

Original

Factores que influyen en el desarrollo motor de los niños con síndrome de Down*

Inmaculada Riquelme Agulló¹, Beatriz Manzanal González²

¹ Escuela de Enfermería y Fisioterapia. Universitat de les Illes Balears.

² Centro de Desarrollo Infantil y Atención Precoz del Maresme.

Correspondencia:

Inmaculada Riquelme Agulló.
Escuela de Enfermería y Fisioterapia.
Universitat de les Illes Balears.
Edificio Beatriz de Pinós.
Ctra. Valldemossa km 7,5
07122 Palma de Mallorca (España)

Artículo recibido: 12.05.06

Resumen

El desarrollo psicomotor en los niños con síndrome de Down (SD) se encuentra afectado tanto desde el punto de vista motor como desde el punto de vista psíquico. El aspecto motor del niño con SD se caracteriza por un retraso en la consecución de los ítems de desarrollo de la motricidad gruesa, que aparecen durante el primer año de vida en niños sin patología, como son la adquisición de la bipedestación, sedestación, gateo, alcance, volteo y marcha. Aparecen, además, alteraciones en la motricidad fina, control motor visual, velocidad, fuerza muscular y equilibrio, tanto estático como dinámico.

El desarrollo motor se ve dificultado en gran parte por la hipotonía y laxitud ligamentosa y por problemas constitucionales como la poca longitud de los miembros superiores e inferiores en relación con el tronco. Otra causa de retraso en la adquisición de hitos motores pueden ser los problemas médicos que suelen asociarse al síndrome, como problemas cardíacos, gástricos, intestinales, afecciones respiratorias de vías altas e infecciones del conducto auditivo.

Las personas con SD frecuentemente presentan alteraciones en las estructuras de su aparato locomotor debido a una asociación de hipotonía muscular y laxitud ligamentosa, más o menos pronunciadas. La inestabilidad articular está aumentada, ya que la función de con-

tención de los tejidos blandos articulares se ve disminuida, y ello provoca que las articulaciones sometidas a una carga más continua (caderas, rodillas, pies) o a una gran movilidad (articulación atlanto-axoidea), tengan una mayor afectación.

Palabras clave: Desarrollo. Desórdenes psicomotores. Hipotonía. Laxitud. Síndrome de Down.

Factors influencing the motor development in children with Down syndrome.

Abstract

The psychomotor development in children with Down syndrome is affected by the physical and in the psychical point of view. The motor development in a child with Down syndrome is defined by a delay in the attainment of the gross motility items, developed in non-impaired children, during the first year, such as the acquisition of standing, sitting, crawling, reaching, rolling and walking. Furthermore, alterations in fine motility, visual motor control, speed, muscular strength and static and dynamic balance can appear.

Motor development is hindered to a large extent by hypotonic and ligament laxity and by constitutional problems like the small length of upper and lower

* Trabajo presentado como comunicación oral en:

– VI Simposium Internacional sobre la Especificidad en el Síndrome de Down, Palma de Mallorca, Febrero 2005.

– I Congreso de Fisioterapia Pediátrica, Madrid. Octubre 2005.

limbs in relation with the trunk. Another reason for the delayed acquisition of motor items can be the medical problems related to the syndrome, such as cardiac, stomach, intestinal and respiratory problems and infections in the auditory canal.

Frequently, people with Down syndrome show alteration in their locomotor system due to an association between muscular hypotonic and joint laxity. This is the reason why the joint instability is increased, since the function of the soft joint tissues is decreased. This causes the joints which undergo a more continuous load (hips, knees, feet) or a great mobility (atlas-axis joint) to be more affected.

Key words: Development. Down syndrome. Hypotonia. Joint instability. Psychomotor disorders.

1. Introducción

El desarrollo motor, una de las áreas del desarrollo humano más fácilmente observable desde los primeros días de vida, necesita de la armonía de aspectos estructurales, médicos, cognitivos, educativos, emocionales, etc. Una motricidad adecuada no significa solamente una buena funcionalidad sino que también implica unos patrones de movimiento apropiados.

En el trabajo con las personas con síndrome de Down (SD), a diferencia de otras discapacidades, no sólo se debe aspirar a que adquieran una actividad motriz funcional, sino también a que ésta sea lo más correcta posible, ya que muchos de ellos presentan patrones compensatorios, por ejemplo, coger un objeto del suelo bloqueando las rodillas en extensión, o subir y bajar escaleras necesitando un punto de apoyo. La mayoría de las personas con SD se caracteriza por la falta de destreza en el movimiento debida a la presencia en mayor o menor grado de hipotonía, laxitud ligamentosa y déficit en la coordinación y en el equilibrio. Esto provoca que se muevan de una manera diferente.

El desarrollo motor no es un proceso estático, con un principio y un fin, ni se da en una edad determinada, que suele asociarse a la infancia. De acuerdo con A. Escríbá (2002), el desarrollo implica toda aquella capacidad que se aprende de nuevo y que permite a la persona realizar acciones que antes no realizaba y, por lo tanto, también se puede dar en edades avanzadas (1).

El desarrollo motor no depende únicamente de factores biológicos. Según la teoría, la conducta motora de una persona viene determinada por un conjunto de sistemas que interactúan dinámicamente para producir el movimiento. Este conjunto de sistemas, entre los que se encuentran el sistema nervioso central, el sistema músculo-esquelético, la motivación, el nivel de alerta, el crecimiento del cuerpo, la fuerza muscular, la percepción, la cognición, el entorno, etc., se autoorganiza para

producir el movimiento y el desarrollo motor del niño (2).

También se deben tener en cuenta las características del aprendizaje motor de los niños con SD que, con matices sutiles, son comunes al aprendizaje de todos los niños:

- Aprenden cuando están motivados y desean aprender (juego, interés, etc.). Sin motivación el movimiento no se integra tan fácilmente como si se hace por iniciativa propia. Para el niño, la recompensa tiene que ser mayor que el esfuerzo que supone moverse.

- Aprenden mejor y más rápido cuando se refuerza positivamente todo lo que pueden hacer.

- Aprenden a esforzarse si tienen ayuda de las personas que les rodean y de los recursos necesarios para facilitar la actividad motriz.

- Aprenden cuando la dificultad a superar aumenta de manera progresiva, al compás de sus aprendizajes. Tienen conductas de evitación ante retos nuevos o con aprendizajes por encima de su nivel.

- Aprenden más fácilmente en situaciones significativas para el niño (la casa, el parque, la guardería, etc.).

- Aprenden a un ritmo que varía de manera individual y que es más lento que el del resto de la población. Incluso puede variar entre diferentes etapas de un mismo niño.

- Aprenden mejor por imitación (información visual) y en situaciones que impliquen relación social (hermanos, compañeros de guardería, padres, etc.). Prefieren la interacción social a la manipulación de objetos.

- Aprenden cuando se les da el tiempo suficiente de reacción (necesitan más tiempo que otros niños).

- Aprenden, entre otros procesos, por error-corrección-repetición. Se deben facilitar espacios y momentos para que el propio niño experimente de manera autónoma sus aprendizajes y los vaya modelando e integrando de forma espontánea.

- Aprenden cuando la comunicación con su entorno es adecuada. El niño ha de entender qué se le pide. Si se trata de una tarea que no es adecuada a su nivel de comprensión es frecuente que el niño se bloquee o reaccione con conductas de rechazo hacia las propuestas; intentar guiarle se interpretará como una invasión.

También es necesario realizar el esfuerzo de comprenderle y respetar sus decisiones. Los niños con SD suelen tardar más en hablar que en entender lo que se les dice. El hecho de que quieran expresarse y no sean interpretados correctamente puede crear sensación de impotencia. El ser comprendidos hace que se sientan mejor consigo mismos y tengan conductas más adecuadas. En el juego motor esto se manifiesta cuando expresan muchas veces que «no más», «otra cosa», «sí», «ayúdame», etc.

2. Desarrollo motor condicionado por las características del síndrome de Down

El desarrollo de la motricidad gruesa en los niños con SD también está influido por factores estructurales que son característicos del síndrome: las características cerebrales, las alteraciones músculo-esqueléticas y los problemas médicos.

2.1. Alteraciones cerebrales.

La presencia de información genética de un cromosoma 21 extra (o parte de él), condiciona la tendencia hacia una expresión patológica en la función y la estructura cerebral de las personas con SD. Aún así, esta información también está regulada por el resto de genes del individuo, por lo que la variabilidad que se observa entre las personas con SD es notable. Al mismo tiempo, el cerebro no es una estructura fija e inmutable sino eminentemente plástica, por ello el ambiente y la intervención influyen de manera decisiva sobre el desarrollo del individuo.

En el SD, una reducción en la diferenciación y maduración del cerebro del sistema nervioso central, asociada con una leve displasia cortical, da como resultado un menor número de neuronas, sinaptogénesis anormal y desarrollo cerebral retardado (3).

El exceso de carga génica produce un desequilibrio difuso y generalizado en el cerebro de las personas con SD. Se aprecian las siguientes alteraciones:

- Peso y volumen cerebral inferiores que suelen ir acompañados de una reducción del perímetro craneal.
- Densidad neuronal disminuida (corteza cerebral, hipocampo, cerebelo, tronco cerebral).
- Alteración de la estructura y del número de espinas dendríticas.
- Densidad sináptica menor, con una morfología característica y una disminución del número de neurotransmisores.
- Retraso en la mielinización.

Todas estas alteraciones iniciales modifican la capacidad de transmitir información, hecho que repercute directamente en el ensamblaje posterior de circuitos y conexiones neuronales, incluso en las áreas que por sí mismas no hubieran sido primariamente afectadas por la alteración genética (4).

Debido a esta configuración particular del cerebro, las personas con síndrome de Down son más lentas para captar, procesar, interpretar y elaborar la información, siendo ésta una de las causas de la lentitud en el desarrollo motor y cognitivo de acuerdo con la opinión de numerosos autores (1). Presentan dificultades en cuanto a la organización de la atención, la memoria, la abstracción y la deducción.

Las características motrices de los niños con SD están determinadas por las alteraciones en diversas estructuras cerebrales, entre ellas, el mesencéfalo y el cerebelo que determinan las características del tono muscular, el equilibrio y la coordinación.

La alteración del mesencéfalo en la primera infancia disminuye el estado de alerta. La hipotonía, escasa reactividad a los estímulos, dificultad para dirigir la mirada a los estímulos y para interactuar con otras miradas, la torpeza y escasa respuesta motora, la falta de iniciativa de búsqueda son factores que quizás se derivan de la menor participación de los sistemas neurales asociados al mesencéfalo. Todo esto influye en la entrada de una información de tal importancia durante los primeros meses.

El cerebelo interfiere en la ejecución fina y ajustada de los movimientos corporales. Integra la información propioceptiva y las sensaciones cinestésicas para realizar bien los movimientos. Influye sobre el tono que deben desarrollar los distintos grupos musculares, contribuye a mantener el equilibrio y ayuda a realizar patrones de movimiento, tanto más cuanto más rápidos, consecutivos y simultáneos sean. Parece, pues, necesario para el aprendizaje y la memoria de las secuencias motoras previamente programadas.

La corteza prefrontal interfiere en la toma de decisiones y la iniciación de las acciones, procesos que a su vez requieren la integración y procesamiento de la información. El hipocampo está relacionado con la memoria, con la retención e integración de información en la memoria a largo plazo.

El sistema nervioso central de las personas con SD experimenta un envejecimiento precoz, añadiendo nuevas alteraciones cerebrales a las ya existentes. Existe una desaceleración del crecimiento del perímetro craneal durante la primera infancia que da como resultado una microcefalia (5).

2.2. Alteraciones del sistema músculo-esquelético.

2.2.1. Hipotonía y laxitud ligamentosa.

La hipotonía en las personas con SD es de origen central. Esta hipotonía provoca que los músculos no ejerzan la fuerza de contención suficiente sobre las estructuras articulares. Sumado a la laxitud que presentan los tejidos ligamentosos y de la cápsula articular existe una movilidad articular aumentada en la mayoría de articulaciones, que en muchas ocasiones resultan inestables (Figura 1). Este hecho incrementa la dificultad para conseguir un buen equilibrio y una buena coordinación de movimientos.

En los casos con defecto cardíaco grave, la hipotonía es mayor, por lo que el retraso en el desarrollo motor de estos niños será mayor en comparación con los niños con SD sin cardiopatía (5).



Figura 1. Niña de 10 años en posición de rotación externa y abducción de caderas que demuestra una gran hipermovilidad articular.

2.2.2. Fuerza muscular.

Tanto la hipotonía muscular como la falta de entrenamiento (hábitos sedentarios, pasividad) producen una fatiga muscular que puede interpretarse como una falta de fuerza, aunque existe una gran variabilidad en este aspecto.

2.2.3. Dimensiones corporales.

Las proporciones de los huesos largos están disminuidas, por lo que los niños con SD tienen un promedio de estatura sensiblemente inferior al de su grupo de edad. Este hecho es debido a la poca longitud de sus piernas; en sedestación su altura es normal, ya que la mayor parte del déficit de estatura se produce antes de la pubertad.

Estas proporciones corporales del SD deben ser tenidas en cuenta por sus posibles efectos negativos sobre la fuerza, la postura, la locomoción y la manipulación (6).

2.3. Aspectos médicos.

Las personas con SD tienen tendencia a presentar problemas médicos que interfieren en su desarrollo, por esto no tienen las capacidades óptimas para estar alerta

y reaccionar positivamente ante su entorno. Si esta situación se suma a que parten de un bajo nivel de actividad, sobre todo en edades tempranas, pueden pasar largas temporadas en las que la práctica motriz disminuye y parecen estancados en sus adquisiciones.

Entre estas alteraciones médicas más frecuentes se encuentran las cardiopatías, los problemas respiratorios, las discapacidades visuales y auditivas, los problemas digestivos y hormonales y la epilepsia.

2.3.1. Problemas cardíacos.

Las malformaciones cardíacas afectan a un 40% de las personas con SD. Es muy importante detectarlas lo antes posible y actuar en consecuencia, con tratamiento médico o quirúrgico, que mejorará sustancialmente su calidad de vida.

Los problemas cardíacos limitan o condicionan muy directamente el rendimiento motor de las personas con SD. Estas alteraciones provocan un agotamiento precoz por lo que la realización de esfuerzos físicos está muy limitada o contraindicada.

Los primeros meses, cuando en muchos casos los bebés con SD todavía están pendientes de una intervención quirúrgica o de estabilizar su situación con la administración de medicamentos, los esfuerzos motrices han de ser muy suaves y con muchas pausas para no provocar estados de crisis, pero no se deben dejar de realizar. En el lactante cardiópata se suelen presentar como características más significativas la dificultad para la alimentación, una disminución del crecimiento, disnea, cianosis, fatigabilidad y sudoración.

Si el problema persiste en edades más avanzadas se puede continuar observando agotamiento con facilidad. Esto conlleva la dificultad en la ejecución de actividades que requieran un esfuerzo cardiovascular importante.

2.3.2. Problemas respiratorios.

Frecuentemente los problemas respiratorios en el SD están relacionados con las complicaciones cardíacas, inmunológicas o neurológicas, y a menudo son secundarios a la disfunción de más de un sistema.

La estructura anatómica de las vías respiratorias superiores y la hipotonía que presentan las personas con SD les predisponen a problemas de permeabilidad de las vías aéreas. Estos procesos se incrementan en la primera infancia cuando los niños empiezan la escolarización, por el contacto más asiduo con gérmenes y por el estado aún inmaduro de las estructuras pulmonares y del sistema inmunitario. Suelen ser la causa principal de las visitas de urgencia y de ingresos en centros hospitalarios en edades tempranas. Frecuentemente aparecen infecciones del oído medio y el acúmulo de secreciones.

Otra disfunción que puede presentarse es la apnea obstructiva del sueño.

El reducido espacio de la cavidad bucal, junto con una posible macroglosia y los problemas de mucosidad de las vías aéreas superiores, acostumbran a generar una respiración oral muy difícil de reeducar y que puede aumentar la propensión a problemas de vías aéreas respiratorias inferiores.

Todos estos procesos patológicos (bronquitis, bronquiolitis, neumonías) hacen que el niño se encuentre poco activo y en muchos casos con indicación de reposo absoluto.

2.3.3. Problemas visuales y auditivos.

Los problemas auditivos y visuales tienen una gran incidencia en las personas con SD. Si las estructuras que facilitan la captura de información no presentan las condiciones óptimas, la recepción de estímulos del entorno estará distorsionada y las reacciones de respuesta no serán las más adecuadas; en consecuencia, el desarrollo se verá alterado. Por lo tanto, es importante recibir una temprana y periódica atención tanto de la vista como de la audición.

Los problemas oculares más frecuentes en el SD son: errores de refracción (65–70%), estrabismo, nistagmus, blefarconjuntivitis, cataratas, queratocono, hipoplasia del nervio óptico y patología retiniana.

Con respecto a la capacidad auditiva, ésta suele ser inferior a la normal, con un alto porcentaje de hipoacusia. Los problemas de audición pueden influir en la capacidad de estructuración espacio-temporal (1).

2.3.4. Problemas gastrointestinales y desequilibrios hormonales.

Del 10 al 12% de los bebés con SD presentan trastornos y malformaciones del aparato digestivo u obstrucciones intestinales, que requieren una intervención quirúrgica durante los primeros días de vida. Los problemas gastrointestinales se manifiestan al nacer, con síntomas como alimentación deficiente, vómito, abdomen dilatado o ausencia de defecaciones.

A nivel hormonal, es frecuente la afectación de la glándula tiroides. Se presenta especialmente el hipotiroidismo, que tiene como síntomas niveles de energía disminuidos, retraso en el desarrollo físico y mental, engrosamiento de la piel, estreñimiento y sueño.

Los niños con SD nacen con peso promedio y lo mantienen durante su infancia. Generalmente, el aumento de peso es normal después de ésta y hay cierta tendencia a padecer sobrepeso, llegando a la obesidad. La vida sedentaria y la incorrecta nutrición son los factores que más predisponen a la obesidad, aparte de los posibles problemas médicos (cardiopatías, hipotiroidismo, hipotonía muscular) (Figura 2).

2.3.5. Epilepsia

La epilepsia presenta una incidencia en los niños con SD del 2-15%, incidencia mayor que la de la población general, pero menor que la de otros síndromes con retraso mental. Destaca la alta frecuencia de las crisis de inicio en los primeros años de vida, 82% antes de los cinco años. Las causas de esta epilepsia son la propia alteración del desarrollo cerebral, los accidentes cerebrovasculares secundarios a cardiopatía y las asfixias perinatales (5).

3. Retraso del desarrollo motor

Los niños que tienen el SD consiguen, aunque con retraso, los mismos hitos motores que un niño normal. Generalmente los hitos que más se retrasan son los que exigen un alto nivel de coordinación y en los que interviene transferencia de peso (rastreo, caminar autónomamente, etc.).

En las tablas I, II y III se muestran datos de diferentes fuentes bibliográficas (1,7,8) sobre el desarrollo psicomotor en las primeras etapas evolutivas de niños «normales» y de niños con SD. Analizando los datos se pueden observar la gran variabilidad y amplitud en los periodos de adquisición de los hitos motores, lo que di-



Figura 2. Adolescente con sobrepeso realizando actividad física dirigida.

Tabla I.
Edad de adquisición de hitos psicomotores
según Escribá, 2001 (1).

Conducta	Síndrome de Down (meses)		Población general (meses)	
	Promedio	Intervalo	Promedio	Intervalo
Sonreír	2	1-3	1	1-3
Darse la vuelta	6	2-12	5	2-10
Sentarse	9	6-18	7	5-9
Arrastrarse	11	7-21	8	6-11
Gatear	13	8-25	10	7-13
Mantenerse en pie	10	10-32	11	8-16
Caminar	20	12-45	13	8-18

Tabla II.
Edad de adquisición de hitos psicomotores
según Candel, 2003 (7).

Conducta	Edad media de adquisición en SD (meses)	Intervalo en SD
Control cefálico en prono	2,7	1-9
Control cefálico en posición vertical	4,4	3-14
Volteos	8,0	4-13
Reacción de apoyo lateral	8,2	6-12
Sedestación sin apoyo	9,7	7-17
Bipedestación sin apoyo	13,3	8-24
Rastreo	13,6	7-24
Andar a gatas	17,7	9-36
Marcha autónoma	24,1	16-39

Tabla III.
Edad de adquisición de hitos psicomotores en el SD
según Winders, 1997.

Conducta	Media en meses
Volteo de supino a prono	7
Volteo de prono a supino	6
Sedestación	11
Pivotar en prono 360°	10
Mantiene cuadrupedia	14
Sentarse por el lateral	17
Rastreo	14
Andar a gatas	17
Marcha autónoma	26

ficulta establecer pronósticos en el desarrollo. La figura 3 compara los datos de la edad media de adquisición de los principales ítems en niños con SD, recogidos de los tres autores de las tablas anteriores. Sería necesario realizar una recogida de datos que abarcara una muestra de población amplia, utilizando los mismos criterios por los diferentes profesionales.

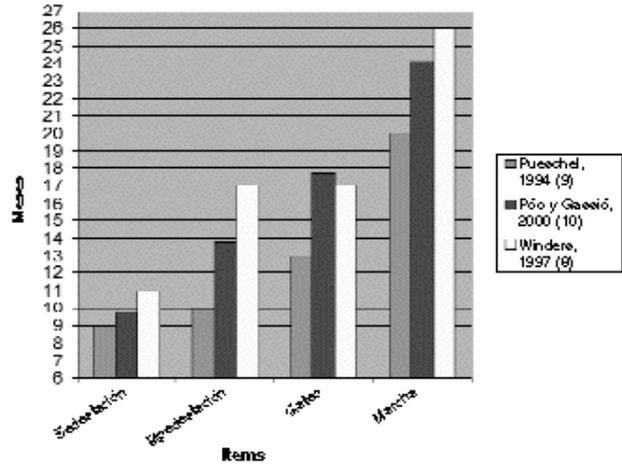


Figura 3. Comparación de datos sobre la adquisición de hitos motores.

Dentro de los hitos motores, la adquisición de la marcha es uno de los más importantes. El retraso en su adquisición afecta a otras dimensiones del niño como la cognitiva y la social ya que el desplazarse caminando de manera independiente es más que la posibilidad de deambular. Con ella el niño madura el aprendizaje de aspectos psicomotores como la distancia, la profundidad, localización de objetos en el espacio, el esquema corporal, etc. La marcha es un hito importante para la autosuficiencia de una persona por lo que su adquisición reduce la ansiedad en el seno familiar (8).

El desarrollo motor puede ser retrasado por los problemas médicos, estructurales y neurológicos antes comentados. Entre ellos la hipotonía es el mayor obstáculo en el desarrollo motor del niño con SD. La hipotonía inicial del bebé con SD persistirá durante toda su vida, aunque puede mejorar con el crecimiento. Su distribución en el organismo depende de cada niño y afectará principalmente a las funciones del área donde predomine; si afecta predominantemente a los miembros superiores, el niño tendrá problemas en la reptación y para incorporarse hasta la bipedestación; si afecta principalmente a los músculos del tronco, el niño tendrá mayores dificultades en el gateo y el equilibrio en bipedestación. El niño suele evitar las actividades que le resultan más difíciles.

A nivel estructural unos miembros cortos con relación a la longitud del tronco, van a ocasionar dificultades para apoyar los brazos en sedestación o trepar a escaleras, sofá, etc. (11) (Figura 4).

Todos estos factores deben ser tenidos en cuenta tanto por la familia como por los profesionales que tratan al niño. Su conocimiento determinará una elección más precisa y razonada de la forma de ayudarlo en la ejecución de los movimientos. El movimiento le permitirá explorar y relacionarse con el mundo, aspecto fundamental para el desarrollo psicológico ya que existe una relación muy íntima entre el desarrollo físico y el psíquico.



Figura 4. Sedestación con extremidades inferiores en abducción. Extremidades superiores cortas.

4. Bibliografía

1. Escribá A. Síndrome de Down, Propuestas de intervención. Madrid: Gimno; 2002.
2. Macías L. Desarrollo motor y aprendizaje del movimiento, Conceptos contemporáneos. En: Macías L, Fagoaga J. Fisioterapia en Pediatría. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2003. pp. 1-29.
3. Wisniewski K, Kida E y Brown WT. Repercusión de las Anormalidades Genéticas del Síndrome de Down sobre la Estructura y Función Cerebral. En: Rondal J, Perera J, Nadel L, Comblain A. Síndrome de Down: perspectivas psicológica, psicobiológica y socio-educacional. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 1997.
4. Flórez J, Troncoso MV. Síndrome de Down y Educación. Santander: Fundación Síndrome de Down de Cantabria; 1991.
5. Gassió R. Trastornos neurológicos y el niño con síndrome de Down. En: Corretger JM, Serés A, Casaldàliga J, Trias K (eds). Síndrome de Down. Aspectos médicos actuales. Barcelona: Masson y Fundació Catalana Síndrome de Down; 2005. pp. 70-82.
6. Burns Y, Gunn P. El síndrome de Down, Estimulación y actividad motora. Barcelona: Herder; 1995.
7. Candel I. Atención Temprana, niños con síndrome de Down y otros problemas del desarrollo. Madrid: FEIDS; 2003.
8. Winders P. Gross Motor Skills in children with Down Syndrome. Bethesda U.S.A.: Woodbine House; 1997.
9. Pueschel SM, Pueschel JK. Síndrome de Down. Problemática biomédica. Barcelona, Masson-Salvat Medicina, 1994.
10. Póo P, Gassió R. Desarrollo motor en niños con síndrome de Down, SD-DS Revista Médica Internacional sobre el Síndrome de Down, 2000; 4: 34-40.
11. Ulrich DA, Ulrich BD, Angulo-Kinzler R, Yun J. Treadmill training of infants with Down syndrome: evidence-based developmental outcomes. Pediatrics 2001; 108: e84.

Congresos y reuniones

3èmes Rencontres Européennes sur la Trisomie 21: "Le Grand Remue Meningen"

10-12 de noviembre de 2006
París, Francia

Información:

FAIT 21
102, rue Didot
75014 Paris
Tel.: 01 45 41 22 21
E-mail: legrandremuemeninges@fait21.org
Web: <http://legrandremuemeninges.free.fr>

1º Congreso Iberoamericano sobre síndrome de Down: "Familia, sociedad y valores. Un nuevo paradigma, una nueva dimensión"

17-19 de mayo de 2007
Buenos Aires, Argentina

Información:

Asociación Síndrome de Down de la República Argentina
Uriarte 2011
Buenos Aires CP 1425
Tel./Fax: 4771-2214
E-mail: congreso2007@asdra.org.ar