar al otro, mantener una distancia adecuada con el otro, ...).
- Un feedback sensorial no entrenado en las maniobras de percepción generará problemas en la observación táctil (para no romper las cosas que se tocan, tocar con corrección, buscar monedas con soltura, ...).

La fisioterapia, en este ámbito, también puede realizar una importante tarea de reeducación de la postura y de facilitación del aprendizaje de habilidades sociales basadas en factores fisiológicos. Por ello, también sería bueno que trabajase en coordinación con el fisioterapeuta, un profesional de la expresión corporal en personas con falta de visión (que incluso puede ser el mismo profesor de educación física).

METODOLOGÍA DE TRABAJO EN FISIOTERAPIA

A la hora de reeducar las AAF descritas, será necesario trabajar de forma programada y con las técnicas y métodos más adecuados para cada caso. Se propone la siguiente metodología de trabajo —en muchos aspectos, común a otros entornos de atención fisioterapéutica—, que ha sido diseñada adaptando parte de un documento sobre competencias de la profesión, del Col·legi de Fisioterapeutes de Catalunya (2003) donde se sugiere la metodología para el trabajo de atención en fisioterapia:

- Evaluación y selección de los alumnos que pueden beneficiarse de un programa de fisioterapia.*- Éste es un paso previo a la atención fisioterapéutica propiamente dicha, para el cual será de gran ayuda contar con la colaboración tanto de la familia como de los distintos profesionales que trabajan en contacto diario con los alumnos (profesores de aula, profesores itinerantes, educadores, técnicos de rehabilitación, etc.). Por este motivo subrayamos la necesidad

de formar/entrenar a los distintos actores en la escena educativa para la detección de las AAF derivadas de la ceguera y para que conozcan las posibilidades reeducativas de un programa de fisioterapia. A su vez, esto contribuirá a una percepción más positiva y exacta de dichas posibilidades y a facilitar una colaboración más eficaz entre unos y otros.

- Valoración funcional, recogida de datos y planificación del «problema».*- El objetivo de esta fase es la obtención y el análisis de la información que permitirá determinar el estado funcional del alumno y describir sus AAF. Para ello debe iniciarse la Historia Clínica de Fisioterapia recogiendo los síntomas subjetivos expresados por el niño y las personas significativas de su entorno, registrando de forma sistemática los datos recogidos en las acciones y procedimientos realizados para validar y apoyar la hipótesis sobre las AAF identificadas y llevando a cabo las pruebas necesarias para determinar aspectos básicos como la fuerza muscular, las capacidades funcionales o la amplitud del movimiento articular. No hay que olvidar la trascendencia que tiene para el posterior trabajo reeducador el momento de la acogida del alumno como paciente de fisioterapia.
- Diagnóstico de fisioterapia.*- Basándose en los datos recogidos y una vez establecidos y aplicados los métodos de valoración, se determinará el diagnóstico de fisioterapia de acuerdo con las normas y los instrumentos de validación reconocidos internacionalmente.
- Establecimiento de objetivos, priorización y planificación.*- En primer lugar se preparará el Programa de Atención Fisioterapéutica, que incluirá objetivos y actos de fisioterapia según las discapacidades y AAF descritas y las prioridades que sobre éstas se hayan fijado. Se formularán los objetivos concretos de acuerdo con el alumno y las personas de su entorno, de manera que queden recogidas sus expectativas realistas con respecto a los resultados del tratamiento. Por último se planificará la atención del usuario con arreglo a los recursos disponibles y elaborando, decidiendo y escogiendo los protocolos y procedimientos más adecuados según la atención programada.
- Ejecución del Programa de Atención Fisioterapéutica.*- Se recomendarán y aplicarán el conjunto de métodos, actuaciones y técnicas basados en medios físicos terapéuticos (movimiento, ejercicios terapéuticos, calor, frío, luz, electricidad, etc.) para recuperar, habilitar, rehabilitar, readaptar, promover la salud y prevenir lesiones de los usuarios, con especial

atención a los posibles riesgos del tratamiento. La atención fisioterapéutica podrá realizarse de forma individual o en grupo, según lo que convenga. Se deberá guiar al alumno, a sus familiares y a los profesionales de la educación para hacerles partícipes del proceso de reeducación. Si es necesario se adaptarán los métodos y las técnicas a la evolución del niño.

- Evaluación.*- Con el fin de hacer una evaluación continuada y metódica de la eficiencia del Programa de Atención Fisioterapéutica en relación con los objetivos y criterios de resultados establecidos, deberán definirse dichos criterios de resultados, realizar la valoración de la evolución del alumno, adecuar el Programa de Atención Fisioterapéutica y rediseñar sus objetivos según la valoración de la evolución.

ASPECTOS DE COORDINACIÓN Y PROCEDIMIENTO PEDAGÓGICO

Hemos ido tratando este tema de forma transversal a lo largo de todo el artículo, pero queremos incidir en él de manera expresa dada la importancia que tiene la coordinación pedagógica y de procedimiento educativo como hilo conductor del desarrollo armónico, coherente y completo de todo proceso evolutivo. A efectos prácticos destacaremos los siguientes aspectos procedimentales:

- Detección de casos.* Completando lo ya expresado en el punto 0 de la metodología de trabajo, diremos que hay que considerar de forma especial una serie de profesionales que, por sus acciones educativas, tienen una visión más cercana y cotidiana del alumno que les permite aportar informaciones y observaciones muy significativas a la hora de proponer casos que puedan beneficiarse del servicio de fisioterapia que nos ocupa (profesores de aula, maestros de apoyo, maestros de educación especial, equipos de orientación escolar, comisiones interdisciplinarias de seguimiento y diagnóstico, etc.). Por ello, es necesario crear canales de encuentro y reunión entre estos profesionales y el fisioterapeuta. A su vez, será totalmente necesario el conocimiento general de la existencia del servicio de fisioterapia, su utilidad, posibilidades y resultados; y, como ya se ha dicho anteriormente, el entrenamiento de todos los profesionales implicados en el proceso educativo de los alumnos ciegos y deficientes visuales, para la detección de posibles beneficiarios de un Programa de Atención Fisioterapéutica.
- Evaluación continuada.* Una vez iniciada la intervención fisioterapéutica en un alumno, serán imprescindibles reuniones periódicas

entre los diferentes profesionales anteriormente referidos y el fisioterapeuta, con el fin de ir valorando la evolución del caso desde diferentes puntos de vista necesarios y complementarios.

- Visión global.* En los servicios de atención individualizada se produce con frecuencia el error de parcelar cada caso con su valoración y seguimiento. Si bien esto es necesario, pensamos que lo es igualmente el hecho de compartir; tener un conocimiento global de todos los usuarios de un mismo servicio y su evolución, supone un referente de situación donde ubicar cada caso en concreto. Por ello, es recomendable realizar las reuniones de evaluación continuada de forma que se analicen, secuencialmente, todos y cada uno de los casos que se estén tratando en aquel momento con todos los profesionales implicados. Será importante delimitar el tiempo de dedicación a cada caso y no divagar.
- Valoración final.* La expresión de resultados finales de un proceso es más completa cuando consideramos las observaciones efectuadas desde diversas perspectivas. No obstante, el fisioterapeuta como especialista, será el profesional que tendrá una visión más técnica y global del fin alcanzado. Por ello, conviene que sea dicho profesional quien emita, considerando todas las opiniones, el informe final.

CONCLUSIÓN

A la vista de lo expuesto, se hace patente la necesidad de estrechar los lazos del fisioterapeuta con el equipo interdisciplinar que aborda la educación del niño con discapacidad visual. También la necesidad de trabajar para aportar herramientas de diagnóstico y pautas terapéuticas más precisas y adecuadas. En último término, estimamos conveniente llevar a cabo una tarea más amplia de divulgación de los beneficios de la fisioterapia en el entorno educativo, para que tanto los profesionales que intervienen en la asistencia a los niños y jóvenes con discapacidad visual, como los familiares o tutores, conozcan las posibilidades que las terapias físicas ofrecen, en aras de un mejor desarrollo de sus capacidades, su autonomía personal y su integración efectiva en la sociedad, tanto en el aspecto laboral como de ocio y de relación interpersonal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Blouin, M., Bergeron, C. et al. (1995). *Dictionnaire de la réadaptation, Tome 1: Termes tech-*

- niques d'évaluation*. (Vols. 1) Québec: Publications du Québec.
- Bullinger, A. (1991). Vision, posture et mouvement chez le bébé: approche développementale et clinique. En F.Jouen y A. Henocq (Eds.), *Du nouveau-né au nourrisson: Recherche fondamentale et pédiatrie* (47-61). París: P.U.F.
- Clark-Carter, D. D., Hayes, A. D. y Howarth, C. I. (1987). Gait of visually impaired pedestrians (Research note). *Human Movement Science*, 6, 277-282.
- Col.legi de Fisioterapeutes de Catalunya (2003). *Competències de la professió de Fisioteràpia: Document 2 - Avantprojecte de Resolució Col·legial*. Barcelona: Col·legi de Fisioterapeutes de Catalunya.
- Dawson, M. L. (1981). Biomechanical analysis of gait patterns of the visually impaired. *American Corrective Therapy Journal*, 35, 66-71.
- Hamill, J., Knutzen, K. M. y Bates, B. T. (1985). Ambulatory consistency of the visually impaired. En D. A. Winter, R.W. Norman, R.P. Wells, K.C. Hayes and A.E. Patla (Eds.), *Biomechanics IX-A* (570-574). Illinois: Human Kinetic Publishers.
- MacGowan, H. E. (1985). Kynematic analysis of the walking gait of sighted and congenitally blind children: ages 6 to 10 years. In D. A. Winter R.W. Norman, R.P. Wells, K.C. Hayes and A.E. Patla (Eds.), *Biomechanics IX-A* (575-580). Illinois: Human Kinetic Publishers.
- Rosen, S. (1997). Kinesiology and sensorimotor function. En B.B.Blasch, W. R. Wiener y R. L. Welsh (Eds.), *Foundations of orientation and mobility* (2ª ed., pp. 170-199). New York: AFB Press.
-
- David Ciscar Presas. Fisioterapeuta. Correo electrónico: davidciscar@fisioterapeutes.org
- Miquel Albert Soler Martí. Profesor. Centro de Recursos Educativos (CRE) "Joan Amades". Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE). Ctra. de Esplugues, 102-106, 08034 Barcelona (España). Correo electrónico: masm@once.es