

Atención Temprana

Definición y propiedades

Desarrollo infantil

El desarrollo infantil en los primeros años se caracteriza por la progresiva adquisición de funciones tan importantes como el control postural, la autonomía de desplazamiento, la comunicación, el lenguaje verbal, y la interacción social. Esta evolución está estrechamente ligada al proceso de maduración del sistema nervioso, ya iniciado en la vida intrauterina ya la organización emocional y mental. Requiere una estructura genética adecuada y la satisfacción de los requerimientos básicos para el ser humano a nivel biológico ya nivel psicoafectivo.

El desarrollo infantil es fruto de la interacción entre factores genéticos y factores ambientales:

- La base genética, específica de cada persona, establece unas capacidades propias de desarrollo y hasta el momento no nos es posible modificarla.
- Los factores ambientales van a modular o incluso a determinar la posibilidad de expresión o de latencia de algunas de las características genéticas. Estos factores son de orden biológico y de orden psicológico y social.

Son factores ambientales de orden biológico el mantenimiento de la homeostasis, estado de salud, ausencia de factores de agresión al sistema nervioso..., condiciones necesarias para una adecuada maduración.

Son factores ambientales de orden psicológico y social la interacción del niño con su entorno, los vínculos afectivos que establece a partir del afecto y estabilidad en los cuidados que recibe, la percepción de cuanto le rodea (personas, imágenes, sonidos, movimiento...). Estas condiciones, que son necesidades básicas del ser humano, son determinantes en el desarrollo emocional, funciones comunicativas, conductas adaptativas y en la actitud ante el aprendizaje.

El sistema nervioso se encuentra en la primera infancia en una etapa de maduración y de importante plasticidad. La situación de maduración condiciona una mayor vulnerabilidad frente a las condiciones adversas del medio y las agresiones, por lo que cualquier causa que provoque una alteración en la normal adquisición de los hitos que son propios de los primeros estadios evolutivos puede poner en peligro el desarrollo armónico posterior, pero la plasticidad también dota al sistema nervioso de una mayor capacidad de recuperación y reorganización orgánica y funcional, que decrece de forma muy importante en los años posteriores.

La evolución de los niños con alteraciones en su desarrollo dependerá en gran medida de la fecha de la detección y del momento de inicio de la Atención Temprana. Cuanto menor sea el tiempo de privación de los estímulos mejor aprovechamiento habrá de la plasticidad cerebral y potencialmente menor será el retraso. En este proceso resulta crucial la implicación familiar, elemento indispensable para favorecer la interacción afectiva y emocional así como para la eficacia de los tratamientos.

Trastornos del desarrollo

El desarrollo es el proceso dinámico de interacción entre el organismo y el medio que da como resultado la maduración orgánica y funcional del sistema nervioso, el desarrollo de funciones psíquicas y la estructuración de la personalidad.

El trastorno del desarrollo debe considerarse como la desviación significativa del "curso" del desarrollo, como consecuencia de acontecimientos de salud o de relación que comprometen la evolución biológica, psicológica y social. Algunos retrasos en el desarrollo pueden compensarse o neutralizarse de forma espontánea, siendo a menudo la intervención la que determina la transitoriedad del trastorno.

Riesgo biológico-social

Se consideran de riesgo biológico aquellos niños que durante el periodo pre, peri o posnatal, o durante el desarrollo temprano, han estado sometidos a situaciones que podrían alterar su proceso madurativo, como puede ser la prematuridad, el bajo peso o la anoxia al nacer.

Los niños de riesgo psico-social son aquellos que viven en unas condiciones sociales poco favorecedoras, como son la falta de cuidados o de interacciones adecuadas con sus padres y familia, maltrato, negligencias, abusos, que pueden alterar su proceso madurativo.

Carácter global

Equipo interdisciplinar

El equipo interdisciplinar es el formado por profesionales de distintas disciplinas, en el que existe un espacio formal para compartir la información, las decisiones se toman a partir de la misma y se tienen objetivos comunes.

Equipo transdisciplinar

El equipo transdisciplinar es aquel en el que sus componentes adquieren conocimiento de otras disciplinas relacionadas y las incorporan a su práctica. Un solo profesional del equipo asume la responsabilidad de la atención al niño y/o el contacto directo con la familia.

(Libro Blanco de la Atención Temprana, 2000 Mº. de Trabajo y Asuntos Sociales).

Objetivos

Los programas de atención temprana tienen como objetivo último que los niños que presentan trastornos en su desarrollo, o riesgo de padecerlo, reciban todas las ayudas necesarias para poder potenciar su capacidad de desarrollo y bienestar, de manera que consigan integrarse tanto en su familia como en la escuela y la sociedad en general.

Si adaptamos esto a los niños con **síndrome de Down**, se trataría de poner a su alcance todos los medios y recursos necesarios para que se **desarrollen adecuadamente**, consigan tener una completa integración tanto en su familia como en el medio en el que viven, y alcancen el grado más alto de autonomía e independencia posible. Es decir, que lleven a cabo una vida lo más normalizada posible.

Así, la atención temprana, entendida como una atención bio-psico-social, debe plantearse los siguientes objetivos para la población con síndrome de Down:

- Reducir los efectos secundarios que las características del síndrome de Down pueden tener sobre el desarrollo global del niño. Es decir, poner remedio a sus dificultades de audición y vista, dar una alimentación adecuada y equilibrada, cumplir los controles médicos... son actuaciones que ya implican una atención temprana y que ayudan a mejorar el estado general del niño.
- Considerar al niño y a su familia como sujetos activos de la intervención, y no como seres pasivos.
- Realizar una intervención global, en la que tanto el centro escolar como el terapéutico estén coordinados.
- Introducir los mecanismos necesarios para eliminar barreras arquitectónicas, para compensar sus deficiencias o para adaptarse a sus necesidades. Es decir, no sólo se ha de adaptar el niño o persona que tiene síndrome de Down, sino que uno de los objetivos de la atención temprana es que el entorno también se adapte a él.
- Implicar a toda la sociedad en el proceso, para que el síndrome de Down no sea algo desconocido y todos estén familiarizados con el mismo.
- Responder a las demandas terapéuticas que la familia necesite
- Dar respuesta a las necesidades de la familia en cuestiones tales como:
 - el síndrome de Down. Lo que implica y lo que es.
 - recursos de los que dispone en su comunidad
 - modelos y pautas de comunicación e interacción con su hijo

- hábitos alimenticios, de sueño y de cuidado en general
- pautas educativas y lúdicas
- tipos de escolarización
- Pautas de salud
- Potenciar al máximo el desarrollo general del niño. Para ello, es importante:
 - Establecer unos objetivos de trabajo concretos e individualizados.
 - Acercar al niño todos los estímulos que necesite para favorecer su desarrollo.
 - Fomentar relaciones adecuadas padre-hijo
 - Buscar siempre la independencia del niño en todos los aspectos de su desarrollo.
 - Enseñar contenidos y desarrollar actividades que sean funcionales para el niño, estableciendo prioridades en este sentido.
 - Fomentar el aprendizaje natural mediante actividades cotidianas.
 - Proporcionar a la familia toda la información, apoyo y asesoramiento que necesite para que puedan adaptarse a la nueva situación y acepten a su hijo tal y como es.
 - Explicar a los padres el objetivo que pretendemos con nuestras actividades, y ayudarles a buscar otras parecidas con las que se consiga el mismo fin y que ayuden al niño a generalizar sus aprendizajes.
 - Informar a los padres acerca de los avances de sus hijos, explicando la importancia de las diferentes adquisiciones para que ello les sirva de motivación.
 - Ayudar a los padres a mantener su autonomía y desarrollar su propia vida, tanto como personas independientes como en términos de pareja.

A quién va dirigida

La intervención en **Atención Temprana** ya no se limita al niño, sino que en los últimos años se ha llegado a la conclusión de que las acciones deben incluir también a la familia, al centro escolar y al entorno del niño en general, y esto es algo que debe ser exigido por los padres. Si tenemos en cuenta que la atención temprana tiende hacia un modelo integral de intervención, no se habla ya de estimulación precoz, sino de un conjunto de actuaciones hacia el niño, la familia y la comunidad. Este modelo presenta una oferta más rica en servicios, que incluyen información, detección, diagnóstico, tratamientos multidisciplinares, orientación y apoyo familiar, coordinación con los servicios sociales, sanitarios y educativos, apoyo y asesoramiento a centros de educación infantil para la correcta integración de los niños.

Así, por un lado está el niño, protagonista en primer término de la intervención. Un niño con **síndrome de Down**, independientemente de sus características comunes con otros, es único. Por ello, debe tener un programa de intervención personal e individualizado, realizado por un equipo multidisciplinar, es decir, formado por profesionales de diferentes disciplinas que proporcione una visión global del tema. Siempre que sea posible, debe contarse con la colaboración de los padres para realizar este programa, de manera que se tenga en cuenta la situación de cada familia concreta. Además, la participación de la familia refuerza la relación padres-hijos, fundamental para la adecuada evolución madurativa y afectiva.

Los profesionales evalúan al niño, y de acuerdo con sus necesidades, se plantean unos objetivos y unas actividades para alcanzarlos. El niño recibe las sesiones de intervención por parte de un único profesional, normalmente, que pone en marcha el programa elaborado por el equipo.

En segundo lugar está la intervención con la familia (padres, hermanos y otros), cuya finalidad es ayudarle en la reflexión y en la adaptación a la nueva situación, de manera que la comprenda mejor y no se centre en el trastorno que padece el niño, sino en el niño como hijo suyo que es con sus virtudes y sus defectos. Es importante facilitar que cada familia adecúe sus expectativas a las posibilidades reales de la intervención y sitúe desde el principio el papel que le corresponde al profesional y el protagonismo que ellos también deben tomar.

Se deben favorecer las actitudes positivas de ayuda al niño, interpretando sus conductas en función de sus dificultades y reforzando las que sean positivas.

La atención a la familia se puede realizar tanto individual como colectivamente, dependiendo de las necesidades de cada familia y del momento.

Los profesionales en contacto con las familias no deben limitarse a los aspectos relacionados directamente con el tratamiento del niño, sino que deben tratarse otros temas, como la relación entre los padres, entre los hijos, entre otros miembros de la familia, con el fin de que éstos comprendan mejor sus sentimientos, les den salida y se eliminen cargas por culpabilidad.

Así mismo, se les debe informar de los recursos de que disponen y de las asociaciones de padres que existan en su comunidad.

En tercer lugar está la escuela. Los responsables del programa de intervención deben mantener un contacto fluido y continuo con los profesores y otros responsables del centro educativo al que asiste o asistirá en el futuro el niño. No se debe olvidar que los profesores de los centros ordinarios no siempre tienen suficientes conocimientos sobre el **síndrome de Down**, ya que ello no suele estar incluido en su formación como docente. Es entonces función del equipo de atención temprana proporcionarles la ayuda y orientación necesarias, e informarles sobre los contenidos de sus programas para que se trabaje con el niño coordinadamente. Es especialmente importante la colaboración entre la escuela y el centro de atención temprana cuando el niño comienza en un centro por primera vez, de manera que ambos (equipo de atención temprana y centro) informen y asesoren a la familia en lo que necesita, sin que haya contradicciones entre ellos.

Por último, la intervención debe realizarse teniendo en cuenta el entorno natural del niño y su familia, ya que el niño no se encuentra aislado sino que vive dentro de un sistema que influye en él continuamente. Además, de este modo se consigue su integración en el medio social en el que se desenvuelve.

El objetivo de la intervención sobre el entorno es superar las diferencias, cambiar las actitudes y eliminar barreras físicas y socioculturales, de forma que sea posible la participación activa en la sociedad de todos sus miembros.

Dónde se aplica

Dada la definición de atención temprana y todo cuanto se ha comentado en los artículos anteriores de esta sección, se deduce que la intervención con el niño se está llevando a cabo las 24 horas del día. Todo influye en el niño, y si su entorno está organizado adecuadamente gracias al asesoramiento y guía de un profesional, se entiende que todo ello constituye un programa de intervención en sí mismo.

Queremos resaltar una vez más que no se trata de hacer actividades una y otra vez, sino de conseguir usar las actividades del día a día para favorecer la consecución de los objetivos propuestos.

En este sentido, el programa de atención temprana se convierte en un proyecto de vida, en un cambio de perspectiva, donde damos sentido y funcionalidad a lo que hacemos.

En esta línea, en teoría, la atención temprana se lleva a cabo (tanto) en:

- un centro específico donde un profesional realiza determinadas actividades con el niño
- el domicilio del niño, donde la familia pone en práctica las pautas del profesional
- en la escuela, donde el profesorado adapta los contenidos a las necesidades del niño
- en toda la comunidad, en las actividades de ocio, en los comercios... donde los padres saben qué necesita su hijo y cómo ayudarle a adquirirlo.

En términos prácticos, lo habitual es que el niño acuda durante el primer año entre 1 y 2 veces semanales al centro especializado, en el que el profesional trabaja con él siempre en presencia de la familia, y les va enseñando lo que hace con el bebé y por qué lo hace. Esto puede combinarse con visitas en el domicilio para ver directamente el ambiente del niño y modificarlo si fuera necesario. Sin embargo, durante los 6 primeros meses, el trabajo prioritario es la reestructuración familiar.

A partir de los 12 meses, y hasta los 3 años, lo mejor es que sean 2 sesiones semanales. Cuando el niño ya acude al colegio, normalmente a los 3 años, y dependiendo de los apoyos que reciba en el centro, lo mejor que se den entre 2 y 5 sesiones semanales de apoyo, además de mantener una adecuada coordinación entre los padres, el colegio y el centro específico. Pero siempre es importante respetar los límites de cada niño, sus periodos de descanso, de juego libre, de disfrutar libremente de su familia, de sus amigos, de las actividades que surjan, sin obsesionarse con las sesiones de intervención.

Quién la realiza

Primeros Consejos de la Atención Temprana

Ya se han comentado en los anteriores apartados la definición y los objetivos de la **Atención Temprana**. Llega ahora el momento de la práctica. ¿Cómo se traslada todo ello a la vida de cada uno de los niños y de sus familias?

Elección del profesional

Antes de dar algunos consejos generales sobre estimulación, sirvan algunas anotaciones importantes. La estimulación temprana como tal es importante fundamentalmente porque en las primeras edades, el sistema nervioso de los niños presenta una gran plasticidad, es decir, es posible, proporcionando experiencias, establecer nuevas conexiones neuronales y en mayor número que en edades posteriores. Por otro lado, los niños con **síndrome de Down** son más lentos a la hora de aprender, y necesitan ayuda para adquirir determinados conocimientos, destrezas y aptitudes que otros niños aprenden por sí solos. Por tanto, si no se les ayuda, se corre el riesgo de que no aprendan todo lo que pudieran o de que lo aprendan mal.

Por estas razones es importante comenzar a realizar programas de estimulación temprana lo antes posible. ¿Qué significa lo antes posible?

Significa cuando tanto los padres, o al menos uno de ellos, como el niño, estén preparados. Tras el nacimiento del niño, no conviene obsesionarse por buscar un centro de estimulación rápidamente. Es más importante dejar pasar un tiempo para que tanto el bebé como los padres se adapten a la nueva situación: la prioridad es el proceso de aceptar y querer al hijo, y a medida que todo se va estabilizando, se comienza a pensar en la estimulación.

Supongamos que ya estamos en esa etapa: el niño está en casa, está sano y la organización de la familia está lista. Ahora ¿qué hago?

Es importante buscar un profesional o un centro adecuado, de calidad, que oriente a los padres acerca del trabajo que debe realizarse con su hijo. A veces es preferible que esté cerca de casa, para evitar largos desplazamientos; otras veces se decide que sea el profesional el que venga a casa a orientarnos y trabaje con el niño en nuestro domicilio.

La disponibilidad de tiempo de los padres es otro factor importante: en algunos casos, ambos padres trabajan fuera de casa, mientras que en otros, sólo lo hace uno de ellos, o puede que en la familia falte uno de los padres. Si la disponibilidad de tiempo por parte de los padres es amplia, pueden ser los padres quienes trabajen con el niño siguiendo las pautas del profesional; si, por el contrario, no existe esta posibilidad, quizás otra persona deba hacer el trabajo, ya sea la persona que se ocupe del niño durante la ausencia de los padres, ya sea un profesional.

La frecuencia de las sesiones es otro punto importante. Lo ideal es que todos los días se dedique un tiempo exclusivamente para estar con el niño, en el que se trabajen los objetivos programados de manera lúdica. Independientemente del número de sesiones semanales que se reciban en un centro especializado (lo habitual en los centros de atención temprana son dos sesiones semanales de entre 45 y 60 minutos de duración), es importante reservar al niño unos momentos todos los días, aunque sean de corta duración.

Por último, el profesional que desarrolle el programa debe tener una formación de base (ya sea psicólogo, maestro, pedagogo) con formación complementaria en educación especial, desarrollo evolutivo, técnicas de estimulación, etc.

Una vez elegido el modelo más adecuado de estimulación, se exponen a continuación algunas consideraciones básicas para que los padres sepan cómo comportarse con sus hijos y qué actividades pueden realizar con ellos. El lector observará que lo que impera es la intuición y el sentido común.

Cómo transportar al niño

En líneas generales, el transporte de un bebé con **síndrome de Down** puede hacerse del mismo modo que con el resto de los niños. Durante los primeros meses, el modo más idóneo es el cochecito, porque la postura de echado es la más cómoda para él. Conviene cambiarle de posición, entre otras cosas para que la cabeza y el cuerpo no estén siempre apoyados del mismo modo. A medida que vaya adquiriendo más tono muscular, se le puede pasar a una silla (tipo maxi cossi), en la que está aún recostado, pero sin embargo le permite ver más cosas. Si se le pasa a una silla de paseo normal, es importante que sea

reclinable, ya que no es recomendable incorporar demasiado a los niños hasta que vayan alcanzando el control cefálico o la posición de sentado.

Cuando tengamos al niño en brazos, es importante mantener sus piernas juntas, para contrarrestar la tendencia natural de los bebés con síndrome de Down a separarlas. Así se evitan patrones incorrectos de movimiento que pueden dificultar la futura marcha. Es importante sujetarles la cabeza y el tronco, si tienen dificultades para mantenerse erguidos. Además, es más beneficioso llevar al niño en posición vertical que tumbado, porque la transición a otras etapas posteriores (sentado) se facilita de este modo.

Otra forma de transporte es el porta bebés o mochila. Si se decide este medio, es importante que el equipo sea de calidad para que el bebé esté sujeto en una posición correcta. Sin embargo, no conviene abusar de ellos ya que las piernas permanecen separadas.



Estimulación sensorial

El bebé reacciona desde los primeros momentos a la información que le llega por los diferentes sentidos, especialmente por el tacto, la vista y el oído. Si los estímulos le llegan por varias vías a la vez (integración sensorial), la respuesta del niño suele ser mayor. Así, si se le canta una canción al niño, se debe ser muy expresivo, mirarle y hacer que él también mire al adulto, e incluso moverle al ritmo de la música. Si se le acaricia, acompañar los movimientos de las manos de palabras, de un ritmo y todo acordes a ellos.

A pesar de que una combinación de estímulos da mejores resultados, por razones didácticas se exponen a continuación ideas de cada tipo de estimulación por separado. Cabe destacar que lo primero es hacer las cosas con naturalidad. Si al dar un masaje a tu bebé, prefieres estar callado escuchando las sensaciones que te transmite el tacto, es así como debes hacerlo. Pero es importante mantener un semblante alegre y motivador.

Estimulación táctil



A los bebés les gusta tocar y ser tocados. Les gusta estar en brazos de sus padres, les gustan las caricias, los besos y los masajes. También les gusta tocar y explorar lo que les rodea. Cuando se cambia de ropa al bebé, cuando se le baña o se le da de comer, el bebé recibe e incorpora multitud de experiencias.

Para proporcionar al niño diferentes sensaciones, se le puede poner en mantas con diferentes texturas, e incluso hacer su propia manta de sensaciones, pegando sobre una tela trozos de material de diferentes colores y texturas, e incluso saquitos que al moverlos hagan ruidos.

La hora del baño debe plantearse como un momento relajante. Deja al niño jugar libremente, chapoteando, salpicándose, siempre con cuidado y supervisión. Mientras le bañas, dale juguetes para que los chupe o tire al agua. Existen en el mercado unos adaptadores que se colocan en la bañera, ya sea la grande o en otra más pequeña, en los que se coloca al niño quedando éste sujeto y ligeramente incorporado. Son muy buenos para que la persona que le baña pueda usar ambas manos, y para que el niño pueda mirar y moverse libremente, sin temor a caerse.

Los padres deben tocar y acariciar a sus hijos. Cuando se le ponga crema, o después de secarle, se puede aprovechar para darle un masaje por todo el cuerpo. Con tranquilidad, se comienza por sus pies, luego se sube por las piernas hasta los muslos. Se le tocan las manos, los brazos, la tripa y la espalda, todo ello mientras se le canta en voz baja y lentamente.

Los bebés poseen dos reflejos con los que se puede jugar. Si se le acaricia el dorso de su mano, el niño la abrirá. Este ejercicio es bueno para que el bebé vaya abriendo los puñitos, y vaya agarrando las cosas. Se puede hacer que abra las manos para colocarle algo dentro. Cuando el bebé sienta algo en su palma, lo agarrará, debido al segundo reflejo que se comentaba. Otro juego que puede hacerse es colocar el dedo de su madre dentro de su mano, y cuando lo agarre fuertemente, tratar de sacarlo. Así se estimulan las terminaciones nerviosas de la mano.

Por último, se debe animar al niño a que toque todo tipo de cosas: se puede coger su mano y llevarla hacia nuestra cara, nuestro pelo, la boca, mientras hacemos trompetillas o pedorretas, etc. También se le deben dar objetos, siempre que sean adecuados a su edad, para que los toque.

Tras los primeros meses, comenzará a llevarse todo a la boca. Esto no debe preocuparnos, simplemente debemos mantener cierta limpieza en los objetos que toca el niño. Mediante esta exploración oral, el niño mueve los músculos de la boca (importantes a la hora de hablar, tragar y masticar), además de recibir mucha y diferente información acerca de las características del objeto que explora.

Estimulación visual



Desde que nace el bebé, es capaz de ver y dirigir su mirada hacia los estímulos que percibe y que llaman su atención. Si bien la agudeza y precisión visuales se adquieren durante los primeros meses, desde el principio se le pueden acercar objetos que por sus colores intensos y sus dibujos llamativos y de contraste, diviertan al bebé y hagan que les dirija su atención. Sin embargo, lo que más le gusta son los rostros humanos.

Es importante tener en cuenta que el bebé no ve como nosotros. Por ello, debemos situarnos o situar el objeto que mostramos a unos 20-25 cm. del rostro del bebé (más o menos a un palmo de su nariz).

Una vez que se ha conseguido que el niño mire el objeto, podemos moverlo lentamente delante de él, para que lo siga con la mirada. Al principio moverá los ojos, y más adelante también girará la cabeza. Es importante comenzar desde la línea media y dirigir el objeto tanto hacia la derecha como hacia la izquierda, muy despacio, fijándose en que los ojos del niño lo siguen y no lo pierden. Más adelante, se puede tratar de que siga desde la izquierda hasta la derecha, y viceversa, en un recorrido de 180°. También pueden hacerse desplazamientos hacia arriba y hacia abajo.

Al principio es mejor que sean objetos con muchos contrastes, con negro, blanco y rojo.

Se pueden fabricar móviles colgantes con diferentes objetos, formas y colores. Los juegos con luz y oscuridad también favorecen el desarrollo de la percepción visual.

Los objetos que se mueven llaman la atención de los niños. Por ello, mover nuestras manos para que se fije en ellas es un buen recurso. El clásico juego de los "cinco lobitos" es una buena idea. Se puede completar si se destacan los dedos colocando en ellos unas fundas de colores, o con un guante que tenga de diferentes colores cada dedo. También se pueden pintar las uñas de colores vivos.

Por otro lado, los collares y las gafas suelen atraer también a los niños. Si se colocan collares vistosos, el niño se fijará en ellos y también tratará de cogerlos.

Al principio los bebés no pueden converger ambos ojos hacia un mismo objeto, es decir, no ven en tres dimensiones ni enfocan bien la imagen. Además, los niños con síndrome de Down pueden tener menos tono en los músculos que mueven los ojos y presentar estrabismo (bizqueo). Las actividades descritas favorecen el ejercicio de esta musculatura y favorecen un mayor control ocular. Es fundamental, así mismo, la fijación de la mirada para la posterior manipulación de objetos: si no vemos o no miramos, no agarramos o cogemos adecuadamente los objetos.

Estimulación auditiva



El oído, a diferencia de lo que ocurre con la vista, es un sentido al que llega información sin que nosotros hagamos nada; es decir, para ver, debemos abrir los ojos y dirigir nuestra mirada hacia algún sitio. El oído, por el contrario, está continuamente recibiendo información, lo queramos nosotros o no, a no ser, claro, que nos tapemos los oídos.

Del mismo modo, el bebé está recibiendo continuamente información por esta vía, incluso desde antes de nacer. Desde los primeros momentos, la voz de la madre le tranquiliza y calma, al igual que el latido del corazón. Son las voces humanas lo que más atrae la atención del bebé, especialmente las de sus padres o de otras personas que va conociendo. Por ello es importante aprovechar esta disponibilidad para transmitirle mediante un recurso tan accesible como la voz, multitud de experiencias: diferentes tonos, diferentes ritmos, diferentes voces, canciones, nanas, risas y carcajadas, etc

Hablarle al oído cuando se le tiene en brazos, o cantarle mientras se le viste, o hacer como si le hablaran los muñecos, a la vez que se los enseñamos, son formas de estimular auditivamente al niño.

Los juguetes sonoros son otro recurso, como los sonajeros. Al principio será la madre la que haga mover el sonajero para mostrarle el sonido al niño; más adelante, será él mismo el que descubrirá que al moverlo, suena. Así no solamente se estimula la percepción y discriminación auditivas, sino que comienza a entender que sus acciones tienen unas consecuencias.

La estimulación auditiva tiene mucha relación con la estimulación del lenguaje y de la comunicación que, por la amplitud del tema, se trata más profundamente en el apartado correspondiente. Sin embargo, a medida que se le habla al niño, siempre tratando de que mire al interlocutor, el niño comenzará a repetir sonidos: primero son gorjeos (sonidos guturales que emite el niño), luego balbuceos (sílabas que cada vez se parecen más a los sonidos de su idioma materno), para finalizar en las primeras palabras y el lenguaje. Cuando el niño emita un sonido, se debe repetir siempre lo que ha hecho. De este modo se van estableciendo pequeños diálogos muy enriquecedores para padres y bebés. Ni que decir tiene la importancia que estas actividades tienen para fortalecer el vínculo afectivo entre padres e hijos.

Es importante recordar que los niños con síndrome de Down tienen un periodo de latencia más largo (tardan más en dar una respuesta que los otros). Por ello es importante esperar unos instantes la respuesta del niño, sin interpretar esta actitud como falta de interés. También hay que recordar que los niños con síndrome de Down pueden presentar más problemas auditivos que los demás niños. Su modo de responder a los estímulos podrá alertar sobre alguno de estos problemas.

Algunos juegos estimulantes



Antes de comenzar, hemos de recalcar que ante todo es fundamental que el tiempo que se haya decidido dedicar a jugar con el niño debe ser un espacio tranquilo y relajado. Se deben "escuchar" las apetencias del niño en ese momento. No importa si la madre había pensado realizar un juego y llegado el momento, el niño no disfruta con ello; al contrario, parece muy interesado en determinado objeto al que mira fijamente. No importa. Simplemente debe cambiarse el plan.

Tampoco se debe uno limitar a los consejos que se leen, aquí o en otro lugar. Son simplemente orientaciones e ideas, pero cualquier juego que se establezca entre un niño y su madre, padre o cualquier persona que esté con él, es válido.

A los niños les gusta mucho que se les mueva: se les balancee, se les acune... Se puede poner al niño tumbado boca abajo, sobre un balón hinchable, como los de playa, y mover éste en diferentes direcciones, hacia delante y atrás, hacia un lado y otro, o haciendo círculos. El adulto puede colocarse mirando la cara del bebé mientras lo mueve lentamente, y le canta o habla. Además de divertirse, el sistema vestibular del niño está siendo estimulado de este modo, lo que favorecerá el sentido del equilibrio, que suele desarrollarse más lentamente en el síndrome de Down.

La madre sentada sujetando a su hijo tumbado, puede balancearle a un lado y otro, mientras le canta, le sonrío o le dice palabras cariñosas.

Una postura muy adecuada para hablar, reírse, hacer gestos, sacar la lengua, soplar o jugar a cualquier cosa es la siguiente: la madre, sentada recostada sobre la pared o un sillón, flexiona ligeramente las rodillas y coloca al niño semiincorporado, con su espalda apoyada en los muslos de la madre. Así las caras están una enfrente de la otra, a una distancia muy adecuada.

Otro modo de jugar y favorecer el control de la cabeza, es tumbándose la madre boca arriba, con las piernas flexionadas a la altura del pecho. Con cuidado, se coloca el niño sobre las piernas de la madre, siempre sujetándole el tronco. Suavemente se bajan y suben las piernas, de manera que la cara del niño se acerca y aleja de la nuestra. Se puede complementar con canciones, saludos, o expresiones de otro tipo.

Otra posibilidad es tumbar al niño boca arriba y, agarrándole de los tobillos, flexionar y extender sus piernas como si pedaleara. También se puede hacer lo mismo con los brazos. Esta actividad favorece la adquisición de tono muscular.

Motricidad Gruesa

El área motora, en general, hace referencia al control que se tiene sobre el propio cuerpo. Se divide en dos áreas: por un lado, la motricidad gruesa, que abarca el progresivo control de nuestro cuerpo: el control de la cabeza boca abajo, el volteo, el sentarse, el gateo, el ponerse de pie, el caminar, el correr, subir y bajar escaleras, saltar. Por otro lado, está la motricidad fina, que hace referencia al control manual: sujetar, apretar, alcanzar, tirar, empujar, coger.

Control cefálico



El primer objetivo que se plantea el área de motricidad gruesa, en un niño con **síndrome de Down**, es el control cefálico o de la cabeza porque, debido a su hipotonía, les cuesta más levantarla. Y se comprende lo importante que es mantener erguida la cabeza para ir dominando el entorno.

Existen ciertas posturas en las que el control cefálico es más fácil, así como otras que lo favorecen.

Los bebés pasan la mayor parte del tiempo echados. Cuando estén echados boca arriba, es importante que el niño esté lo más recto posible y con la cabeza en la línea media. Si no es capaz de mantener la cabeza recta, se le puede poner algo para sujetarla, aunque es importante que tenga posibilidad de movimiento. Así se evitan posturas que crean deformidades o malos hábitos.

En general, el niño debe estar echado en su cuna despierto el menor tiempo posible, ya que cuando no duerme, es mejor que esté en el suelo o en brazos de su madre jugando. Pero lo importante es que si está en su cuna o en su cochecito, se le proporcionen objetos para que pueda verlos y tratar de girar la cabeza hacia ellos.

Al bebé con síndrome de Down se le puede ayudar a controlar su cabeza, y otros músculos, colocándole boca arriba y tirando de él hacia la posición de sentado. Es como el juego de "Aserrín, aserrán". Al principio su cabeza oscilará mucho, y no seguirá al resto del cuerpo. Por eso, se debe comenzar tirando de sus hombros, hasta colocar su tronco a 90 grados respecto a sus caderas y piernas. Para facilitar la sujeción de la cabeza, se le ayudará con pequeñas sacudidas, y sin permanecer demasiado tiempo en esta posición, sino que sean más bien suaves subidas y bajadas. A medida que va controlando más su cuello,

se continuará tirando de los brazos y de las manos.

A pesar de las indicaciones actuales de muchos pediatras acerca de los peligros de estar boca abajo, lo cierto es que esta postura tiene multitud de beneficios para la adquisición del control cefálico. Sin embargo, es importante que cuando el bebé esté boca abajo, nos aseguremos que su cara está descubierta, para que pueda respirar con facilidad.

Los niños con síndrome de Down tienen más facilidad para levantar la cabeza en posición decúbito prono (boca abajo). Ya sea echado sobre el suelo o sobre otra superficie, se puede jugar enseñándole algún objeto, de manera que levante la cabeza para ver de qué se trata. También se le puede tumbiar en el borde de una cama o sujetar al bebé por el vientre, y hacer que levante la cabeza y el tronco. Si el bebé tiene dificultades, se puede estimular la parte de atrás del cuello, las cervicales, dando pequeños masajes o pellizquitos, para que levante la cabeza con el fin de quitarse ese estímulo molesto.

Otra variedad, que también favorece el control cefálico, es la de colocarnos en el suelo, tumbados boca arriba con las piernas flexionadas, y colocar al niño sobre ellas, sujetándole para que no se caiga. Se favorece el fortalecimiento de sus músculos, así como su equilibrio.

También se puede colocar un rodillo (existen rodillos hinchables en el mercado), una toalla enrollada o una cuña bajo el estómago y caderas del niño. En esta posición, se le puede animar y llamar su atención para que levante la cabeza, el cuello y los hombros.

Se variarán estas posiciones con la de echado de lado, muy beneficiosa también para estimular el sentido del equilibrio. Apoyado en una toalla, o en el lateral de la cuna o del cochecito, se le pueden mostrar objetos para que trate de agarrarlos o alcanzarlos. Es importante vigilar al niño, ya que puede ser que pase de la posición de lado a la de boca abajo y que su cara quede pegada a la cuna.

Poco a poco será capaz de levantar la cabeza, los hombros y el pecho. Una vez que consigue esto, estará preparado para darse la vuelta.

Volteos

El siguiente objetivo es el volteo. Su importancia radica en que, además de favorecer el



control del cuerpo y del equilibrio, es uno de los indicadores de la curiosidad del niño y su motivación por descubrir nuevas sensaciones y por trasladarse de un sitio a otro.

Los primeros cambios de posición van de la posición de lado a la de boca arriba o boca abajo. Más adelante pasará de boca abajo a boca arriba y viceversa, para terminar rodando.

En ocasiones se debe animar al bebé con síndrome de Down a realizar estos movimientos. Para comenzar a llamar su atención sobre esta posibilidad motora, se puede colocar al niño sobre una colchoneta sujetada por dos adultos, que la inclinarán hacia los lados, de manera que el niño ruede por ella. También se le enseñarán objetos que hagan que el niño eleve su cuello y hombros, y poco a poco se va moviendo el objeto para que el niño, al seguir estos movimientos, se vaya girando y termine por darse la vuelta. Por último, se puede facilitar el volteo colocando una de sus piernas a la altura del otro muslo, de manera que su cadera vaya girando y haga que a ésta siga el resto del cuerpo. Poco a poco el niño irá haciéndose más activo en estos movimientos, y la ayuda de los adultos irá disminuyendo.

En general, es importante que el niño se encuentre en la misma habitación en la que está su familia para que, al oír o ver al resto de las personas, trate de moverse para observar lo que está ocurriendo.

Sentarse



Cuando un niño es capaz de sentarse, su perspectiva del mundo cambia. Las cosas no son iguales vistas cuando se está echado que cuando se está sentado. Además, se tiene más control del cuerpo, más equilibrio y las posibilidades de manipular objetos se multiplican.

Sin embargo, para que un niño se siente, es necesario que haya vivido una serie de experiencias en momentos anteriores de manera atractiva y que no tenga miedo.

Es importante no tratar de sentar al niño antes de que esté preparado. Así, se evitará incorporar al niño tanto que su cabeza caiga hacia delante o que su espalda esté en una mala postura. El apoyo debe, por el contrario, ir disminuyéndose y se le llevará a posiciones más verticales a medida que vemos que va sosteniendo el peso de su cuerpo.

No obstante, el otro extremo tampoco es del todo adecuado; es decir, si el niño es capaz de mantenerse sentado con un pequeño apoyo en las caderas, no debe abusarse de posturas en las que esté tumbado totalmente sobre el respaldo de una silla o sobre el vientre de su madre, ya que así no se favorecería un control que ya ha adquirido, y no se facilita el paso a fases posteriores.

Los ejercicios de llevar al niño a la posición de sentado, comentados en el apartado del control cefálico, son ahora muy adecuados, ya que favorecen la sedestación.

Para favorecer el equilibrio, así como los reflejos de paracaídas, se colocará al niño sentado, apoyado sobre sus manos, poniendo éstas tanto entre las piernas como a ambos lados, a la vez que le empujamos suavemente. Se pretende que mantenga el equilibrio, y que desencadene reflejos que evitarán caídas. Si aún se le cae la cabeza hacia adelante, se le colocará una de nuestras manos en el pecho. A pesar de las ventajas de esta posición, en general hay que recordar sentar al niño con las piernas juntas y la espalda recta.

A medida que el niño se mantenga sentado, se le debe colocar en una silla que le permita tener las piernas colgando y juntas, ya que facilita los movimientos del tronco y le permite alcanzar los objetos que desee más fácilmente. Además, si se le estimula para que se incline hacia delante para alcanzar un objeto, se fortalecen también los músculos de las piernas al cargar con el peso del cuerpo.

Arrastrarse y gatear



La importancia de estas nuevas adquisiciones estriba en una diferente coordinación de las cuatro extremidades, así como en la capacidad de desplazarse de un lugar a otro, con el consiguiente aumento de sus experiencias.

En los niños con síndrome de Down la variedad del modo de desplazamiento es muy grande. Algunos niños se arrastran antes de gatear, otros gatean hacia atrás y otros se desplazan sentados.

Si bien es importante una adecuada adquisición del gateo, es más importante saber que algunos niños no gatean. Lo fundamental desde el punto de vista de su desarrollo global es que el niño se desplace, del modo que sea, y que sienta interés por su entorno. Y es ésta la primera prioridad: facilitarle estímulos que llamen su atención y despierten su curiosidad.

Independientemente de esto, algunos ejercicios pueden favorecer el movimiento: el arrastrarse puede fomentarse empujando los talones del bebé, alternando ambos pies, para que gracias a un reflejo existente en los primeros meses el niño se desplace; también se le puede ayudar a sujetar el peso de su tronco sobre sus rodillas y codos al principio, y más tarde manos, de manera que poco a poco vaya teniendo fuerza para

mantenerlo por sí solo. Si no tiene suficiente fuerza en los brazos, el juego de la carretilla es adecuado: primero se sujeta al niño por la cintura, y después por los muslos y pies, y se avanza lentamente para que adquiera tono en los brazos y se desplace.

Otras alternativas son jugar con un rulo, o colocarle una sábana o toalla debajo del abdomen para que separe el tronco del suelo. Cuando se mantiene en esta posición, se le puede balancear de atrás adelante, para que adquiera confianza y seguridad en esta posición. Poco a poco irá desplazando sus extremidades para alcanzar el objeto que desea. Por último, algunos niños tienen más facilidad al gatear subiendo escaleras. Esta actividad es óptima para alcanzar patrones adecuados de movimiento y de equilibrio.

Ponerse de pie y caminar



El siguiente gran objetivo en este área es la deambulación, es decir, el caminar. Para ello, el niño debe obtener un alto nivel de equilibrio, así como vencer el peso de su cuerpo, siendo necesario pasar por una serie de fases previas.

Una de ellas suele ser el ponerse de rodillas. Se puede ayudar al niño con síndrome de Down colocándole sobre sus rodillas mientras le sujetamos por las caderas, y apoyando sus manos sobre una mesa baja o sobre una cama o silla pequeña. Una vez aquí, le mostramos objetos que se muevan o llamen su atención. Así se mantendrá en esta posición fortaleciendo sus músculos y ganando seguridad. Es importante que sus rodillas, hombros y caderas estén en buena posición, y sus piernas juntas.

Una vez que consigue mantenerse de rodillas apoyado sobre algo (una mesa, por ejemplo), se le ayudará a pasar a estar de pie. Si ni lo hace solo, se le flexiona una pierna y se le ayuda a levantarse. Es importante que la fuerza la vaya haciendo el niño con los músculos de sus piernas, y que éstas estén cada vez más firmes, no ejerciendo la fuerza únicamente con los brazos. Tampoco se debe tener prisa en ponerle de pie. Más bien es el niño el que tendrá iniciativa, cuando se considere preparado. Si se le "fuerza" a ponerse de pie antes de que sus piernas y pies estén preparados, se corre el riesgo de desarrollar patrones incorrectos, como los pies hacia dentro o las piernas arqueadas.

Cuando el niño se ponga de pie en su cuna, o en el parque o apoyado en una mesa o silla, pronto comenzará a dar los primeros pasos, lateralmente y apoyado. A veces los niños con síndrome de Down sienten inseguridad al desplazarse de este modo. Para animarle, se le mostrarán objetos que le inciten a desplazarse tanto sobre la superficie de apoyo como sobre el suelo, para que trate de cojerlos poniéndose en cuclillas. El agacharse y levantarse son ejercicios muy buenos para fortalecer los músculos de las piernas y del tronco.

Queda ahora el gran paso: de la marcha con ayuda a la marcha independiente. Este es un cambio muy importante, porque para conseguirlo se debe mantener el peso de todo el cuerpo sobre una única pierna, y trasladarlo a la siguiente a la vez que se impulsa hacia delante.

Tampoco ahora conviene adelantarse a la maduración del niño. Algunos ejercicios o juegos no son recomendables para los niños con síndrome de Down. Cuando comience a dar los primeros pasos, no se deben sujetar los brazos del niño por encima de los hombros. La marcha se incitará animando al niño a que pase de un mueble a otro o haciendo que vaya hacia un adulto a agarrar sus manos. Más adelante, se pueden usar corre pasillos pero del tipo que el niño los empuja al caminar. No se recomiendan en estas etapas los del tipo que el niño se sienta en ellos y se desplaza sentado, o los taca taca, porque en ellos el niño no mantiene el peso de su cuerpo sobre las piernas, y además para trasladarse con ellos debe tener las piernas y los pies separados.

Cabe recordar de nuevo la importancia de corregir patrones incorrectos, como mantener las piernas separadas, las rodillas hacia fuera y los pies planos sobre el suelo, o arrastrándolos.

Subir y bajar escaleras, correr y saltar

Todas ellas son actividades que exigen un gran sentido del equilibrio y una gran seguridad y confianza en uno mismo.

A menudo a los niños les gusta subir a los muebles, a los sofás, y avanzar sobre escalones. Se debe dejar que los niños realicen todas estas actividades, muy beneficiosas para ellos y además divertidas. Lo importante es que las lleven a cabo con supervisión, que no es lo mismo que con sobreprotección.

Al principio los niños suben las escaleras gateando, y las bajan del mismo modo o sentados. A medida que el niño adquiere control en la marcha, se comenzará a subir las escaleras de la mano de un adulto y agarrados a la barandilla. Esta ayuda debe ir disminuyendo poco a poco, aumentando la autonomía del niño. En cuanto a bajarlas, suele ser más difícil, y a veces da un poco de miedo, pero el proceso es el mismo. Ni que decir tiene que este aprendizaje debe tomarse como un juego relajado.

Respecto a la carrera, es importante corregir, al igual que en la marcha, patrones incorrectos. Para ello, algunas actividades interesantes son subir y bajar escalones, pisar con fuerza y pasar sobre obstáculos, como una cuerda; caminar de puntillas también es beneficioso, entre otras cosas para los músculos gemelos; se puede incitar al niño a hacerlo, y animarle a que coja objetos situados en lugares altos.

Por último, los saltos son otra meta a conseguir para el adecuado desarrollo motor, si bien sabemos que los niños con síndrome de Down tardan en alcanzarlos. Su importancia no estriba únicamente en conseguir el salto en sí, sino de fomentar en el niño el gusto por las actividades y juegos que implican movimiento. A veces, a los niños con síndrome de Down les gustan más las actividades reposadas, pero esta preferencia puede ser consecuencia de malas experiencias en actividades de movimiento o de frustraciones por fracasos en este tipo de juegos. Jugar a saltar con otros es una actividad que suele gustar, así como bailar y cualquier actividad que implique moverse. Es importante reforzar siempre que el niño realiza un esfuerzo, y felicitarle por lo bien que salta o se mueve.

Motricidad Fina

Estimulación del área de motricidad fina y cognición

El área cognitiva hace referencia a cómo el niño va tomando conciencia de sí mismo y de su entorno, como entidades separadas. A medida que se desarrolla, sus relaciones con los objetos o las personas que le rodean se van haciendo más complejas. Por ello, el objetivo principal de esta área es que el niño elabore estrategias cognitivas que le permitan adaptarse a los problemas con los que se va encontrando en los primeros años. Pero, ¿cómo va elaborando esas estrategias? El niño explora su entorno principalmente mediante el movimiento, es decir, la motricidad gruesa, y lo analiza mediante la exploración de los objetos, principalmente mediante la motricidad fina. Por este motivo este apartado se ha dividido en los diferentes modos de relación con los objetos y conocerlos, aunque en la práctica no son totalmente independientes.

En general, los bebés adquieren una serie de habilidades motoras gruesas, comentadas en el apartado anterior, antes de comenzar a explorar los objetos. Así, un niño sin **síndrome de Down** es capaz de sujetar la cabeza antes de coger objetos y llevárselos a la boca. Los niños con **síndrome de Down** a veces tardan más en controlar su cuerpo debido a su hipotonía muscular o a otros problemas, como largas hospitalizaciones, que retrasan más su desarrollo motor. Pero no por ello se debe esperar a que alcancen ciertas habilidades para comenzar a estimular el área cognitiva. Quizá un niño con síndrome de Down sea capaz de manipular objetos de manera adecuada, aunque aún no sea capaz de caminar. Es importante tener esto en cuenta en los programas de estimulación, ya que mientras que antes se basaban en patrones normales de desarrollo, ahora se ha visto que estos esquemas no tienen por qué repetirse exactamente igual en niños con síndrome de Down, cuyo desarrollo sigue a veces otras pautas.

Para analizar y conocer un objeto, en primer lugar es necesario percibirlo. Los objetos llaman nuestra atención por medio de los sentidos (vista, oído y tacto). Ya se ha hablado de la importancia de la estimulación sensorial en el apartado de [primeros consejos](#). Cobra aquí especial importancia el sentido de la vista, ya que para manipular un objeto es necesario verlo antes, y no sólo verlo, ser capaz de mirarlo. Por ello, el primer objetivo de esta área es la fijación de la mirada, de la que ya se habló en el citado apartado.

Agarrar objetos

Una vez que el niño es capaz de fijar su mirada en un objeto que llama su atención, lo habitual es que trate de cogerlo. Desde el nacimiento, el niño es capaz de agarrar un objeto, como consecuencia de un acto reflejo. A medida que desaparece este reflejo, la prensión de los objetos se hace voluntaria. Para facilitar este proceso, se le deben ofrecer al niño objetos, ya sea diciéndole "toma el sonajero" o dejándoselos a una altura que pueda cogerlos, tocarlos y empujarlos. Por ejemplo, se pueden colgar juguetes de su cochecito o de su silla. Es importante tener en cuenta que no es necesario esperar a que el niño esté sentado para ofrecerle cosas. Los objetos se pueden manipular también estando echado boca arriba, boca abajo o de lado, posturas a veces más adecuadas ya que fomentan además la adquisición de patrones de movimiento comentados en el apartado de motricidad gruesa.

Si el niño no puede coger algo al acercárselo porque aún no abre la mano, se le ayudará a abrirla acariciándole el dorso de la mano, y colocándole el objeto en la palma, produciéndose entonces el cierre de la mano y la consiguiente prensión del objeto.

Una vez que el niño es capaz de alcanzar objetos, y siempre teniendo mucho cuidado en el tipo de objeto que se le da para que no haya peligros de atragantamientos ni de hacerse daño, se dejarán juguetes a su alcance para que trate de cogerlos. Son especialmente interesantes los juguetes fáciles de coger, de mango alargado y fino, los de colores vistosos, de diferentes texturas, los que se mueven o los que suenan. No sólo resultan atractivos para el niño y estimulan diferentes sentidos, sino que además van facilitando la asociación de los movimientos del niño a lo que ocurre con el objeto. Es decir, si lo mueve, suena. Son las primeras relaciones de causa - efecto y van dando conciencia al niño de que sus acciones tienen consecuencias en el medio que le rodea.

Sin embargo, no se deben olvidar los objetos cotidianos: cucharas, vasos, platos, peines, cepillos, etc. Cosas de la casa que le gustan y además ayudan a que las vaya conociendo y familiarizándose con ellas.

Los objetos se suelen agarrar con una mano, pero se tarda más en llevarlos a la línea media para verlos con detenimiento, o para pasarlos de una mano a otra, o para golpearlo, o para ser explorados con ambas manos. Juegos que fomentan la coordinación de ambas manos son las palmas palmitas, ayudando al niños a dar palmas mientras se canta una canción, o darle una pelota grande para que la sujete con ambas manos.

Tirar objetos

Al principio el niño con al agarrar un objeto, lo primero que hace es llevárselo a la boca. Esta conducta no sólo es normal en estos momentos ya que es el modo de explorar los objetos, sino que también contribuye a adquirir un importante patrón que será base de posteriores aprendizajes.

Más adelante será capaz de agitar el objeto, de golpearlo contra el suelo o una mesa, de tirarlo y de buscarlo. No se deben reprimir estas conductas, aunque en determinados momentos lleguen a ser molestas para los adultos que estén con ellos, ya que la repetición de estas acciones constituye el modo de conocimiento de lo que ocurre con los objetos. Así, cuando el niño tire un objeto, debemos decir: "¡Huy!, se ha caído el perrito. ¿Dónde está el perrito? ¿No está? Mira, está ahí" y entonces lo cogeremos nosotros y le diremos: "¡Aquí está!". Lo más probable es que lo vuelva a tirar, ya que está comprobando si cada vez que lo tira, ocurre lo mismo. Al principio el niño simplemente lo tira, luego lo buscará con la mirada, para ver dónde ha caído y más tarde lo tirará en diferentes direcciones, para comprobar que no siempre se cae en el mismo lugar. De este modo el niño va dándose cuenta de que las cosas no desaparecen, sino que cambian de sitio, siendo las bases del concepto de objeto permanente, fundamental para el desarrollo cognitivo.

A veces, los niños con síndrome de Down quieren sujetar los objetos durante más tiempo, y no muestran de manera tan clara las conductas de arrojar. Por ello, las expresiones para reforzar las conductas de soltar deben ser más llamativas. Por ejemplo, si al tirar algo el objeto hace ruido al caer, se le felicitará incitándole a que lo repita. También es importante jugar a Toma-Dame. Se le da un objeto, siempre diciendo "toma", y cuando nos lo coge, se le tiende la mano y se le dice "dame".

Por otro lado, debemos recordar que los niños con síndrome de Down pueden no mostrar ese interés por los objetos, o tardar más en buscar lo que se ha caído, siendo función de su educador repetir este tipo de juegos con paciencia y cambiando los estímulos que se le enseñan.

Los objetos no desaparecen (permanencia del objeto)

El psicólogo suizo Jean Piaget describió el concepto de objeto permanente como una de las adquisiciones cognitivas más importantes en el desarrollo de los niños. En un principio, el bebé considera que sólo existe lo que él ve o percibe en ese momento. Poco a poco, y a medida que se hace consciente de que él es algo diferente y separado de su madre y del resto de su entorno, va tomando conciencia también de que los objetos o las personas existen aunque en ese momento no las esté percibiendo.

Aunque las actividades anteriormente citadas ayudan a sentar las bases de este concepto, también existen otros juegos para consolidar este objetivo.

El clásico juego del "cu-cu... itás!" constituye aquí un importante recurso, practicable desde los primeros momentos. Se puede jugar de varias maneras: el adulto le tapa la cara al niño con una sabanita y dice: "¿Dónde está Juan?" o "cu-cu" y o bien espera a que el niño se destape o le retira él mismo la sabana, mientras dice "¡aquí está!" o "itás!". También puede ser el adulto el que se tape la cara con una tela o con las manos, haciendo las mismas expresiones. Más adelante se le tapaná la cara con las propias manos del niño, y se le ayudará de a descubrirla. Este juego de escondite también puede hacerse escondiéndose el adulto detrás de una puerta, o de un sofá, y apareciendo. Poco a poco el niño va siendo más activo en el juego, y es interesante observar cómo se queda mirando al lugar en el que ha desaparecido el adulto, lo que indica que es consciente de que volverá a aparecer.

Más adelante, se puede jugar a esconder y encontrar objetos. Al principio, se esconden parcialmente y asegurándose de que el niño ve la trayectoria que sigue el juguete. Siempre se pregunta: "¿Dónde está el coche?" El niño tal vez responda al principio con la mirada, más tarde lo cogerá de su escondite o lo señalará. Es importante estar atentos a estas respuestas del niño, para felicitarle y reforzar su esfuerzo, y darle tiempo a que responda, ya que a veces los niños con síndrome de Down tardan más en emitir una respuesta.

Otro tipo de juego es atar una cuerda a un juguete y dejarlo caer por el borde de la mesa, recuperándolo al tirar de la cuerda, o esconderlo debajo de un almohadón dejando la cuerda a la vista.

A medida que el niño adquiere este concepto, también aceptará mejor la ausencia de su madre, ya que sabe que volverá.

La pinza digital

En un primer momento, los niños agarran con toda la mano. Más tarde el pulgar se opone a los otros cuatro dedos, y poco a poco la prensión es más fina, de manera que es capaz de coger objetos pequeños, como una canica o incluso migas de pan. Habitualmente los niños cogen estos objetos con el índice y el pulgar (pinza digital); sin embargo, a veces los niños con **síndrome de Down** tienen más facilidad para hacerla con el pulgar y el corazón. Si se observa este comportamiento, se debe ser flexible, y pensar que lo importante es que esta conducta sea funcional, es decir, que sirva para algo. Si al niño le resulta más útil este modo para obtener lo que desea, no se debe ser rígido.

La adquisición de la pinza digital así como de una mejor coordinación oculomanual (la coordinación de la mano y el ojo) constituyen otro de los objetivos principales de esta área. Así, el niño podrá hacer torres, encajar anillas en un aro, ensartar cuentas, meter y sacar objetos de un recipiente, introducir piezas en un puzzle, actividades que median la adquisición de conceptos.

Un modo funcional de estimular la pinza es sentar al niño en una trona, siempre en una postura correcta, y dejarle comida o líquidos, alimentos de diferentes texturas y de diferentes temperaturas. Es importante que estemos con él, hablándole, riéndonos de sus expresiones al probar nuevas cosas, diciéndole los nombres de los alimentos, sus cualidades (frío, caliente, rico, salado, ...). Pero sobre todo contribuye a que el niño domine el trayecto del dedo a la boca, previo a que coma con los dedos y a la alimentación autónoma.

Dentro de este punto, cabe comentar la importancia del uso independiente de los dedos de la mano. Cuando se utilizan unas tijeras, cuando se llama a un timbre, o se marca un número de teléfono o se utiliza un ordenador (computadora), se están usando los dedos de manera independiente. Para preparar al niño para estas habilidades, se pueden hacer numerosos juegos: el juego de "este compró un huevo" para separarle los dedos y que tome conciencia de la independencia de cada uno de ellos; pintar caras en cada dedo y establecer diálogos entre ellos; arrugar o rasgar papeles o jugar con plastilina. Uno de los dedos que más

se utiliza de manera independiente es el índice: con él se señala o se aprietan botones. Por ello se deben realizar actividades como empujar, meterlo en un agujero, apretar botones de juguetes sonoros, etc.

Algunas ideas sobre el juego

El motivo de incluir aquí el juego es que probablemente sea el factor más importante en el **desarrollo cognitivo** del niño, ya que sus principales experiencias de aprendizaje se consiguen durante el mismo.

Los expertos en desarrollo infantil comentan que en el juego existe libertad para experimentar con nuevas experiencias y para cometer errores. Durante el juego el niño establece sus propios ritmos y controla la situación, es independiente y tiene tiempo para resolver los problemas que se le plantean. Todos ellos factores importantes para obtener un pensamiento eficaz. Los adultos deben ser agentes mediadores para llevar al niño a realizar juegos eficaces y con sentido, acercándole las situaciones y juguetes de los que pueda aprender más.

Los niños con síndrome de Down a menudo prolongan más que el resto de los niños la etapa de juego paralelo, es decir, los niños juegan cerca pero de manera independiente. No existe un juego común o interactivo. El adulto, como mediador de juego, debe tratar de introducir discretamente al niño dentro del grupo, teniendo en cuenta que suelen sentirse más cómodos con niños de su mismo nivel de desarrollo, o de intereses parecidos sin que necesariamente tengan la misma edad cronológica.

Por otro lado, el juego puede ser un importante medio para preparar al niño hacia situaciones reales o reproducirlas. Por ejemplo, se puede jugar a ir a un supermercado, a un restaurante o a una tienda; se puede jugar con coches y llevarlos a arreglar o a la gasolinera; se puede jugar a las comiditas; se pueden imitar los ruidos de diferentes animales, o sus movimientos; o se puede jugar a estar en el colegio.

Es importante también fomentar la imitación en el niño. Para ello, una buena idea es hacer que el niño colabore o vea realizar las actividades cotidianas. Desde pequeño se le debe llevar al mayor número de sitios posible (de compras, restaurantes, parques...) y mantenerlo con los padres o cuidadores cuando éstos realizan las labores de la casa: que observe cómo se mete la ropa en la lavadora, que vea que al presionar un botón se pone en marcha y da vueltas; que se de cuenta de que las luces se encienden al apretar el interruptor, que al llegar a casa se introduce la llave o se llama al timbre. Todas estas actividades deben ir acompañadas de las palabras explicativas del adulto, y es una buena idea reproducirlas en el juego.

El juego además es un espacio que fomenta la comunicación y el lenguaje. El juego siempre se acompaña de palabras y de gestos, mediante los cuales se pueden introducir multitud de conceptos: colores, tamaños, cantidades, números, conceptos espaciales... Simplemente se trata de elegir una situación y dejar correr la imaginación. Por ejemplo, supongamos que jugamos a las comiditas:

Adulto: Ven Marta, vamos a poner la mesa para comer. (Nos sentamos en una mesita pequeña en la que vamos a colocar las cosas, de juguete). ¿Qué te apetece comer, patatas fritas o tortilla?

Marta: tortilla

Adulto: Muy bien. Vamos a comer tortilla con arroz. ¿Dónde la ponemos?

Marta: Ahí (y señala un plato)

Adulto: De acuerdo. Ponemos la tortilla en el plato grande. Aquí tenemos un plato grande y otro pequeño. Cogemos el grande, ¿verdad?

Marta: Sí. Ese para mí.

Adulto: Toma. Este plato para ti, y este para mí. Hay dos platos, ¿has visto? Uno para mí y otro para ti. ¿Qué quiere beber, agua o leche?

Marta: leche

Adulto: Pues ponemos los vasos y echamos la leche. ¡No tenemos vasos! ¿Dónde están?

Marta: (los busca y los señala) Ahí están.

Adulto: ¡Es verdad! ¡No los veía! Cógelos y ponlos en la mesa. Uno para mí y otro para ti. Son dos vasos, ¿eh? Uno rojo y otro verde. ¿Cuál quieres?

Marta: Ese.

Adulto: ¿El rojo? Pues toma. Tú el vaso rojo y yo el vaso verde. Vamos a poner la leche. Echa tú la leche.

Marta: (Marta echa la leche)

Adulto: (Bebe la leche) ¡Qué buena está! ¡Está fría!

Mediante este juego, se ha trabajado comunicación, lenguaje, habilidades sociales, la comida, los colores, los tamaños, los sabores, etc. Se trata de una situación de juego en la que el adulto hace de mediador introduciendo diferentes conceptos, pero también se le deja elegir al niño para que se mantenga activo. Se trata de una sesión de estimulación a nivel cognitivo valiosísima.

Por último, hemos de recordar que los cuentos, o el garabateo, o pintar son otros recursos importantes en esta área.

Técnicas de intervención

Patricia Díaz-CanejaSela

Jesús Florez Beledo

Canal Down21

Las personas con necesidades educativas especiales, especialmente los niños y, en concreto, los que tienen **síndrome de Down**, suelen estar inmersas en un sinfín de actividades: estimulación, logopedia, fisioterapia, rehabilitación, apoyo escolar, etc. Sus padres acaban siendo expertos en medicina, educación, psicología, e incluso política.

En su búsqueda de información y en su deseo de proporcionar lo que sea mejor para su hijo, a menudo entran en contacto con personas e instituciones que ofrecen diferentes métodos de intervención, diferentes técnicas de estimulación, de fisioterapia o de logopedia.

Dejando de lado algunas técnicas o profesionales que proponen dudosas teorías, la mayoría buscan, y de hecho logran, un objetivo común: que el niño con síndrome de Down se desarrolle y se convierta en una persona feliz, que potencie al máximo sus capacidades y termine por conseguir unos niveles aceptables de autonomía personal.

Los caminos para alcanzar este objetivo son muchos pero hay algunos que son citados y propuestos frecuentemente. Por eso, se han reunido en este artículo cuatro modelos de intervención que responden a diversos modos de contemplar una misma realidad. Todos ellos tienen aspectos comunes, como el hecho de haber surgido para intentar dar respuesta a algunas alteraciones neurológicas. Todos ellos son ofrecidos con frecuencia a los padres de niños con síndrome de Down. Sin embargo, cada uno ha desarrollado metodologías diferentes, no siendo todos ellos igualmente adecuados para toda la población. Todos tienen defensores y detractores, por lo que se ha tratado de exponer, con la mayor objetividad posible, tanto sus ventajas como sus inconvenientes respecto a la población con síndrome de Down.

Método Doman

El Dr. Glenn Doman, médico estadounidense, comenzó a dedicarse al tratamiento de los niños con lesiones cerebrales con el neurólogo Temple Fay. Utilizaba sus métodos, basadas en movimientos progresivos, muy eficaces tanto en áreas motrices como en áreas más intelectuales. Se centraban en el trabajo con los reflejos, fundamentalmente con niños con parálisis cerebral.

Al observar los progresos que se conseguían en estos niños, Doman decide trasladar sus conocimientos al resto de los niños, de manera que se potenciara su capacidad de aprendizaje. Elabora su teoría acerca del desarrollo cerebral, un Perfil del Desarrollo Neurológico y sistematiza una labor educativa, estructurada mediante programas secuenciados, con métodos precisos y eficaces.

Funda a finales de los años 50 los Institutos para el Desarrollo del Potencial Humano en Filadelfia (EEUU), iniciando lo que Doman y sus discípulos han llamado, una "Revolución Pacífica".

¿Cuál es su Perfil del Desarrollo Neurológico?

La gente que trabajaba en el Instituto para el Desarrollo del Potencial Humano deseaba disponer de un instrumento para medir objetivamente los progresos de los niños con lesión cerebral con los que trabajaban. Tras estudiar el proceso de desarrollo neurológico de niños de diversas sociedades, elaboran una escala del desarrollo neurológico.

Esta escala permite "medir" el grado de desarrollo del niño, para fijar los objetivos. Parten de la premisa de que las diferencias entre unos niños y otros se deben fundamentalmente al ambiente, ya que al nacer todos los niños tienen el mismo potencial.

El Perfil del Desarrollo Neurológico mide, por un lado, el desarrollo de los estratos cerebrales, es decir, señala las funciones propias de la médula espinal, el tronco cerebral, el cerebro medio y la corteza cerebral. De este modo, es posible trabajar de forma sistemática y ordenada y conocer los objetivos del niño en cada una de las áreas evolutivas a partir del nivel alcanzado.

Además, diferencia las áreas y funciones sensoriales de las de carácter motor, ya que las primeras son vías aferentes (recorridas por el estímulo para llevar información al cerebro) y las segundas son eferentes, es decir, salen del cerebro para dar la orden de movimiento al cuerpo.

Según este perfil, las áreas motoras son la movilidad, el lenguaje y la destreza manual. La movilidad es la clave o el motor del desarrollo de la inteligencia en todas sus expresiones, e incide determinantemente en las demás áreas, al igual que ocurrió en la evolución de las especies hacia estructuras y funciones cerebrales más y más complejas y perfeccionadas.

Según esta teoría, el grado de perfección que se logre depende en gran medida de que esas funciones básicas se consigan cuanto antes, cuando mayor es la plasticidad cerebral.

Las teorías sobre las que se fundamenta su método de enseñanza son:

- Todas las patologías, incluso el **síndrome de Down o el Autismo**, conllevan una lesión cerebral, como ocurre en la parálisis cerebral.
- Los niños con lesiones cerebrales no se deben clasificar por su gravedad, sino por su potencial de desarrollo.
- El aprendizaje y la maduración de los niños vienen como consecuencia de la experimentación espontánea de una serie de esquemas. Su repetición hace que al final se consoliden estos patrones de movimiento y actuación. Los niños que no experimentan esto de un modo espontáneo deberán ser guiados y expuestos a los mismos estímulos para que se desarrollen adecuadamente.

Su **metodología** de intervención se basa en aprovechar al máximo las posibilidades del individuo, siendo fundamental el momento temprano en que se comienza, ya que más adelante no se conseguirán muchas metas.

Los padres se convierten en "padres profesionales", ya que son ellos quienes deben aplicar, con la tutorización del profesional, el método a su hijo. Este método exige la repetición de las diversas actividades durante varias veces al día, lo que se traduce en horas de intervención diarias. Además, es muy estricto en cuanto al cumplimiento de estas rutinas. Por ello el padre o madre que decide aplicar el método, debe comprometerse seriamente con él.

En el aspecto motor, utiliza los que él llama los patrones básicos de movimiento:

- Patrón homolateral
- Patrón cruzado
- Técnicas de relajación de extremidades
- Ejercicios de arrastre y de gateo
- Ejercicios de braquiación y de marcha

Además del área motora, tiene sus propios métodos de enseñanza de la lectura (global), del cálculo, y de otras áreas. Así, casi todos sus aprendizajes se desarrollan por el método de los bits de inteligencia (como en los ordenadores o computadores, el bit de inteligencia es la máxima cantidad de información que puede

ser procesada a la vez en un segundo). Las palabras, los números, las láminas de animales... son enseñadas a los niños en grupos de 10, varias veces al día (3 o 4 veces) y cada lámina se le muestra durante un segundo. El niño al final acaba reconociendo la lámina, ya sea un dibujo, una palabra, un cuadro o un conjunto de puntos.

Si bien los resultados que presentan pueden ser espectaculares, tanto en niños con síndrome de Down como en niños sin alteraciones (niños de meses que reconocen palabras o reconocen el número de puntos de una lámina), su metodología puede no ser del todo funcional, por lo que en niños con **síndrome de Down** se corre el riesgo de que no desarrollen un aprendizaje significativo, más aún con las dificultades de abstracción y generalización que tienen.

Aunque algunos de sus postulados arriba indicados son aceptados por toda la comunidad científica, hay aspectos importantes que son fuertemente cuestionados como son: la excesiva simplificación y generalización de sus propuestas científicas, su intento por abarcar toda la compleja patología del desarrollo dentro de unas rígidas coordenadas, y el excesivo rigor de su metodología que obliga esfuerzos no justificados.

Así, el método Doman fue rechazado por la Academia Americana de Pediatría en 1968, 1982 y 1999, fundamentalmente por 3 razones:

1. Su teoría sobre el sistema nervioso parece muy simple y no estar sustentada en estudios científicos.
2. No se han publicado estudios serios sobre los resultados y los méritos alcanzados, sino que sus garantías únicamente se basan en los testimonios de padres.
3. Se requiere una dedicación enorme de los padres, tanto en términos de tiempo como de dinero.

Además, la Academia Americana de Pediatría comenta que tras diversos estudios comparativos, no se han observado diferencias significativas en los avances conseguidos por los niños que seguían este u otro método de estimulación.

Por otro lado, la **Down Syndrome Association**, del Reino Unido, advirtió en 1997 que el método Doman se desarrolló para niños con daño cerebral y no para niños con alteraciones cromosómicas, que no existen pruebas de su eficacia y que los niños con síndrome de Down aprenden a leer, a escribir, a andar y a hablar mediante otro tipo de programas, que no requieren tanto esfuerzo y dedicación ni por su parte ni por la de sus padres. Además, esta Asociación está preocupada por el tiempo diario que requiere el tratamiento, así como por las consecuencias que puede tener en la vida familiar.

Método Bobath

El matrimonio formado por el psiquiatra Dr. Karel Bobath y la fisioterapeuta Berta Bobath comienzan su trabajo en Londres en los años 30. Ella se dedicaba en principio al trabajo con las personas con lesiones neurológicas, y él revisaba la literatura para establecer las bases teóricas de los resultados clínicos de su esposa. Juntos formularon una filosofía innovadora dirigida en principio a mejorar la espasticidad, considerada entonces inalterable. Ambos murieron en 1991.

El concepto Bobath es "un enfoque holístico dirigido al adulto y al niño con disfunción neurológica, en un proceso interactivo entre paciente y terapeuta, tanto en la evaluación como en la atención y en el tratamiento. El tratamiento se basa en la comprensión del movimiento normal, utilizando todos los canales perceptivos para facilitar los movimientos, y las posturas selectivas que aumenten la calidad de la función".

Como el resto de los métodos anteriormente expuestos, se inicia con las personas con lesiones cerebrales, para ampliarse luego al resto de la población. Su objetivo es proporcionar una serie de experiencias a través de diversos patrones de movimientos coordinados.

Como decían los Bobath, en la intervención con los pacientes se debe hacer lo que mejor funcione. Así, esto pone el énfasis en la flexibilidad del método, en que es un concepto cambiante, ya que hay mucho aún por descubrir, analizar y estudiar.

En el Centro Bobath de Londres, ante la pregunta de a qué responde este concepto, la respuesta es: "se trata de una técnica que inhibe el tono y los patrones de movimiento anormales, facilitando el movimiento normal y estimulando en casos de hipotonía o inactividad muscular".

Un tono anormal produce una postura inadecuada, y como consecuencia alteraciones o dificultades de movimiento. Por otro lado, una actividad refleja anormal da como resultado dificultades para mantener una postura y el equilibrio.

Por tanto, el método inhibe la actividad refleja anormal a través de posturas que inhiben esos reflejos y así se normaliza el tono muscular. Esta postura debe mantenerse un tiempo hasta obtener un relajamiento de los músculos. El terapeuta busca la actividad y los esquemas de coordinación postural y funcional a través de la manipulación del sujeto y de su postura.

Es un método activo, requiere la participación activa del paciente. En los años 60, Bobath dijo que "a no ser que uno estimulara o activara al paciente de manera que pudiera desarrollar nuevas actividades, no había nada que hacer." Se necesita la práctica continuada. Por otro lado, Bobath mantiene la funcionalidad de los objetivos, que sean significativos para el paciente. Por ejemplo, si se pretende ayudar a un bebé con **síndrome de Down a levantar la cabeza** estando boca abajo, es importante darle un sentido, un para qué levantar la cabeza. En el caso de los bebés con síndrome de Down, se les enseña un muñeco, por ejemplo.

Fisioterapia Vojta o Terapia de Locomoción Refleja

El Dr. Václav Vojta, neurólogo y neuropediatra de origen checo, desarrolla en los años 50 un método para el tratamiento fisioterápico de las alteraciones motoras.

Su base está en desencadenar dos mecanismos automáticos de locomoción, descubiertos también por el Profesor Vojta: la reptación y el volteo reflejo. Se trata de dos modelos o patrones globales que están programados en el Sistema Nervioso Central de las personas.

El terapeuta presiona determinados puntos del cuerpo (zonas de estimulación) que hacen que el cerebro reaccione dando una respuesta motora global, en todo el cuerpo, que tiene un carácter de locomoción. Es decir, algunas extremidades realizan un movimiento de paso, mientras que otras lo hacen de apoyo, produciendo un impulso hacia arriba y adelante. El terapeuta pone resistencia a las extremidades que tienden a moverse, manteniendo esta postura durante 1 o 2 minutos. De este modo, al realizar repetidamente los ejercicios, el sistema nervioso central recibe muchas veces la información fisiológica que va dejando una "huella", fundamental para convertir el movimiento reflejo en espontáneo, voluntario y cortical.

Este método se puede aplicar tanto a recién nacidos, como a niños de todas las edades o adultos, que presenten alteraciones motoras de cualquier etiología o riesgo de padecerlas. Sus profesionales mantienen que incluso benefician a las personas con síndrome de Down, especialmente a los niños y en los primeras semanas o meses de vida.

Cuando el paciente es un niño, habitualmente recibe una sesión de la terapia por parte de un profesional, y en presencia de los padres, ya que el objetivo es formar a los padres para que sean ellos quienes realicen los ejercicios. El motivo es que esta metodología exige que los ejercicios sean aplicados entre 3 o 4 veces diarias, en sesiones de 10 o 15 minutos. Así mismo, se recomienda introducir las sesiones en los momentos de juego o cuando el niño muestre mejor disposición.

Las críticas habituales que recibe este método, por parte de los profesionales que intervienen con niños con síndrome de Down, son:

- La gran cantidad de tiempo que exige
- La pasividad del niño en el método
- La posibilidad de adquirir los mismos objetivos por otros medios más funcionales y agradables para el niño
- El dolor que aparentemente experimenta el niño durante la sesión.

Frente a estas críticas, sus partidarios sostienen que con este método de estimulación se ejercitan músculos que de otro modo no se trabajarían. Por otro lado, mantienen que el llanto del niño durante la sesión no es un llanto de dolor sino de esfuerzo, como consecuencia de una situación que no les gusta, pero que no causa trauma psicológico alguno y además el momento incómodo dura entre 1-2 minutos.

Castillo Morales

El Dr. Castillo Morales comenzó a trabajar con personas con alteraciones neurológicas en 1959, en Argentina.

Su teoría se inspira en la filosofía, la antropología y las ciencias médicas y neurológica. Así mismo, toma aspectos de Bobath, Vojta y otros. Parte de la individualidad de cada individuo, y por tanto es partidario de la combinación de diferentes métodos, en función de las características de cada uno. Según él, se debe abordar la discapacidad desde lo que el niño puede hacer, dejando de lado lo que no es capaz de realizar, es decir, parte de una evaluación funcional.

Su metodología consiste en estimular, mediante el contacto, la vibración, la presión y el deslizamiento de las manos, determinados puntos con masajes.

Sus conceptos son dos:

- La terapia del desarrollo neuromotriz: Mediante el contacto, la vibración, la presión y el deslizamiento de las manos del terapeuta sobre las diferentes zonas de estimulación del paciente, se activan los receptores de la piel, del tejido muscular y articular.
- La terapia de regulación orofacial: Es un concepto de tratamiento sensomotriz. El Dr. Castillo Morales inició esta técnica con niños con síndrome de Down, para luego aplicarla a otras alteraciones. Esta terapia no mejora sólo las actividades motoras, ya que al mejorar el aspecto motor, también se aumenta la capacidad de percepción y comunicación de un paciente con su entorno. No se trata de una terapia de lenguaje, pero facilita la articulación de los diferentes fonemas. Así mismo, influye positivamente en la succión, la masticación, la alimentación, etc.

Se trata de una terapia que estimula fundamentalmente a nivel sensorial, dirigida principalmente a niños con discapacidades sensoriales, motoras y cognitivas, es decir, plurideficiencias. Sin embargo, determinadas terapias, como la orofacial, pueden ser beneficiosos para niños con síndrome de Down, ya que se estimulan los músculos de la cara y boca.

Comentarios

Los métodos aquí descritos parten de un principio fundamental ampliamente aceptado: la influencia positiva que ejercen los estímulos sensoriales sobre el desarrollo del sistema nervioso, y la posibilidad de que este desarrollo contrarreste, al menos parcialmente, la patología provocada por diversas causas.

En todos ellos se aprecia una particular insistencia en la urgencia por desarrollar buenos patrones de respuesta motórica (en forma de reflejos, posturas, y movimientos). La desviación conceptual puede estar en pensar que lo que se puede conseguir en las actividades del área motora es extensible indiscriminadamente a actividades de otro carácter. Ciertamente, la facilitación del movimiento es un factor positivo en la iniciación de la vida de relación. Y eso puede ser determinante en patologías fuertemente caracterizadas por las dificultades motóricas. Pero éste no es el caso del síndrome de Down en el que las deficiencias del desarrollo motor son moderadas; y, aunque debe ser convenientemente estimulado, no resulta preciso someter al niño a técnicas tan mayoritariamente exigentes en la vertiente motora del desarrollo. Quizás en detrimento de otras formas de estimulación mucho más necesarias.

A nuestro modo de ver, los mayores inconvenientes que apreciamos en estos métodos son:

1. Su presentación que con frecuencia aparece como "el" método por excelencia, sin el cual será difícil que el niño progrese. Grave responsabilidad para los padres.
2. La carencia de estudios comparados, bien diseñados y realizados, en los que se contrasten los resultados de ese método con los resultados obtenidos mediante otras formas de estimulación y atención más moderadas y convencionales. Es frecuente que recurran a "contar casos maravillosos". Pero esos mismos "casos maravillosos" son también obtenidos mediante técnicas más convencionales de estimulación global.
3. La simplicidad con que se transfieren los posibles beneficios en el área cerebral motora a las múltiples áreas que conforman los procesos de aprendizaje y cognición. El niño se convierte en elemento de expresión mecánica.

4. La exigencia, con frecuencia agobiante, a las familias en tiempo de dedicación y esfuerzo, con riesgo de desequilibrio en el funcionamiento racional y ordinario de la unidad funcional formada por todos los miembros de la familia, ya que la atención se desvía hacia uno de los componentes en detrimento de los demás. No es ajena a ello la presión que se ejerce sobre los padres, provocándoles sentimiento de culpabilidad en caso de que no cumplan todas las normas y ejercicios propuestos.

Tablas e hitos del desarrollo

Patricia Díaz Caneja

Una de las grandes preocupaciones de las familias de niños con **síndrome de Down** es conocer cuál es el **desarrollo** habitual de la población con síndrome de Down. En el colegio, en la escuela, en el centro de intervención, en las consultas de los médicos, a menudo se dice a las familias que "su hijo va muy bien, está evolucionando y eso es lo importante". Pero esto no parece ser suficiente. La familia se alegra de que su hijo avance, pero necesita saber en qué lugar está en comparación con su grupo de iguales. Conocer esto ayuda a situar a su hijo con datos objetivos, de manera real, en el contexto en el que se mueve.

Por este motivo hemos elaborado una serie de cuadros y tablas, basándonos en los datos de diferentes autores (Poó y Gassió, 2000; Buckley, 2006; Pueschel, 2002). Estos datos no se refieren al crecimiento del peso, la talla y el perímetro cefálico, que encontrarán con todo detalle en este Portal, en la página [Curvas de crecimiento](#)

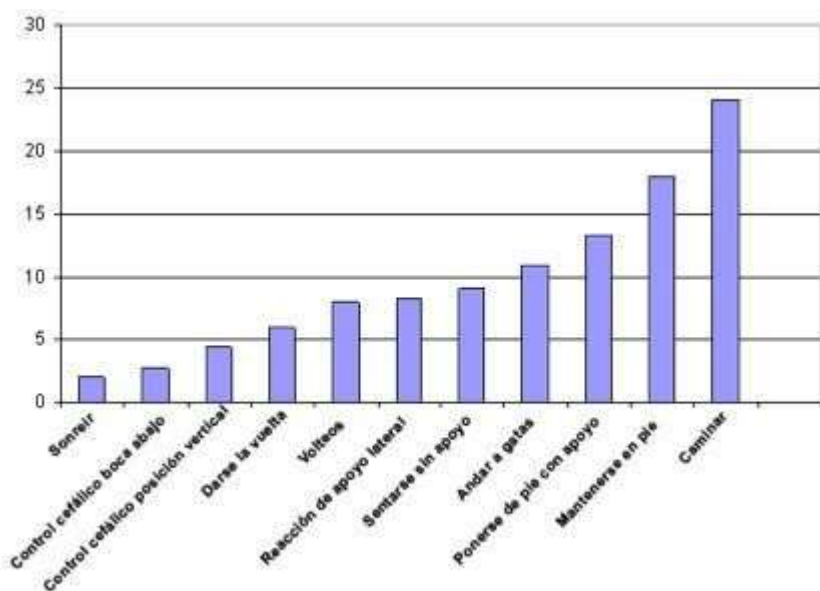


Figura 1. Edades de desarrollo motor en niños con síndrome de Down

Los datos expuestos en cada una de las tablas han de tomarse como una orientación, ya que la variabilidad de la población es enorme. En los cuadros y tablas que se presentan a continuación, aparecen unas edades de adquisición, así como un intervalo, lo que significa que, por ejemplo, lo habitual es que la sonrisa aparezca a los 2 meses, pero corresponde a un intervalo que va desde el mes y medio hasta los 3 meses. De manera que tan importante es el valor que se muestra como el intervalo al que pertenece, considerando normal cualquier valor que se encuentre en dicho intervalo. Por eso, los valores indicados en la figura 1 se completan con los de la tabla 1 que contiene los valores de cada hito y sus correspondientes intervalos.

Tabla 1. Edades de desarrollo motor con sus correspondientes intervalos

| Habilidades | Media (meses) | Intervalo (meses) |
|---------------------------------------|---------------|-------------------|
| Sonreír | 2 | 1,5-3 |
| Control cefálico boca abajo | 2,7 | 1-9 |
| Control cefálico en posición vertical | 4,4 | 3-14 |
| Darse la vuelta | 6 | 2-12 |
| Volteos | 8 | 4-13 |
| Reacción de apoyo lateral | 8,2 | 6-12 |
| Sentarse sin apoyo | 9 | 7-17 |
| Andar a gatas | 11 | 9-36 |
| Ponerse de pie con apoyo | 13,3 | 8-24 |
| Mantenerse en pie | 18 | 10-32 |
| Caminar | 24 | 12-45 |
| Subir y bajar las escaleras sin ayuda | 81 | 60-96 |

Observaciones importantes

1. En otras páginas de este Portal ofrecemos amplias explicaciones sobre cómo desarrollar el conjunto de habilidades que constituyen lo que denominamos **motricidad gruesa** y **motricidad fina**. Igualmente exponemos ejemplos de actividades que se pueden fomentar de un modo natural en: [Aprendizaje natural](#)

2. Nos parece necesario insistir en la relativa importancia del hito madurativo del **gateo**. El gateo es importante, ya que son muchas sus ventajas a nivel psicomotor (favorece la adquisición de los conceptos espaciales, la percepción, el equilibrio, el tono muscular, la coordinación). Sin embargo, durante algunos años se estuvo un poco obsesionado por conseguir el gateo, en niños que finalmente no lo conseguían. En la estimulación motriz, es fundamental prolongar todo lo necesario la etapa de suelo, no fomentando la marcha ni la bipedestación hasta que el niño no esté preparado. No obstante, en esta etapa de suelo, se ha de fomentar el gateo. Pero de no conseguirlo, se trabajarán otras formas de desplazamiento y se pasará a la etapa siguiente cuando el niño esté preparado, **aunque no haya gateado**.

3. Además del desarrollo psicomotor, otra de las grandes cuestiones que se plantean las familias es cuándo es normal que se **controlen esfínteres**, o hasta qué punto su hijo está siendo suficientemente autónomo. En este sentido, encontramos con satisfacción niños con síndrome de Down que son más autónomos o se les exige ser más autónomos que a otros que no lo tienen. Así, sus familias están tan mentalizadas de la importancia de que sus hijos sean autónomos que a veces, en edades tempranas, lo son más que otros de su misma edad.

En esto, como en el resto de los aspectos del desarrollo, influye mucho el grado madurativo del niño y, como siempre, la variabilidad es grande. Para controlar los esfínteres, es recomendable comenzar cuando el niño empieza a dar muestras de que se siente mojado o sucio, y que desea cambiarse el pañal. Esto suele ocurrir en torno a los 3 años, pero si nuestro niño tiene 3 años y no observamos estas señales, es mejor esperar un poco más. Los periodos estivales, en los que hace mejor tiempo e incluso en los que el niño está en traje de baño a menudo, son un buen momento para intentarlo. Podemos dejar al niño sin pañal y observar su reacción cuando se hace pis o caca. Si no hay reacción y el niño ya tiene cuatro años, se le puede explicar lo que está ocurriendo para que sea consciente de estas sensaciones. La mayoría de los niños con síndrome de Down han conseguido el control diurno a los cinco años, y si aún no lo han hecho, en estas edades suele conseguirse en pocas semanas, lo cual no significa que ya no haya escapes, porque éstos son habituales a lo largo de mucho tiempo; también pueden observarse retrocesos en momentos de estrés, cambios en el ambiente (de personas, de lugares), nervios, agitación, etc. El control nocturno es más lento.

Buckley expone las siguientes edades orientativas en el control de esfínteres:

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Permanece seco durante el día | 36 meses (18-50 meses) |
| Tiene control intestinal | 36 meses (20-60 meses) |
| Permanece seco durante la noche | 60% entre los 7 y los 14 años |
| Empieza el retrete/orinal sin ayuda | De 4 a 5 años |
| Contención plena | 98% entre los 11 y los 20 años |

Como comentamos, la variabilidad es amplia, como reflejan los datos de Pueschel, que sitúan el control de la vejiga en los 48 meses (dentro de un intervalo 20-95 meses) y el del intestino en los 42 meses (dentro de un intervalo entre los 28-90 meses). En nuestra experiencia, encontramos muchos niños que se acercan más a estos datos que a los de Buckley.

4. Otras habilidades de **autocuidado**, si bien precisan, obviamente, de una mínima capacidad motriz y cognitiva, dependen en gran medida de la estimulación ambiental, de la exigencia del ambiente y de la mayor o menor sobreprotección que se le de al niño. Así, la mayoría de los niños con síndrome de Down son capaces de subirse y bajarse los pantalones a los 3 años, e incluso antes; pero si no les damos la oportunidad de hacerlo, nunca lo harán. Lo mismo ocurre con la comida: son capaces de comer solos desde los 2 o 3 años, y de hecho lo hacen en las escuelas infantiles. Pero si no se lo exigiéramos, tampoco lo harían.

5. Muchos niños que no tienen síndrome de Down son menos autónomos en sus casas que en el colegio: a veces no hay demasiado tiempo para que coman o se vistan solos, en ocasiones a los niños les gusta que sus padres lo hagan por ellos. En esta población, que como decimos, no tiene síndrome de Down, el que no siempre se les exija hacer todo lo que son capaces no tiene tanta importancia como en el caso de la población con síndrome de Down. En este caso, sí consideramos fundamental no bajar nunca la guardia, **no hacer por ellos cosas que son capaces de hacer ellos solos**. Un niño con síndrome de Down necesita más estabilidad y orden en su entorno que otro, ya que de lo contrario le costará entender las normas. De manera que mientras que un niño de cuatro años que sabe vestirse solo, entiende que su mamá lo haga cuando hay colegio o tiene prisa, es más flexible y se adapta mejor a las situaciones, un niño con síndrome de Down no entenderá que un día su mamá le vista y al otro no, que un día tenga que comer solo y al otro no. Por ello es fundamental no romper las normas establecidas, y a pesar del trastorno que esto pueda ocasionar en determinados momentos, no ceder y exigirles siempre toda la autonomía de la que son capaces. Los niños con síndrome de Down no tienen tanta flexibilidad y no se adaptan con tanta facilidad a los cambios.

En este aspecto, Buckley establece las siguientes edades orientativas:

| | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Se viste solo (sin abrocharse) | 4-5 años |
| Se viste sin ayuda | 80% entre los 11 y 20 años |
| Escoge la ropa adecuada | 70% entre los 11 y los 20 años |
| Bebe de una taza | 20 meses (12-30 meses) |
| Come con cuchara | 20 meses (12-36 meses) |

Aprendizaje natural o ecológico

Patricia Díaz Caneja

Introducción

Lo ecológico está de moda. Al fin nos hemos dado cuenta de que hay que respetar el medio ambiente, de que la naturaleza es el bien máspreciado con el que contamos. Hoy tenemos alimentos ecológicos, autobuses ecológicos, la educación ambiental es una de las materias transversales de los colegios, debemos reciclar productos y utilizar productos reciclados.

Como no podía ser de otro modo, la corriente ecológica ha llegado también a la educación y el aprendizaje. Hoy se habla de métodos naturales y ecológicos para definir un tipo de aprendizaje lo más natural posible, basado en las intervenciones naturales y casi innatas de las madres con sus hijos. Se habla de los trucos de las abuelas, de la vuelta a las canciones populares, a los juegos clásicos y a los materiales más naturales.

Resulta paradójico que doctores en educación, medicina, psicología, etc., escriban artículos o den consejos que perfectamente podrían haber dado las amas de cría, las institutrices, o las madres del pasado siglo.

Lo cierto es que en educación temprana se ha visto que la mejor estimulación es la ejercida en un ambiente natural donde el cariño y el sentido común son las principales herramientas. Desafortunadamente, a menudo la llegada de una persona con **síndrome de Down** bloquea este instinto, y los padres o los profesionales a veces buscan el mejor juguete, el mejor libro, el mejor método, cuando lo tienen delante y es el más sencillo.

Los artículos con los que hoy se introduce esta sección, y los que sucesivamente se vayan incluyendo, pretenden mostrar las claves de este tipo de aprendizaje, de manera que sean de utilidad tanto a padres como a profesionales.

Los hábitos como medio de conseguir objetivos

A menudo se comenta que los padres no son profesionales, ni deben serlo. Pero, sabemos que la mejor estimulación es la que se realiza en el hogar, la ejercida por los padres y hermanos, dentro de un contexto natural. Es lo que se llama método de aprendizaje natural o ecológico.

En algunos países es el método más utilizado. Es el caso de EEUU, donde la estimulación se lleva a cabo en el propio hogar de la familia. Hasta éste se traslada el profesional o profesionales, que realizan la valoración y seguimiento del niño, y junto con los padres establecen una programación. Los avances y ventajas de esta metodología son importantes, y así lo ponía una vez más de manifiesto la Dr. Marci Hanson en un seminario impartido recientemente en Madrid.

Sin embargo, esta metodología no siempre es fácil de desarrollar, ya que influyen multitud de factores: trabajo fuera del hogar de ambos progenitores, necesidad de más profesionales, económicamente es más caro, etc. Por ello, en España no suele realizarse, o al menos de manera generalizada.

En la mayoría de los casos el profesional se reúne con la familia, o con los profesores, pero la intervención suele llevarse a cabo en un centro especializado, en sesiones de entre 45 y 60 minutos. Los profesionales deben, sin embargo, dar pautas a los padres sobre cómo ampliar las actividades que han sido estructuradas en el centro, en un ambiente más o menos artificial, para convertirlas en actividades cotidianas que se realicen en el hogar. Por ejemplo, en el centro se pueden trabajar los alimentos, pero habitualmente no se cocina de verdad, ya que hay poco tiempo, y no se dispone de los medios. La metodología es diferente. En cambio en casa, hay cosas que se pueden hacer con facilidad.

Es muy importante dar funcionalidad a lo que se realiza. Por ejemplo, si en el centro de atención temprana se ensartan cuentas en una cuerda, en casa se puede hacer lo mismo pero con el objetivo de hacer un collar.

Sin embargo, a los padres no siempre les resulta tan fácil incluir los objetivos que se han planteado con sus hijos, dentro de las actividades cotidianas y las rutinas. Es lógico, ya que ellos no son profesionales de la educación, y lo que parece obvio para un profesional de la atención temprana, no tiene por qué serlo tanto para un profesional de otro ámbito. Por ello, estas páginas pretenden facilitar esta tarea que los padres y hermanos pueden realizar en casa, tratando de dar ideas y ejemplos de cómo adaptar las actividades diarias para convertirlas en ricos y divertidos medios de aprendizaje.

Consejos previos

La incorporación de los aprendizajes a las actividades que resultan rutinarias y a los hábitos de la familia o del niño requiere de la planificación y el apoyo del profesional, así como de la información que aporte la familia.




Por ello, lo primero es establecer la actividad rutinaria en la que se van a incorporar los aprendizajes. Para ello, la familia elegirá una actividad que interese al niño, ya sea ayudar a poner la mesa, preparar la comida, hacer las camas, meter la ropa en la lavadora, bañarse, separar la ropa de color de la blanca, vestirse, etc.

Debe ser algo que a su madre, padre o abuelos no les cueste demasiado trabajo hacer, y que no requiera de excesivo cuidado por su parte. Debe de ser algo que dominen, y a lo que además puedan dedicar más tiempo del necesario, es decir, que estén dispuestos a "perder" más tiempo en hacer algo, ya que la ayuda del niño probablemente hará que la actividad sea más lenta.


Deben hacerse en un momento del día tranquilo. Por ejemplo, si la hora de la cena es un poco estresante, o la del baño, es mejor elegir otro momento.

Actividades


Relacionadas con la ropa y el vestir

| | | |
|---------------------------|---|---|
| <p>Objetivos</p> | <p>Meter objetos grandes en recipientes grandes Conocer los conceptos de continente y contenido Adquirir hábitos de autonomía y colaboración en casa Ampliar vocabulario de las prendas de vestir Clasificar y seleccionar prendas de vestir Asociar prendas iguales</p> |  |
| <p>Actividades</p> | <p>Meter y sacar ropa de la lavadora o de la cesta de la ropa sucia Separar la ropa de mamá, de la de papá, etc. Separar los diferentes tipos de ropa: pantalones, blusas, calcetines Se pueden contar las diferentes ropas, o buscar los dos calcetines iguales, etc.</p> | |
| <p>Objetivos</p> | <p>Ejercitar la motricidad fina Fomentar la autonomía personal</p> |  |
| <p>Actividades</p> | <p>Colaborar en el vestirse. Para ello, es importante ir retirando la ayuda poco a poco, teniendo en cuenta que siempre es más fácil quitar la ropa que ponerla. Dado que el quitar o ponerse prendas de vestir constituye a veces un complejo proceso que debe dividirse en pequeños pasos, se ofrece a continuación el ejemplo de <u>ponerse los calcetines*</u>: Se debe empezar enseñando el proceso desde el final, de manera que quien consiga terminar de ponerse el calcetín sea el niño, y sienta que lo ha hecho él solo. Así, los objetivos que han de ir consiguiéndose paulatinamente son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estirar el calcetín cuando esté justo encima del talón. 2. Estirar el calcetín cuando esté justo debajo del talón. 3. Ponerse el calcetín cuando todos los dedos estén en el calcetín. 4. Ponerse el calcetín cuando el calcetín esté sobre el dedo gordo, de manera que el niño termina de estirar el calcetín sobre los dedos. 5. Agarrar los dos lados del calcetín con sus dedos pulgares dentro. 6. Ponerse el calcetín cuando se lo ofrecen con el talón puesto en la posición correcta. 7. Ponerse el calcetín de manera que lo coloque él solo adecuadamente. <p>* Ejemplo tomado de Pueschel, S. "Síndrome de Down: hacia un futuro mejor". Pp. 228. Ed. Masson. Barcelona 2002 Desabrocharse y abrocharse sus botones Utilizar los velcros en trajes de muñecos, en los propios o en sus zapatos Vestir a muñecos</p> | |
| <p>Objetivos</p> | <p>Conocer el esquema corporal Adquirir el concepto de objeto permanente Adquirir hábitos de autonomía</p> |  |
| <p>Actividades</p> | <p>Al vestirse, jugar a que desaparecen las diferentes partes del cuerpo. Por ejemplo, al meter la mano por la manga, ésta desaparece. La consigna puede ser: "¡oh! Tu mano ha desaparecido. ¿Dónde está?" El juego se repite con otras partes del cuerpo. Si ya conoce las partes del cuerpo, se le pueden dar órdenes de "broma", como mostrarle que debe meter la pierna por el pantalón, y decir: "mete el brazo". El niño se dará cuenta de lo extraño de la orden, y el adulto se ríe y exclama: "Oh, no! Me he confundido. Es la pierna la que hay que meter por el pantalón".</p> | |





Para realizar en el coche/auto

| | | |
|---|---|---|
|  | <p>Discriminar y conocer los colores</p> |  |
|  | <p>El juego del semáforo. Recorta un círculo en una cartulina roja y otro en una verde. Puedes escribir rojo y verde en cada una de ellas. Plastificalas y dáselas en el coche. Puedes pegarlas a un palo para que las agarre mejor. Cuando llegues a un semáforo rojo, le dices: "saca la cartulina roja, que nos tenemos que parar". Cuando se ponga verde, dices "¿puedes sacar tu cartulina verde? ¿Ya puedo pasar?"</p> | |
|  | <p>Mejorar la discriminación auditiva Mejorar la capacidad de atención</p> |  |
|  | <p>El juego del coche: Cuando vayáis en el coche, dile al niño: "cada vez que oigas la palabra coche, hay que decir brumm, brum." Al principio, tendrás que indicárselo tú: "veo una moto, veo un autobús, veo un coche. brum, brum." Espera un poco antes de decir brum, brum. Poco a poco, será él quien lo diga, anticipándose a tu respuesta.</p> | |

Relacionadas con el baño

| | | |
|---|--|---|
|  | <p>Conocer el esquema corporal Diferenciar lo sólido de lo líquido Conocer diferentes texturas Experimentar diferentes temperaturas Discriminar el rojo y el azul</p> |  |
|  | <p>EL baño: Durante el baño, nombre las diferentes partes del cuerpo del niño, a medida que se las lava. También puedes decirle: "¿dónde está la mano?" "¿dónde está tu pie? ¿dónde está mi pie?" Enséñele diferente vocabulario: "jabón, esponja, champú, agua, burbujas, se hunde, flota, etc." Jueguen salpicándose agua, tirando juguetes dentro, viendo cómo unos se hunden y otros flotan, comprueben la temperatura y varíenla, enseñando lo frío, lo caliente, lo que quema. Indique que el rojo es caliente y el azul frío. Enséñele a abrir y cerrar los grifos</p> | |

Relacionadas con la comida

| | | |
|---------------------------|--|---|
| <p>Objetivos</p> | <p>Meter objetos pequeños en recipientes grandes Conocer los conceptos de continente y contenido Ejercitar la pinza digital (agarrar con los dedos índice y pulgar, o con los dedos pulgar y corazón, si al niño le resulta más funcional)</p> |  |
| <p>Actividades</p> | <p>Meter trocitos pequeños de frutas en un cuenco grande. Si además luego se mezcla con zumo de naranja o almíbar, se puede hacer una macedonia. Meter frutos secos en un tarro, para ayudar a mamá.</p> | |
| <p>Objetivos</p> | <p>Perfeccionar la pinza digital</p> |  |
| <p>Actividades</p> | <p>Colocarle en un plato pequeños trozos de comida, de jamón York, de queso, guisantes, maíz... de manera que deba agarrarlos y tomarlos con los dedos y llevárselos a la boca.</p> | |
| <p>Objetivos</p> | <p>Ejercitar la motricidad fina Ejercitar la coordinación oculomanual</p> |  |
| <p>Actividades</p> | <p>Hacer collares con macarrones (con un hilo, sedal o lana, se ensartan los macarrones crudos, y se realizan bonitos collares) Se puede utilizar también caramelos de goma, cereales, pasas, ciruelas y otras frutas sin hueso.</p> | |
| <p>Objetivos</p> | <p>Discriminar los colores Asociar y clasificar alimentos</p> |  |

El juego y los juguetes

María Victoria Troncoso
 Profesora Especializada en Pedagogía Terapéutica

El juego

Todos los niños necesitan jugar. No sólo porque lo pasan bien -lo cual ya sería suficiente-, sino porque es imprescindible para un buen desarrollo de su personalidad. Aprenden a conocerse y a conocer lo que les rodea. Aprenden a manejar su cuerpo y a usar materiales diversos para alcanzar unos objetivos.

Los niños sin problemas tienen capacidad para aprender a jugar por sí mismos, sin la ayuda de un adulto - aunque les conviene jugar mucho con sus padres- e incluso pueden jugar con poco material específico.

Sin embargo, los niños con **síndrome de Down no suelen tener esa iniciativa propia** y necesitan ser ayudados desde que nacen. Dadas sus condiciones físicas y psíquicas tienen dificultades para aprender a jugar. El tiempo, esfuerzo y entusiasmo que debe dedicárseles, se verán compensados cuando se descubre que, poco a poco, van siendo capaces de desplegar actividades propias con iniciativa y creatividad.

Para empezar, muchos juegos deben realizarse sin juguetes. Es el adulto u otro niño quien pone su persona, su cara, sus movimientos, sus canciones, su capacidad de representación o simbolización.

De este modo, el bebé juega con la cara de su madre: la mira, la observa, la explora con sus manos. A partir de los seis meses disfruta con las canciones y rimas populares: "Cinco lobitos", "Toca palmitas", "Aserrín, aserrán", "Arre borriquito"... El niño con síndrome de Down necesita de un modo especial estos juegos y aprenderá a hacer los gestos adecuados, incluso anticipándose al texto. Más tarde, será capaz de escuchar cuentos mirando imágenes; y por último, podrá representar él mismo algún personaje o animal y participará en actividades de simbolización.

Además de estos juegos que deben realizarse a lo largo de toda la infancia, hay otros en los que es preciso utilizar juguetes. También será necesario que el adulto guíe al niño con síndrome de Down y le enseñe y facilite el uso y disfrute del material que se le ofrece.

Los juguetes

Los juguetes deben reunir unas condiciones mínimas para cumplir eficazmente el doble objetivo de **divertir y enseñar**. Estas condiciones son **la seguridad y la adecuación** a la edad de desarrollo del niño.

La **seguridad** implica que no haya riesgos de daño. Por ejemplo, que no puedan descomponerse en piezas pequeñas que el niño pueda tragar, o romperse en trozos afilados que pinchen -o corten, o que estén pintados con pinturas tóxicas que contengan plomo y el niño puede chupar...

En cuanto a la **adecuación** al desarrollo del niño, hay que tener en cuenta su capacidad física y psíquica y elegir aquello que más pueda atraer su atención y estimular su actividad exploratoria y creativa. Todos los niños pasan por unas etapas y en cada momento son más adecuados unos juguetes que otros.

Los niños con **síndrome de Down** también pasan por esas etapas, aunque con algunas dificultades y retraso. Por este motivo es preciso que dispongan de material más abundante y mejor seleccionado que otros niños.

Juguetes recomendados

Como orientación general hemos confeccionado una lista de juguetes para niños con síndrome de Down, de 0 a 3 años. Todos ellos han sido ya utilizados por muchos niños y nos han demostrado reunir las condiciones que señalamos más arriba.

Primera etapa:

- Sonajeros de mango largo, de poco peso, de colores vivos.
- Pelotas y dados de goma-espuma, otros forrados de tela lisa de colores, y otros de tela rizada.
- Espejo irrompible.
- Móviles para colgar en la cuna.
- Cajas musicales.
- Centro de actividades.
- Palo vertical con anillas gruesas ("donuts") para insertar.
- Xilofón y tambor.

- Muñecos que se muevan al empujarlos suavemente (tente-tiesos)
- Muñecos de material blando que suenen al presionarlos.

Segunda etapa:

- Vasos y cubos apilables y encajables.
- Pirámide de anillas.
- Toneles o cilindros encajables, que cierren a presión.
- Juguetes flotantes para el baño.
- Bloques grandes para superponer o encajar.
- Columpio: "Baby-bouncer".
- Pelotas de diversos tamaños, colores y materiales.
- Cuentas de ensamblar o encajar unas con otras.

Tercera etapa:

- Juguetes para empujar y arrastrar.
- Cubos y bloques pequeños para hacer torres, filas, y para construir.
- Buzón de bloques de formas diversas con agujeros para meter.
- Cuentos de hoja dura y dibujos grandes y claros.
- Corre-pasillos o triciclo sin pedales.
- Pelotas, coches y muñecas, variados.
- Anillas para superponer: con palo vertical y sin palo vertical.
- Encajes de madera con formas sencillas y claras.
- Camiones o trenes con pivotes o muñecos para encajar en los agujeros.
- Tablero perforado con clavitos o tachuelas para sacar y meter.
- Anillas o eslabones.
- Animales.
- Pomperos, trompetas y matasuegras.
- Juegos de comiditas.
- "Pinturas comestibles" (yogures de sabores, leche con colacao, agua con colorante alimenticio...)

Aconsejamos que en Navidad los familiares regalen a nuestros hijos alguno de estos juguetes. Pero no olvidemos que EL MEJOR REGALO QUE NOSOTROS PODEMOS HACER A LOS NIÑOS -Y QUE EL DINERO NO PUEDE COMPRAR- ES DEDICAR MÁS TIEMPO A JUGAR CON ELLOS.

A partir de los 3 años

El niño con síndrome de Down de tres años que ha sido estimulado adecuadamente, ha aprendido muchas cosas. Es capaz de jugar por sí solo, utilizando con cierta creatividad el material que tiene a su alcance. Pasa muchos ratos entretenido con sus cosas, experimentando o usándolas del modo que ha aprendido.

Sin embargo conviene seguir jugando con él por varias razones:

- Necesita aumentar sus habilidades y creatividad.
- El juego con el adulto le facilita el desarrollo de las capacidades lingüísticas
- ¡siempre hay problemas en el desarrollo del lenguaje!- y sigue mejorando su socialización.
- En los programas de estimulación preescolar, siguen siendo necesarios .los llamados "juguetes educativos" para mejorar y ampliar las capacidades de atención, percepción, asociación, clasificación, o simplemente las manipulativas, tan imprescindibles en todos los aprendizajes.

Por todo ello, y siguiendo en la misma línea, recomendamos una serie de juguetes y material que facilitará la madurez global de los niños con síndrome de Down a partir de los 3 años.

Motor grueso

El niño ya conoce, controla y mueve adecuadamente su propio cuerpo de acuerdo con las diversas circunstancias ordinarias. Ahora necesita mejorar el tono, el equilibrio, la coordinación y la postura, con juegos de correr, saltar, andar en triciclo, etc. Debe participar habitualmente en los juegos infantiles de los parques públicos como tobogán, columpio, barras de trepar, etc., con ayuda y vigilancia. El columpio debe

usarlo con moderación, para evitar la aparición de movimientos autoestimulatorios de balanceo que le desconecten un poco del ambiente.

Al mismo tiempo conviene que el niño disponga del siguiente material:

- Triciclo de pedales: es necesario elegirlo bien porque algunos carecen de la suficiente estabilidad. ¡Atención al tamaño!
- Pelotas: variadas en tamaños, color y materiales como en la época anterior.
- Un cajón de madera, de cartón duro o de plástico (sirven las cajas de los supermercados) para meterse dentro, subirse encima, sentarse.
- Tacos de madera: para saltar desde o por encima de ellos, para ponerlos en fila y andar por encima, para construir.

Motor fino

El niño también ha desarrollado habilidad con sus manos, ha aprendido a coordinar los movimientos de ambas, a coger cosas de diversos tamaños y formas, a manejar algunos instrumentos auxiliares con finalidades concretas, etc.; pero todavía hay cierta torpeza y tosquedad en los movimientos finos, poca independencia de dedos, a veces poca fuerza. La habilidad manual debe mejorar siempre.

Para ayudarle en este aspecto, así como en el de la creatividad, conviene tener en casa:

- Toneles que cierren a rosca y huevos encajables.
- Bolas, cilindros, cubos y otras figuras geométricas variadas y de diversos tamaños para ensartar y hacer seriaciones.
- Tablillas perforadas para "coser", con agujas gruesas y con cordón.
- Banco de carpintero con tornillos, tuercas, martillo, etc.
- Construcciones "lego" y otras de madera.
- Pizarra.
- Pinturas de dedos, de pincel, de cera.
- Tijeras de punta redondeada, que corten bien.
- Plastilina o arcilla.
- Punzón (con vigilancia).

Cognición – percepción - atención

Las capacidades de atención y discriminación se han desarrollado de un modo muy notable, así como las cognitivas y las relacionadas con el lenguaje comprensivo; sin embargo, es preciso seguir ofreciendo al niño estímulos adecuados para ir preparándole para tareas y aprendizajes más complejos desde todos los puntos de vista.

El material más indicado es el siguiente:

- Puzzles muy variados y con diversos grados de dificultad. Es mejor hacerlos en casa utilizando planchas de cumen y con dibujos sencillos. Incluso basta utilizar tarjetas postales o láminas que se recortan en 2, 4, 6, 8 trozos. y el niño debe colocar y pegar formando de nuevo la imagen.
- Rompecabezas de pocos cubos.
- Lotos y otros juegos de asociación.
- Juegos "memory".
- Bloques lógicos o formas geométricas de diferente color, tamaño, grosor y, si es posible, textura.

Lenguaje

El lenguaje debe estar siempre presente en todas las relaciones ordinarias y de juego que tengamos con el niño, pero también hay material que ayuda específicamente en esta importantísima área:

- Cassettes o discos con canciones infantiles.
- Tarjetas con imágenes de objetos y de acciones.
- Barajas de cuentos y películas infantiles que conozca el niño.
- Muñeca con ropa para vestirla, practicar el abrochar-desabrochar, soltar-atar, subir y bajar cremalleras,

darle de comer, acostarle, etc.

- Juego de cocina: platos, vasos, tazas, platos, cubiertos y cacerolas.
- Granja y animales, casitas y personajes, coches y camiones.
- Disfraces y equipo de oficios que conoce el niño.
- CUENTOS: Muchos y variados, con imágenes claras y artísticas, escenas de la vida cotidiana cuyos protagonistas sean familiares para el niño: otros niños, la familia, animales domésticos, el parque infantil, la vida de la casa, etc.

CADA DÍA: "LECTURA" DE UN CUENTO DURANTE 10 MINUTOS. Se ha comprobado que es una ayuda poderosa para un mejor desarrollo del lenguaje en todos los niños.

Reflexiones finales

Aunque el material se ha clasificado por áreas, de acuerdo con el aspecto que quiere destacarse más, conviene tener en cuenta que el "facilitador del aprendizaje" tiene que aprovechar cada actividad y cada uno de los materiales para que el niño desarrolle el mayor número posible de capacidades. Por ejemplo: si damos al niño una lámina de un coche para que la corte en dos trozos y vuelva a componerla pegándola en un papel, no lo hacemos sólo para mejorar su habilidad manual, sino también para desarrollar su percepción, orientación espacial y lenguaje.

Por último, debemos insistir que el objetivo que se persigue no es el de un aprendizaje mecánico y memorístico, sino el de desarrollar capacidades: de atención, de percepción, de asociación, lingüísticas. Por tanto, conviene disponer de muchos lotos, puzzles, cuentos, juegos memory, etc. De ahí que recomiende realizar el intercambio de material con otras familias y no comprar exactamente el mismo material que se usa en el colegio o en el centro de terapia.

Recordemos que estamos hablando de juguetes; por tanto, todos tenemos que pasarlo bien.

Páginas Web en las que se puede adquirir o ver juguetes especializados

- www.hermex.es
- www.abacus.es
- www.dideco.es
- www.ludomecum.com
- www.toyland.es
- www.tinylove.com
- www.padilly.com
- www.smartazzkids.com
- www.oompa.com
- www.miniland.es
- www.littletikes.com

Bases neurobiológicas de la atención temprana

Atención temprana en el síndrome de Down: Bases neurobiológicas

Jesús Flórez

Catedrático de Farmacología

Universidad de Cantabria

La plasticidad del sistema nervioso central

Concepto, formas y expresión

Todo el concepto y la estrategia de la atención temprana se basa en una propiedad fundamental de los seres humanos: la plasticidad de su sistema nervioso denominada neuroplasticidad.

La neuroplasticidad se define como la capacidad que tiene el sistema nervioso para responder y, sobre todo, para adaptarse a las modificaciones que sobrevienen en su entorno, sean cambios intrínsecos a su propio

desarrollo, o cambios ambientales en el ambiente, incluidos los que poseen un carácter agresivo. Como sistema dispuesto y preparado para recibir toda la información sensorial, procesarla e integrarla, y como sistema capaz de generar respuestas y ejecutar funciones, la plasticidad del sistema nervioso le permite adaptarse a las circunstancias que varían en uno u otro sentido. La neuroplasticidad del cerebro, pues, se mide por su capacidad adaptativa, es decir, su capacidad para modificar su propia estructura, organización y funcionamiento.

Tanto durante el desarrollo como durante el envejecimiento se producen cambios en la organización del sistema nervioso central (SNC). Además, maniobras con particular exigencia (como puede ser el ejercicio continuado, la práctica intensa, o las necesidades propias del día a día) provocan modificaciones en el SNC que influyen en el aprendizaje y en la memoria. También los sucesos traumáticos que lesionan el SNC y se acompañan de privación o desafuerenciación sensorial inducen cambios plásticos en su área correspondiente, y en la de otras áreas corticales.

La capacidad adaptativa propia de la neuroplasticidad puede expresarse a niveles múltiples, desde los más básicos y fundamentales hasta los más globales:

- genes y su transcripción
- modificación de moléculas
- sinapsis entre neuronas
- neuronas
- redes y sistemas neuronales
- el SNC en su conjunto

El análisis de la plasticidad puede realizarse en cada uno de estos niveles si se utilizan las técnicas correspondientes. Pero en último término, lo que nos interesará será comprobar la consecuencia funcional de esos cambios adaptativos: cómo se desarrolla la función servida por una determinada área o sistema neural del cerebro.

En términos generales, se suele diferenciar la plasticidad fisiológica o funcional de la plasticidad morfológica. La **plasticidad fisiológica** refleja los cambios ocasionados en las propiedades de las respuestas de las neuronas y sus conexiones. La **plasticidad anatómica** implica cambios en la estructura de la neurona y el neuropilo: número de neuronas, tamaño de sus arborizaciones, número de sinapsis, etc. Obviamente, ambos tipos de plasticidad no son contrapuestos: pueden aparecer conjuntamente o pueden hacerlo de forma separada; es decir, puede demostrarse la plasticidad fisiológica (p. ej., como aumento de la eficacia sináptica) sin que se demuestre plasticidad anatómica (p. ej., no hay cambio alguno estructural).

Cabe hablar de un patrón temporal en la sucesión de cambios que observamos como respuesta de las estructuras nerviosas ante un suceso estimulante. Inicialmente, puede ser un simple fenómeno fisiológico (p. ej., mayor número de moléculas transmisoras liberadas en una sinapsis, mayor número de descargas de la neurona). Pero si el estímulo persiste y la activación se consolida, aparecen ya cambios estructurales que refuerzan los anteriores (p. ej., mayor número de sinapsis). Esto permite distinguir, en función del tiempo transcurrido, entre:

- cambios rápidos o inmediatos (segundos a horas)
- cambios retardados o diferidos (días a meses)

Los inmediatos son fundamentalmente de tipo fisiológico; los retardados son principalmente anatómicos: brotes sinápticos nuevos, desarrollo de ramificaciones, etc.

En definitiva, el término de plasticidad neuronal va íntimamente asociado al de cambio en el estado funcional de la neurona (fisiológico, morfológico). Desde ese punto de vista, podríamos establecer un análisis comparado entre los cambios que observamos en una neurona conforme se va desarrollando en las fases propias del desarrollo cerebral, y los cambios que observamos cuando la neurona recibe una influencia que la invita a sufrir una modificación.

Maduración cerebral, estimulación y experiencia

Entre los rasgos más sobresalientes del SNC destaca la exquisita precisión de su ingente número de conexiones. Esta configuración tan compleja resulta tanto más sorprendente si consideramos que, en el momento del nacimiento, las conexiones neuronales prácticamente no están establecidas. Estas conexiones

neuronales definitivas se van a establecer merced a la remodelación de la configuración inicial inmadura que contenía sólo un esbozo o insinuación de lo que será el modelo adulto definitivo. A medida que el cerebro crece, aumenta el número de sus prolongaciones y de los contactos sinápticos que establecen. El **hecho de que sea necesaria la actividad neuronal para completar el desarrollo implica que la maduración cerebral es modificable a través de su propia estimulación y de la experiencia**, proporcionando al cerebro la adaptabilidad necesaria. Este esquema resulta probablemente más económico desde el punto de vista biológico, ya que un modelo en el que se necesitara el control genético para la formación de todas las sinapsis exigiría un ingente número de marcadores moleculares específicos y de sus respectivos genes.

En las primeras etapas del desarrollo existe poco espacio para que aparezcan cambios plásticos; digamos que la programación es eminentemente genética y poco asequible a ser manipulada. En las etapas más posteriores del desarrollo, sin embargo, la plasticidad influye de manera mucho más destacada, de forma que la experiencia inicial controla en parte la riqueza de conexiones entre las neuronas, y es sustancialmente responsable de todo el rico entramado final. En las etapas posteriores al nacimiento, las diversas influencias y estímulos van provocando nuevos brotes dendríticos y axónicos, con nuevas ramificaciones. Y finalmente, van estableciendo, reforzando o eliminando los contactos sinápticos hasta conseguir la remodelación final de los circuitos.

Se acepta que existen momentos o períodos especiales en los que cada una de las distintas áreas del SNC presenta especial sensibilidad y capacidad de respuesta para la modificación inducida por las diversas influencias. Por lo que sabemos, la influencia de la experiencia afecta más a la organización final de los circuitos locales que a las vías principales, porque para entonces ya se ha completado la organización topográfica de los grandes circuitos.

Aunque sabemos poco de los factores que controlan la duración y el momento en que se establecen estos periodos de especial sensibilidad, guardan particular relación con la sinaptogénesis, es decir, con una fase en la que existe hiperproducción de sinapsis en la corteza cerebral. Pero muchas de estas sinapsis se van a perder dando origen a un fenómeno de remodelación de gran calado. Podríamos decir que el programa de desarrollo genéticamente preestablecido configura las fases de producción o estallido sináptico: un periodo de particular sensibilidad para recibir la información sensorial que en último término va a condicionar y dirigir el aprendizaje. Pero es el individuo con las influencias externas que lo circundan quien decidirá al final cuál ha de ser el entramado de redes sinápticas que se forman, que será lo que haya de condicionar su experiencia, su aprendizaje.

No todas las áreas cerebrales presentan periodos de sinaptogénesis y de pérdida sináptica al mismo tiempo. En la corteza visual primaria hay un brote de sinaptogénesis hacia los 3-4 meses de edad con una densidad máxima a los 4 meses. Pero en la corteza prefrontal tarda más tiempo y alcanza el máximo de densidad sináptica a los 3-5 años. El curso temporal de la eliminación de sinapsis se prolonga también más en la corteza frontal (hasta los 20 años) que en la corteza visual (4 años). Podemos concluir afirmando que son distintos los tiempos de maduración para las diversas estructuras cerebrales, y que las áreas primarias corticales senso-motoras se desarrollan antes que las grandes áreas de asociación.

Datos experimentales: el enriquecimiento ambiental

Son muchos los modelos experimentales que se han utilizado para valorar la influencia de las modificaciones del ambiente sobre el desarrollo cognitivo. Quizá uno de los que alcanza resultados más sorprendentes es el modelo de **enriquecimiento ambiental**. En este modelo, los animales (generalmente roedores: ratas y, menos frecuentemente, ratones) son estabulados en jaulas más grandes de lo habitual, y en mayor número por jaula. En las jaulas se colocan juguetes que se van cambiando, de formas y colores variados. Se incluyen escaleras, ruedas giratorias, y se plantean dificultades para el acceso a la comida que también puede ser varias en textura y sabor. Los animales que han sido sometidos a este tipo de estimulación durante periodos variados de tiempo (generalmente, 1 o 2 meses después del destete) presentan diferencias sustanciales frente a sus compañeros estabulados en condiciones estándar: realizan mejor las pruebas que requieren un aprendizaje complejo, son más competentes en las pruebas que evalúan la memoria visoespacial y la memoria a corto plazo, e incluso pueden mostrar signos más tardíos de envejecimiento. Estos resultados de carácter cognitivo se acompañan de modificaciones neuroanatómicas, como son: el aumento de grosor de la corteza cerebral, el incremento en el número de las espinas dendríticas y el aumento en el número y tamaño de las sinapsis, y el aumento del proceso de neurogénesis arriba descrito. A nivel neuroquímico, se aprecia un incremento en la expresión de numerosos genes que tienen que ver con el desarrollo neuronal, y modificaciones en el funcionamiento de las vías de señalización intraneuronal que son activadas en respuesta a estímulos neuroquímicos diversos.

Pero no es sólo la estimulación ambiental la que puede originar modificaciones perdurables en el neurodesarrollo. Estimulaciones más sutiles como es la **estimulación táctil postnatal**, mantenida de modo suave y permanente durante un cierto tiempo después del nacimiento (manipulación táctil consistente) ejerce efectos beneficiosos en forma de una menor reactividad emocional, menos tendencia al estrés, mayor capacidad de aprendizaje en situaciones emocionales. Mientras que cuando la estimulación es "inconsistente" porque las maniobras táctiles han sido irregulares en su forma y frecuencia, los animales presentan mayor reactividad emocional y ven reducida su capacidad para ciertos aprendizajes.

De lo expuesto se desprende que el ambiente es capaz de modificar la función y la estructura cerebral, de forma que la experiencia tiene consecuencias en diferentes niveles de integración más o menos perdurables. Esto es especialmente cierto durante las primeras etapas de la vida en las que el desarrollo cerebral en las que la experiencia tiene una importancia mayor, si cabe, ya que no sólo facilita patrones. Pero no siempre la modificación de una función se acompaña de modificación de la estructura, y esto conviene tenerlo muy presente sobre todo cuando el cerebro se encuentra sometido a perturbaciones incisivas y constantes que dificultan la expresión de los procesos adaptativos en toda plenitud.

La atención temprana en el síndrome de Down

¿De qué realidad partimos?

Hemos podido comprender cómo, en la base del desarrollo del SNC y de la expresión física de todas sus funciones, se encuentra la propiedad de la neuroplasticidad. Es una propiedad sustancial que a lo largo de toda la vida, y con intensidad diferente según las etapas, va a modular muy significativamente la impronta ejercida por el programa genético de cada individuo.

Pero no es lo mismo partir de un sustrato neural, que se va desarrollando conforme a programas y patrones firmemente establecidos en el curso de la evolución, que de un sustrato neural sometido desde su inicio al desequilibrio derivado de la sobredosis de genes de todo un cromosoma, en nuestro caso el 21.

Existen numerosos trabajos sobre el modo en que la privación sensorial de una determinada modalidad puede ser parcialmente compensada mediante el desarrollo vicariante de áreas cerebrales que corresponden a otra modalidad. Y cómo la estimulación sistemáticamente aplicada de una concreta función puede activar áreas anteriormente silenciosas que ayudan a restablecer la función, al menos parcialmente.

El problema al que nos enfrentamos en el síndrome de Down es bastante más complejo, por tres motivos fundamentales:

1. La lesión o perturbación cerebral no queda circunscrita a un territorio sino que es difusa, aunque puede predominar más en unos territorios cerebrales que en otros. Esto significa que no afecta de manera exclusiva a una función, sino a muchas; y tanto más cuanto más una función dependa de la activación coordinada de varias áreas cerebrales.
2. A la hora de promover la restauración funcional con nuestros sistemas de estimulación, actuamos sobre un terreno genéticamente infradotado. Es decir, si, como ya hemos explicado, la respuesta adaptativa de una neurona como elemento clave de su plasticidad consiste en el desencadenamiento de una cascada de reacciones moleculares entre las que se incluye la activación de genes neuronales, muchas de estas reacciones se encuentran comprometidas por la trisomía. Es decir, partimos de un terreno infradotado.
3. La trisomía persiste a lo largo de la vida; y la del cromosoma 21 conlleva la producción de elementos, o la perturbación en la sucesión de determinadas vías bioquímicas, que terminan por producir elementos neurotóxicos a lo largo de la vida de la persona.

No es mi intención poner en tela de juicio el valor que tienen los programas de Atención Temprana para la crianza global de un bebé con síndrome de Down. Mi experiencia personal directa –tanto próxima como remota– y, sobre todo, la experiencia de muchos expertos indican los ricos beneficios que la Atención Temprana reporta a los niños con síndrome de Down. Lo que deseo analizar es cuántos de estos beneficios son el fruto directo de la estimulación motora, sensorial y cognitiva que influye sobre el cerebro, y cuántos son el fruto *indirecto* del ambiente que un buen programa de Atención Temprana genera en esa unidad funcional que constituye el recién nacido con su familia y el entorno. Quizá sea el momento de recordar que los programas recomendados aquí y allá a las familias de niños con síndrome de Down, con mayor o menor presión, no es uno solo sino varios. Y que en algunos, la insistencia por aplicar ejercicios agotadores,

omnipresentes y omnicomprensivos de ejercicio físico y estimulación sensorial es tal que acorrala a los padres y los acongoja en su deseo de ofrecer al hijo todo lo que les dicen que es necesario.

Y por eso debemos preguntarnos: ¿Hay una relación lineal entre estímulo físico y sensorial y desarrollo neuronal? ¿Es posible alcanzar un techo de rendimiento máximo, a partir del cual el incremento de estímulo sea contraproducente y provoque un declive en el resultado global? ¿Es comparable la respuesta neuronal de un cerebro sano a lo que puede conseguirse en un cerebro genéticamente alterado?

El cerebro en el feto y recién nacido con síndrome de Down

Quizá el mensaje más directo y más definitivo nos lo puede dar una sencilla neurona obtenida de la corteza cerebral de un feto con síndrome de Down, mantenida en cultivo y dejada que se desarrolle espontáneamente a lo largo de los días. Cuando una neurona normal es así mantenida, rápidamente se diferencia y desarrolla sus prolongaciones para conectar con otras neuronas próximas a ella al menos durante 14 días. Pero si la neurona fetal proviene de un cerebro con síndrome de Down, al cabo de 7 días inicia un proceso de degeneración y muerte neuronal. La neurona "síndrome de Down" muestra signos de debilidad, su programación no le permite mantenerse viva durante el mismo tiempo que la neurona normal.

El análisis neuroquímico sistemático que se está realizando en cerebros fetales con síndrome de Down demuestra lo siguiente:

1. Algunas proteínas que derivan de genes del cromosoma 21 están en concentración elevada como corresponde al exceso de dosis génica. En cambio, otras que derivan también de genes del cromosoma 21 están en concentraciones normales, y otras lo están en concentraciones disminuidas.
2. Algunas proteínas cerebrales cuya síntesis no depende directamente de genes del cromosoma 21 también pueden estar en concentraciones anómalas por exceso o por defecto.
3. Esta disregulación o desequilibrio se aprecia en proteínas que intervienen en importantes procesos de la neurogénesis y la sinaptogénesis, como son:
 - La síntesis de factores de transcripción
 - proteínas que intervienen en el intercambio de señales entre neuronas
 - proteínas que conforman el esqueleto de la neurona
 - proteínas que regulan los procesos de oxidación neuronal
 - proteínas que guían el cono sináptico de un axon

Vemos, en definitiva, una **debilidad intrínseca en la neurona que ya está presente durante el período fetal**. Se ha dicho, sin embargo, que en el momento del nacimiento no hay grandes diferencias entre el cerebro del recién nacido sin y con síndrome de Down, ni por el número de neuronas ni por el número de espinas o de sinapsis. Y ciertamente, cuando uno evalúa las funciones psicomotoras de un recién nacido con síndrome de Down obtiene con frecuencia coeficientes de desarrollo que son normales o están muy próximos a la normalidad. No siempre es así, porque sabemos muy bien la gran dispersión de valores que existe entre los individuos con síndrome de Down. Pero, en cualquier caso, esto significa que, pese al desequilibrio proteico cerebral generado por la trisomía, se mantienen los mecanismos básicos de neurogénesis cerebral lo suficientemente bien como para conformar el marco funcional del desarrollo. (Para una explicación científica más completa, [ver en este Portal Génes Cerebro](#))

Ahora bien, **tan pronto como el cerebro es sometido a la intensa estimulación ambiental que debe poner en juego toda la maquinaria arriba señalada para recibir estímulos y responder a ellos en forma de crecimiento del soma neuronal y de sus prolongaciones, de establecimiento y consolidación de las conexiones sinápticas y de la mielinización**, sobreviene el relativo fracaso de las neuronas. Su maquinaria, cuyo funcionamiento y capacidad de reserva depende tan directamente de la programación génica, muestra signos de relativa incapacidad. Es entonces cuando, ya en los primeros meses tras el nacimiento, empezamos a observar desviaciones cada vez más claras en la longitud de las prolongaciones dendríticas, en el número de espinas, en las sinapsis establecidas. Paralelamente, los tests de desarrollo nos muestran cifras más bajas, incrementos del tiempo necesario para alcanzar los diversos hitos del desarrollo.

La gran pregunta que nos hacemos es: ¿puede ser todo esto corregido mediante la apropiada y pertinente estimulación? Si atendemos a los reclamos de algunos de los programas de neurodesarrollo propuestos en diversas páginas de Internet, da la impresión de que todo es corregible, que es cuestión de aplicar con la

suficiente intensidad y constancia la estimulación apropiada a cada déficit, y nuestro personajito con síndrome de Down se normaliza.

Es cierto que la práctica de programas activos y bien contruidos de Atención Temprana consigue recuperar funciones, mejorar sustancialmente la iniciación y el desarrollo de los procesos cognitivos, mejorar el lenguaje, etc. Es decir, la acción educativa firme, constante, inteligente, activa ese cerebro pese a las trabas que tiene, y le hace utilizar sus recursos de neuroplasticidad.

Pero debo exponer que esta buena respuesta no es completa, y ahí es donde yerran quienes ofrecen soluciones milagrosas a sus programas de estimulación y crean falsas expectativas que, desgraciadamente, a veces cuestan mucho dinero y un exagerado esfuerzo para las familias. Podemos mejorar y mejoramos ciertas funciones más asequibles, pero es imposible conseguir el pleno restablecimiento de todas las áreas que en mayor o menor grado se ven afectadas por la trisomía. El problema es mayor cuando se trata de áreas de integración, es decir, de aquellas áreas que no reciben directa y primariamente los estímulos sensoriales modales, sino que integran de forma secundaria o terciaria la información plurimodal.

¿Qué nos dicen los modelos animales de síndrome de Down?

Nosotros hemos abordado directamente esta cuestión en uno de los modelos animales de síndrome de Down más mundialmente reconocido y utilizado, el ratón Ts65Dn (ver en: [Modelos animales](#)).

Es un ratón que tiene trisomía parcial del cromosoma 16, un cromosoma que contiene una larga secuencia de genes ortólogos del cromosoma 21 humano, concretamente desde la región cercana al conjunto de genes Gabpa/App hasta Znf295. Sometimos a diversos grupos de ratoncitos recién destetados, tanto trisómicos como sus hermanos normales, a una etapa de enriquecimiento ambiental tal como la que he descrito anteriormente durante un periodo de 6 semanas. Terminado el período de enriquecimiento, analizamos su capacidad de aprendizaje en diversos tests, entre los que predominó el test del laberinto acuático de Morris, que consiste básicamente en aprender a reconocer la presencia de una plataforma sumergida en un tanque de agua, que permanece invisible. Algunos de estos ratones fueron después sacrificados para analizar su cerebro y contar las dendritas y espinas de las neuronas piramidales de un área de la corteza cerebral.

Pudimos comprobar que el enriquecimiento ambiental mejoró parcialmente el aprendizaje visoespecial en las hembras trisómicas, no así en los machos trisómicos en los que incluso empeoró su aprendizaje. Cuando en un trabajo posterior analizamos qué factores pudieron influir en la mala respuesta de los machos trisómicos, observamos que el enriquecimiento ambiental en una colonia grande, como es lo habitual, les producía una situación estresante manifestada por el aumento de corticosterona, y una situación como de indefensión que probablemente interfería en su tarea de aprendizaje. Y esto no ocurría en los ratones normales. Cuando analizamos después el cerebro de las hembras que habían mejorado parcialmente su aprendizaje mediante el enriquecimiento ambiental, y lo comparamos con el de sus hermanas controles, comprobamos que el aprendizaje en las controles había hecho aumentar el número de espinas de manera significativa; no así en las hembras trisómicas

A la hora de interpretar estos resultados, indudablemente hemos de señalar que los seres humanos no nos comportamos de la misma manera que los ratones por lo que se refiere a los condicionamientos de sexo, y que no es lo mismo el enriquecimiento ambiental que un programa de Atención Temprana. Sin embargo los resultados nos clarifican algunos aspectos.

1. Es cierto que el enriquecimiento ambiental fue aplicado indiscriminadamente. Pero yo me pregunto cuántas de nuestras acciones de intervención no son aplicadas de manera indiscriminada, no ajustadas a las cualidades y posibilidades del niño, en un exceso de estimulación que puede resultar contraproducente. Nuestros experimentos nos indican claramente que lo que puede ser beneficioso para un grupo no lo es para otro.
2. La trisomía introdujo un factor de debilidad y de inestabilidad en la respuesta a la acción estimuladora. Porque tanto la parcialidad en la respuesta positiva de las hembras a la estimulación como el perjuicio ocasionado en los machos estuvo condicionado por el factor genético.
3. Como ya habíamos explicado anteriormente, la técnica del enriquecimiento ambiental aplicada a roedores ocasiona de manera constante una estimulación de la respuesta funcional (mejora de aprendizajes), que se acompaña de incrementos en los parámetros estructurales de la corteza cerebral; cambios estructurales que sirven para consolidar esa función. Lo comprobamos en nuestros experimentos realizados en ratones normales. No así en las ratonas trisómicas en las que el enriquecimiento mejoró el aprendizaje pero no el número de espinas dendríticas. Esto demuestra algo que habíamos ya anunciado: las técnicas de intervención y de estimulación pueden mejorar

la función sin que necesariamente lleguen a mejorar en términos visibles las estructuras; puede fallar este factor de consolidación. ***Estamos en presencia de plasticidad fisiológica, pero no hemos llegado a demostrar la plasticidad morfológica.***

Al margen de los experimentos sobre los efectos de la estimulación, hemos analizado también en estos ratones trisómicos el fenómeno de la neurogénesis que, como recordarán, subsiste y se mantiene en las etapas postnatales. Queríamos saber si aparecía este fenómeno también en los ratones trisómicos. La buena noticia es que existe neurogénesis en el hipocampo de dichos ratones, lo que significa que la alteración genética no la afecta al menos durante una parte sustancial de la vida. Como ya dijimos, este proceso puede contribuir a mantener y renovar estructuras cerebrales que participan en los mecanismos de la memoria y el aprendizaje.

Resumen y conclusiones

Las propiedades plásticas del SNC contribuyen de manera decisiva a:

- promover su desarrollo y mantener su función a todo lo largo de nuestra existencia
- ser modulado y modificado por la influencia ambiental presente en cada etapa o circunstancia
- recibir, almacenar y evocar la información
- ser reparado y recuperar la función, en grado variable, tras un evento lesivo
- compensar o corregir, en grado variable, la pérdida ocasionada por una lesión

La plasticidad es, por tanto, la propiedad que permite que la genética sea invadida, corregida, rectificadora por la experiencia vital de cada individuo.

Esta propiedad, sin embargo, tiene unos límites que están impuestos, en condiciones normales, por la propia naturaleza del sistema nervioso, y en condiciones patológicas, por el grado, la naturaleza y la extensión de la lesión que haya padecido.

El objetivo final de la acción educativa sobre un ser humano es conseguir un ser equilibrado. Sin duda, la ejercitación de una determinada habilidad o tarea promueve el desarrollo y función de las estructuras cerebrales que sirven a la ejecución de esa tarea. En eso se basa la formación de un especialista: músico, gimnasta, pintor o analista de sistemas.

El síndrome de Down implica una nueva realidad. Es un cerebro mediatizado por unas alteraciones de origen génico que limitan o constriñen su pleno desarrollo y función. Por su difusa presencia a lo largo y a lo ancho de las estructuras cerebrales, quedan afectados en mayor o menor grado variados sistemas implicados en funciones distintas: lo motórico, lo sensorial, lo verbal, determinados aspectos relacionados con lo cognitivo, con lo adaptativo.

La atención temprana aplicada a los niños con síndrome de Down tiene el objetivo claro de aprovechar la neuroplasticidad para activar y promover las estructuras que han nacido o que se han de desarrollar de un modo deficiente. Tratamos de ejercer una fuerza impulsora contra algo que se resiste, por su propia limitación génica, a ser activado y reparado. Algo que, además, se encuentre disperso y que nos obliga a actuar desde distintos frentes.

Esa es una de las dificultades: el experto en atención temprana ha de atender al individuo en su conjunto, tratando de conseguir el desarrollo más equilibrado posible. Debe saber que la plasticidad funciona pero que tiene un límite, y que es contraproducente tratar de superarlo a costa de un desequilibrio en el desarrollo de toda la propia persona en su conjunto, y de la unidad en la que esa persona se encuentra: la familia. Debe saber que el exceso de estímulos, o el desorden en su aplicación, provocan confusión en los sistemas.

La atención temprana ha demostrado ser eficaz. Pero no tengamos una visión simplista de su eficacia. Pedimos rigor en los conocimientos, pericia en su aplicación, capacidad de previsión sobre la ruta que ese niño va a seguir y sobre el proyecto de vida que deseamos que alcance.

Por último, no olvidemos que en el síndrome de Down no sólo hay problemas biológicos en las etapas de formación y desarrollo del SNC. Los sigue habiendo a lo largo de la vida. Por eso, ya no hablamos tanto de atención temprana como de atención permanente.

Bibliografía

- Bavelier D, Neville H. Neuroplasticity, Developmental. En: Ramachandran VS (ed). *Encyclopedia of the Human Brain*, vol 3. New York, Academic Press 2002, p. 561-578.
- Busciglio J, Yankner BA. Apoptosis and increased generation of reactive oxygen species in Down's syndrome neurons in vivo. *Nature* 1995; 378: 776-779.
- Candel I (dir). *Atención Temprana. Niños con síndrome de Down y otros problemas del desarrollo*. Madrid, FEISD 2003.
- Dierssen M, Benavides-Piccione R, Martínez-Cué C, Estivill X, Flórez J, Lestón GN, DeFelipe J. Alterations of neocortical pyramidal cell phenotype in the Ts65Dn mouse model of Down syndrome: effects of environmental enrichment. *Cerebral Cortex* 2003; 13: 758-764.
- Dierssen M. Las bases neurobiológicas de la atención temprana. *Rev Síndrome de Down* 1994; 11: 3-9.
- Engidawork E, Gulesserian T, Fountoulakis M, Lubec G. Aberrant protein expression in cerebral cortex of fetus with Down syndrome. *Neuroscience* 2003; 122: 145-154.
- Engidawork E, Lubec G. Molecular changes in fetal Down syndrome brain. *J Neurochem* 2003; 84: 895-904.
- Flórez J. Bases neuroquímicas de la mente. En: Genes, Cultura y Mente. Santander, Pub. Universidad de Cantabria 1999. p. 39-66.
- Flórez J. Genes y cerebro en el síndrome de Down. En: [Genes y cerebro en el síndrome de Down](#)
- Galdzicki Z, Siarey RJ. Understanding mental retardation in Down's syndrome using trisomy 16 mouse models. *Genes Brain Behav* 2003; 2: 167-178.
- Huttenlocher PR, Dabholkar As. Regional differences in synaptogenesis in human cerebral cortex. *J Comp Neurol* 1997; 387: 167-178.
- Lie DC, Song H, Colamarino SA, Ming G, Gage FH. Neurogenesis in the adult brain: new strategies for central nervous system diseases. *Annu Rev Pharmacol Toxicol* 2004; 44: 399-421.
- Martínez-Cué C, Baamonde C, Lumbreras M, Paz J, Davisson MT, Schmidt C, Dierssen M, Flórez J. Differential effects of environmental enrichment on behavior and learning of male and female Ts65Dn mice, a model for Down syndrome. *Behav Brain Res* 2002; 134:185-200.
- Martínez-Cué C, Rueda N, García E, Davisson MT, Schmidt C, Flórez J. Behavioral, cognitive and biochemical responses to different environmental conditions in male Ts65Dn mice, a model of Down syndrome. *Behav Brain Res* 2005; 63: 174-185.
- Ming G, Song H. Adult neurogenesis in the mammalian central nervous system. *Annu Rev Neurosci* 2005; 28: 223-250.
- Rampon C, Jiang CH, Dong H, Tang YP, Lockhart DJ, Schultz PG, Tsien JZ, Hu Y. Effects of environmental enrichment on gene expression on the brain. *Proc Natl Acad Sci USA*, 2000; 97: 12880-12884.
- Röder B, Rösler F. Compensatory plasticity as a consequence of sensory loss. En: Calvert G, Spence C, Stein BE (eds). *The Handbook of Multisensory Processes*. Cambridge, MA, *The MIT Press* 2004, p.719-747.
- Rosenzweig MR, Bennett EL. Psychobiology of plasticity: effects of training and experience on brain and behavior. *Behav Brain Res* 1996; 78: 57-65.
- Rueda N, Mostany R, Pazos A, Flórez J, Martínez-Cué C. Cell proliferation is reduced in the dentate gyrus of aged but not young Ts65Dn mice, a model of Down syndrome. *Neurosci Lett* 2005; 380: 297-301.
- Yusuf HKM, Islam K. Brain development. En: Ramachandran VS (ed). *Encyclopedia of the Human Brain*, vol 1. New York, *Academic Press* 2002, p. 493-507.

Nota:

El presente artículo ha sido adaptado por el autor para Canal Down21, a partir de su original publicado en *Rev Síndrome de Down* 20: 132-142, 2005.

Para más información visite [DownCiclopedia](#)