

El procesamiento sensorial en los niños con síndrome de Down

Parte I

Maryanne Bruni

Terapeuta ocupacional

West Toronto Keys to Inclusion, Canada

Sumario

1. Presentación
2. ¿Qué es procesamiento sensorial?
3. El desarrollo del sistema nervioso en el síndrome de Down
 - 3.1. Consideraciones médicas
 - 3.2. Trastorno sensorial
 - 3.3. Retraso en el desarrollo
4. Procesamiento sensorial
 - 4.1. El procesamiento sensorial en los niños con síndrome de Down
 - 4.2. Modulación sensorial

1. Presentación

Los aprendizajes se consiguen mediante la capacidad de procesar y organizar simultáneamente los estímulos que entran por más de un sentido. Esta capacidad para organizar los estímulos a partir de diversos sentidos y aplicarlos a la vida diaria se denomina procesamiento sensorial o integración sensorial. Incluye la capacidad para captar la información, la capacidad para descartar información (como por ejemplo, el ruido ambiental), y la capacidad de darle sentido a esa información.

El procesamiento sensorial estudia, pues, el modo en que toda la información sensorial se integra a partir de los diversos sistemas sensoriales, y cómo ello afecta al desarrollo y a la conducta. En el resultado final se encuentran las habilidades motoras. Parte del fundamento de las habilidades de autoayuda está en la consciencia del propio cuerpo, que se desarrolla a través de los sistemas sensoriales. Muchas otras habilidades y aspectos del desarrollo del niño se ven también afectadas por el procesamiento sensorial.

Este proceso se basa en la teoría de la "integración sensorial", que explora las relaciones posibles entre los procesos neurales que conforman el recibir, registrar, modular, organizar e integrar las influencias sensoriales y las consiguientes conductas adaptativas. Algunos terapeutas ocupacionales e investigadores usan el término *procesamiento sensorial* para describir el proceso completo, siendo la integración uno de sus componentes. El *trastorno del procesamiento sensorial* es el término que ahora se usa para describir las dificultades en cualquiera de los niveles del procesamiento sensorial.

Algunas personas con síndrome de Down muestran diferencias en el modo de procesar la información que reciben. Por eso nos fijaremos de manera especial en esta población y expondremos estrategias para facilitar el desarrollo de acuerdo con sus necesidades sensoriales.

2. ¿Qué es procesamiento sensorial?

Procesamiento sensorial es lo que nos permite estar en un estado de alerta tranquila, con el fin de responder de manera productiva a los demás y al ambiente. Por ejemplo:

- Procesamiento sensorial es mantener una postura equilibrada al estar sentado en la mesa de la clase, escribiendo el deletreo de palabras enunciadas por el maestro, sin prestar atención a los demás ruidos que haya en la habitación.
- Procesamiento sensorial es desviarse si alguien va a chocar contigo en la habitación, o mantener alerta la conversación con un amigo.
- Procesamiento sensorial es disfrutar mientras se juega con el equipo en el recreo, y ser después capaz de parar y ponerse en fila cuando suena el timbre o campana.

Procesamiento sensorial es la actividad cerebral mantenida que nos permite elegir sobre qué queremos centrar nuestra atención, nos permite movernos de forma eficiente, y responder de forma adaptada a nuestro ambiente. Estamos en sincronía con lo que sucede a nuestro alrededor.

Podemos utilizar una analogía entre el procesamiento sensorial y la calefacción de nuestra casa. La casa posee un termostato que regula la temperatura. Si la temperatura baja por debajo del valor fijado, se inicia el calentamiento. El termostato es como el umbral del sistema nervioso. A un determinado nivel, los nervios sensitivos enviarán impulsos con mayor frecuencia e intensidad para alertar al cerebro de la información sensorial. Por debajo del umbral, el sistema nervioso registra la información pero no descarga con la frecuencia e intensidad requeridas para alertar a los centros cerebrales superiores sobre la información. El sistema nervioso modula el umbral elevando o bajando la receptividad a los diferentes tipos de influencias sensoriales. Muchos equipos calefactores disponen de un filtro que separa la suciedad y las partículas de polvo para que no interfieran la eficiencia del sistema. Del mismo modo, las zonas más inferiores del tronco cerebral actúan como filtro, detectando la información poco importante para que los centros superiores sean más eficientes.

Y así como el equipo calefactor de la casa regula la temperatura de forma continuada para todos los pisos de la casa, la información sensorial fluye continuamente a todos los niveles del cerebro, merced a las conexiones entre todos sus niveles y sus partes.

La analogía es, sin duda, demasiado simple. El modo en que el cerebro registra, modula, interpreta y organiza la información sensorial es muy complejo y también muy individual. Todos poseemos umbrales algo diferentes a la información sensorial que variará de acuerdo con la situación y nuestro estado interno (si estamos cansados, o tenemos hambre, etc.). El sonido es una experiencia sensorial que claramente ilustra el concepto de umbrales variables. Cuando me siento "sencillamente bien", los sonidos muy agudos (por ejemplo, el lloro de un niño) o los sonidos monótonos (como un goteo) no me molestan. Pero si he tenido un día muy largo, ocupado y estresante y necesito concentrarme para terminar más tareas antes de descansar, el lloro del niño o el goteo de un grifo me pueden volver loco. Mi umbral para el sonido ha sido disminuido, por lo que estoy recibiendo más información sobre esos sonidos de la que necesito, y mi sistema nervioso no los está descartando eficientemente como lo hace normalmente.

Tener un "umbral bajo" significa que no hace falta mucha estimulación sensorial para que el sistema nervioso dispare y pase la información a los niveles conscientes del cerebro. Tener un "umbral alto" significa que hace falta mucha información sensorial para que los nervios disparen y pasen la información al nivel de la consciencia.

Perfil: Danny

Con seis años, Danny recibe clases de natación en el momento en que otros varios grupos de clase las reciben en la piscina simultáneamente. Cuando el instructor explica la actividad siguiente, Danny tiene que descartar las voces de los otros instructores y demás ruidos de la piscina, y centrarse en escuchar y comprender las instrucciones. Mira a su instructora cómo

maneja el flotador en forma de estrella de mar. Cuando trata de llegar y usar el flotador, su sentido vestibular le da información feed-back sobre la posición de su cabeza en el agua y su sistema propioceptivo le da conciencia de la posición del resto del cuerpo. El sistema táctil envía información sobre qué se siente al notar que el agua mantiene su cuerpo y su cara. El cerebro de Danny está integrando:

- qué ha oído en las instrucciones (sensación auditiva)
- qué ha visto en la demostración de la instructora (sensación visual)
- qué siente en su cuerpo (sensaciones propioceptivas, vestibulares y táctiles).

Esto es procesamiento sensorial. Una vez que Danny ha aprendido a flotar, la habilidad se convertirá gradualmente en automática. El procesamiento sensorial seguirá actuando pero no tendrá que centrar su atención en la experiencia sensorial. Será capaz de, a partir de su habilidad para flotar, aprender una nueva instrucción de la natación.

3. El desarrollo del sistema nervioso en el síndrome de Down

Conforme el niño crece, su cerebro también crece y se modifica. El proceso de la *mielinización* tiene un gran importancia en el desarrollo del cerebro. La mielina es una vaina que se forma alrededor de los nervios en el sistema nervioso central y facilita la transmisión rápida y eficiente de la información. Lo típico es que el proceso de mielinización se complete hacia los dos años. este proceso se encuentra retrasado en los niños con síndrome de Down (ver: <https://www.downciclopedia.org/neurobiologia/causas-de-la-disfuncion-cognitiva-en-elsindrome-de-down>) .

Conforme el niño crece y se desarrolla, se establecen redes nerviosas de fácil acceso, como base y fundamento del nuevo aprendizaje. Continúa el crecimiento de nuevos nervios como resultado de las experiencias sensoriales que van aconteciendo, su integración en el cerebro, y la conexión de la información por nuevos caminos. El crecimiento de los nuevos nervios expande la capacidad del cerebro para aprender y pensar. Los niños demuestran su nuevo aprendizaje en todos los aspectos del desarrollo: el movimiento, el habla y lenguaje, la cognición, la conducta social y emocional. Nuestra dotación genética, propia e individual, guía nuestras respuestas al mundo que nos rodea, y es a través de nuestras respuestas como interactuamos con los demás, aprendemos y desarrollamos ideas.

Este desarrollo del sistema nervioso puede aparecer más lentamente en los niños con síndrome de Down. La repetición es vital en el aprendizaje de cualquier persona; por lo general se necesita una repetición más frecuente y durante un tiempo más prolongado en el niño con síndrome de Down.

La conducta se ve influenciada por una serie de factores. Es importante considerar qué factores pueden disparar y reforzar la conducta del niño. He aquí algunas preguntas que nos podemos hacer:

- ¿Hay algún problema médico que pueda ser responsable de esa conducta? Por ejemplo, un problema de piel que le moleste o provoque fuerte reacción al tacto; dolor de oídos por una infección que cause exceso de reacción a un sonido.
- ¿Muestra dificultades en alguno de los sentidos relacionados con la conducta? Por ejemplo, una audición fluctuante ¿es el origen de que la atención y respuesta a instrucciones verbales sean inconstantes?
- La conducta a considerar ¿se encuentra en el intervalo típico para la edad de desarrollo del niño? Por ejemplo, un niño de tres años con una edad de desarrollo de ocho meses que pone todo en su boca, está mostrando una conducta que es típica para su edad de desarrollo.

- ¿Está el niño utilizando esa conducta para comunicarse? Por ejemplo, quizá desea tener una oportunidad para ponerse el primero de la fila para salir al recreo, pero como es más lento para ponerse el abrigo, casi siempre se queda en la cola. Lo que te dice al eludirte y rehusar ponerse su abrigo es que quiere salir afuera.
- ¿Es la conducta una respuesta aprendida (como una técnica de evitación)? Por ejemplo, tira el lápiz al suelo repetidas veces para no hacer la tarea de escribir.
- ¿Es la conducta una reacción al estrés, al que el niño no es capaz de responder de una manera más adaptada?
- ¿Está la conducta atendiendo a una necesidad sensorial del niño? Si suprimes la conducta mediante modificación de conducta, ¿está el niño reemplazándola con otra que está atendiendo también a su necesidad sensorial? Por ejemplo, si has enseñado al niño a no chuparse los dedos, ¿está ahora chupando su camiseta?

Como se puede ver por esta lista, hay muchas posibles explicaciones ante una conducta conflictiva. A menudo cuesta trabajo y se precisa la ayuda de profesionales para llegar a acertar y conseguir las soluciones que funcionen.

3.1. Consideraciones médicas

Hay varias posibles razones de carácter médico que expliquen algunas de las conductas. Por ejemplo, la letargia y la poca energía pueden deberse a una disfunción tiroidea, o apnea del sueño, y no al procesamiento sensorial. La incidencia de apnea del sueño puede alcanzar hasta el 45% en los individuos con síndrome de Down. En ocasiones, la letargia y baja energía se relacionan con un estado de depresión.

El frotamiento de dientes (bruxismo) es otra conducta que puede deberse a ambas condiciones, procesamiento sensorial o problemas médicos. Por ejemplo, el dolor de los senos, la caída de dientes, la inestabilidad de la mandíbula y la infección de oídos pueden estar en el origen del bruxismo. Igualmente, la fístula traqueoesofágica puede producir molestias al tragar ciertos alimentos, que podrían ser mal interpretadas como hipersensibilidad a las texturas del alimento.

Todos los niños, adolescentes y adultos con síndrome de Down han de ser revisados de manera periódica siguiendo los respectivos programas de salud.

3.2. Trastorno sensorial

Algunas de las influencias sensoriales que llegan al cerebro pueden ser algo diferentes en los niños con síndrome de Down. Por tanto, su capacidad para responder puede ser también algo diferente. En la tabla 1 se describen algunas de las diferencias que pueden estar presentes en las sensaciones que penetran, y muestra cómo estas diferencias pueden afectar a la capacidad del niños para responder. Una vez más, algunas de estas diferencias pueden ocasionar conductas similares a las originadas por los trastornos del procesamiento sensorial.

Tabla 1.

Alteración o trastorno sensorial	Impacto sobre el niño
Audición	
1. Pérdidas fluctuantes de la audición por acumulación de líquido en el oído medio (debido a inflamación o infección): pérdida auditiva de conducción	1. En presencia de líquido, los sonidos llegan apagados o distorsionados, dificultando la interpretación de todo lo que se le dice. Las respuestas a preguntas verbales y la capacidad para seguir las instrucciones son inconstantes. A veces no muestran atención hacia los ruidos, y a veces son hipersensibles a ellos.

2. Pérdida permanente de audición	2. El niño puede necesitar audífonos. Algún sonido puede estar distorsionado y está alterada la percepción del sonido
3. Los estudios han mostrado que el habla que se escucha es procesada más frecuentemente en el hemisferio derecho del cerebro, a diferencia de lo más habitual que es en el izquierdo	3. Puede resultar más difícil escuchar y responder verbalmente (función del hemisferio izquierdo), porque las áreas de entrada y de respuesta están en hemisferios cerebrales distintos.
Visión	
1. Problemas de visión cercana o lejana	1. Se corrigen con lentes (gafas), por lo que no debe impactar la capacidad de la visión. Puede afectar el nivel de precaución del niño para probar actividades nuevas.
2. Nistagmus (movimientos rápidos y continuos de los ojos de un lado a otro)	2. Puede causar visión borrosa y dificultad para enfocar. Dificultad para el seguimiento visual. Los niños pueden superar este problema.
3. Dificultades de percepción de la profundidad	3. Pueden mostrar dificultad para ir por escaleras y superficies irregulares. O para saltar hacia abajo, por ejemplo tirarse en una piscina.
Propriocepción: Consciencia de la posición y movimiento que proviene de los nervios que salen de articulaciones, músculos y tendones	
1. Los estudios muestran que el bajo tono muscular ocasiona alteraciones en la influencia propioceptiva, debido al mayor grado de estiramiento de músculos y tendones	1. Es más difícil usar la cantidad exacta de fuerza muscular y los ajustes necesarios para que los movimientos sean precisos y mantenidos. Mayor necesidad de mirar las manos al hacer actividades; y de mirar los pies en las escaleras.
Tacto	
1. Los test de conducción nerviosa han mostrado que la percepción táctil se transmite más lentamente en el síndrome de Down.	1. Reacción más lenta a la información táctil. Pueden tener dificultades para hacer ajustes finos en las manos, para acomodarlas a objetos distintos.
2. Retraso y a menudo disminución en la reacción al dolor y dificultad para señalar dónde está el dolor.	2. Retraso en la reacción cuando tienen una lesión.
Vestibular: El sentido localizado en el oído interno que responde a la posición de la cabeza, nos informa sobre la rapidez y dirección del movimiento, y contribuye al desarrollo de las habilidades de equilibrio. está firmemente conectado con el sistema visual.	
1. Algunos estudios sugieren que los reflejos vestibulares están disminuidos en las personas con síndrome de Down.	1. Puede haber retraso en el equilibrio (más de lo esperable por su edad de desarrollo) en los adolescentes con síndrome de Down. Puede deberse a un conjunto de factores, incluido el bajo tono muscular.

3.3. Retraso en el desarrollo

Como ya se ha mencionado, el sistema nervioso en el síndrome de Down madura más lentamente. Esto *no* es un problema de procesamiento sensorial: es un retraso del desarrollo. Es importante recordar que el **déficit primario en el síndrome de Down es el trastorno genético que provoca retraso en el desarrollo que afecta al desarrollo cognitivo, motor, lingüístico y social. Puede existir un componente de procesamiento sensorial, pero el procesamiento sensorial no es la causa que está en la raíz de los retrasos y problemas del niño.**

Durante el proceso de maduración, un niño puede desarrollar patrones de conducta aprendidos que persisten a lo largo de mucho tiempo. A veces estos patrones aprendidos están asociados inicialmente a experiencias sensoriales o a otros factores, como la ansiedad ante lo extraño. En respuesta a la experiencia o situación sensorial, el niño establece un patrón de conducta. Por ejemplo, a un bebé le puede disgustar el colocarle echado sobre una mesa para cambiarle. Puede mostrarse temeroso y muy alterado. Esto puede deberse a dificultades para procesar la información vestibular y visual sobre dónde se encuentra en el espacio, o porque no le agrada sentir el frío de los pañales en la piel. Esta conducta puede continuar conforme va creciendo, en situaciones parecidas como puede ser echarse en la camilla de la consulta del médico. Puede que no esté experimentando la misma experiencia sensorial ahora que ya es mayor, pero ha aprendido a asociar el sentirse yaciente en una mesa alta con una respuesta de miedo o temor. Es decir, algunas conductas pueden originalmente tener su base en un retraso o déficit en el procesamiento sensorial, pero persisten como respuestas aprendidas de conducta.

Con una discapacidad del desarrollo como es la del síndrome de Down, el sistema nervioso tiene menos flexibilidad para adaptarse a situaciones cambiantes y nuevas exigencias. Esperar que el niño sea capaz de adaptarse frecuentemente a situaciones cambiantes y nuevas exigencias provocará mucho estrés. Fisiológicamente, el estrés crónico cambia la situación química del sistema nervioso, haciéndolo, por tanto, menos capaz aún para responder y adaptarse. Cuando estamos bajo el estrés, todos somos menos capaces de aprender y retener lo aprendido, y lo mismo sucede a los niños con síndrome de Down.

Es importante también que recordemos que afrontar las exigencias normales de un día exige más energía para estos niños. Como es obvio, cuanto más energía se exija, el niño se sentirá cansado más rápidamente.

Como madre, sé muy bien cuánto deseamos que nuestros hijos estén integrados en las clases de la escuela y en las actividades de la comunidad, como lo están sus hermanos y compañeros de clase. Pero es también importante para ellos que reciban servicios especializados, como son el habla y lenguaje, la terapia física, la ocupacional, adaptados a las diversas etapas de su vida. Además puede haber otros programas especializados de los que pensamos que se pueden beneficiar para que "consigan todo su potencial". Todo ello significa una agenda muy llena para nuestros hijos, con actividades programadas a lo largo de toda la semana, y todo ello exige energía y concentración.

Como padres y educadores, hemos de ser conscientes que el intentar constantemente estar pendientes, cooperar y cumplir con las expectativas en todas estas actividades a lo largo de los años de la niñez y adolescencia, puede llevar a una acumulación de estrés. Con todo, no queremos ciertamente privarles de estas oportunidades. Me he dado cuenta de que es un auténtico dilema. Cuando mi hija Sarah era una niña y una quinceañera, intenté estar muy pendiente de sus respuestas, como para calibrar hasta dónde podía ella manejar todo. Sus respuestas conductuales y emocionales eran lo que yo podía seguir, ya que ella no era capaz de articular con claridad sus sentimientos sobre las cosas.

Ya de adulta, podía elegir más sobre sus ambientes, sus actividades y las personas con las que quería pasar el tiempo. Tenía también más tiempo libre, una parte importante de su día. Su nivel de estrés ha descendido, ya casi no tiene más "arranques", y está plenamente incorporada en las actividades de la vida que ella disfruta. A veces, cuando percibe que su calendario está demasiado ocupado, lo expresa claramente: "es demasiado". Y comentamos entonces sobre opciones que reduzcan las exigencias que ella percibe.

Estrés y conducta

El estrés dispara respuestas en nuestro sistema nervioso autónomo (vegetativo). Piensa en el momento en que tienes que hablar o actuar ante un grupo de personas extrañas para ti. Puedes haber sentido "mariposas" en el estómago, el pulso se acelera, tu respiración se hace más rápida y superficial, tiemblan tus manos y empiezas a sudar. Puedes aparentar calma y tranquilidad ante los demás, pero por dentro sientes alguno o todos estos síntomas.

El estrés físico o emocional pueden desencadenar una respuesta de "terror, lucha o huida" en el sistema nervioso autónomo, con algunos de estos signos físicos:

- dilatación pupilar (no por problemas oculares o cambios en la luz)
- respiración superficial, rápida
- taquicardia, aumento de presión arterial
- tensión muscular
- sudoración

Si el estrés se prolonga durante largos períodos de tiempo puede ocasionar más problemas crónicos de conducta o de salud, incluidas las molestias corporales (p. ej, dolor abdominal) y trastornos mentales. El estrés y la ansiedad pueden reducir la receptividad química del cerebro implicada en la memoria.

4. Procesamiento sensorial

El procesamiento sensorial abarca todos los sentidos: visión, audición, gusto, olfato, tacto, propiocepción o consciencia de la posición y movimiento ofrecida por los nervios, músculos y tendones, y sistema vestibular que informa sobre la posición de la cabeza y el cuerpo en el espacio mediante la inervación del oído interno y es importante para mantener el equilibrio.

4.1. El procesamiento sensorial en los niños con síndrome de Down

Cuando mi hija Sarah era niña, mostró relativamente pocos problemas de procesamiento sensorial. Tenía problemas con las transiciones o cambios entre tareas y algunas de sus maestras la consideraban "terca", y pasó por fases en las que pellizcaba la piel de su pulgar con sus uñas. Según entró en su fase de adolescencia, pareció desarrollar mayor sensibilidad (hiper-respuestas) a algunos estímulos sensoriales, y así ha seguido hasta su edad adulta. La visión de ciertas cosas le hace sentir náuseas como el ver a alguien con la cara pintada o con exceso de maquillaje. Alcanza rápidamente el umbral de ruido en ambientes en los que habla mucha gente a la vez. A veces no tolera que otros la toquen o traten de guiarle físicamente. Su capacidad para modular sus respuestas ante estas situaciones, que le resultan molestas, depende de muchos factores. A veces llega a superar su reacción sensorial pero otras sucumbe. Durante los últimos diez años, ha mejorado para reconocer situaciones potencialmente estresantes para sus sentidos, bien evitándolas o incorporando sus propias estrategias en un intento de controlar sus respuestas.

La siguiente tabla describe ejemplos de conducta típica en muchos niños con síndrome de Down, en contraste con conductas que son más indicadoras de dificultades de procesamiento sensorial.

Tabla 2. Conductas típicas vs. posibles dificultades de procesamiento sensorial

<i>Conducta típica en muchos niños con síndrome de Down</i>	<i>Conducta que puede indicar dificultades de procesamiento sensorial</i>
Muestra preferencias de ropa y desea tomar sus propias decisiones al vestirse	Es extraordinariamente quisquilloso en el vestir, llevando sólo tipos específicos de ropa, tira de la ropa, etc. Parece irritarse mucho con diferentes materiales, etiquetas.
Aborda con precaución las nuevas actividades de motor grueso; se aferra a las actividades familiares; no toma riesgos motores.	Se siente alterado o extremadamente temeroso con los movimientos; se resiste a muchas actividades en campos de juego
Le disgustan las rutinas de aseo (p. ej., cepillado del pelo, limpieza de las uñas, etc.).	Se resiste constantemente a las rutinas de aseo; puede sentirse muy molesto, tirar, marcharse.
No parece ser consciente del peligro; no se da cuenta de avisos de peligro en su entorno (p. ej., no nota el bordillo o los trapiés)	Busca situaciones peligrosas (p. ej., subiéndose siempre a las mesas y saltando); parece no darse cuenta de los peligros; puede no reaccionar al dolor.
Le gustan los sabores fuertes, las comidas saladas	Comerá sólo una clase seleccionada de alimentos; extremadamente exigente o melindroso con la textura, consistencia, sabor, etc.
Le gusta andar descalzo	O tiene que estar descalzo (no resiste los calcetines o los zapatos), o bien odia estar descalzo
Tiene que mirar sus manos muy de cerca cuando realiza tareas coordinadas, como acertar con la cremallera, atarse los zapatos, usar un teclado	Tiene que mirar las manos muy de cerca en todas sus actividades, incluso aquellas que lleva practicando largo tiempo (como poner comida en una cuchara o tenedor; siempre parece torpe con sus manos)
Se cansa fácilmente en las actividades físicas (p. ej., no puede correr tanto tiempo como sus compañeros)	Parece incapaz de conseguir energía suficiente como para iniciar o terminar sus actividades
Tiene problemas en los cambios de tarea (transiciones)	Es muy rígida en sus rutinas y en el modo en que han de hacerse las cosas (p. ej., la comida ha de presentarse de un cierto modo); se siente muy molesta con cualquier cambio en sus rutinas o en su entorno
Necesita que se le nombre y se le den las instrucciones más de una vez; se beneficia de los avisos o pistas visuales	No tolera el ruido de fondo y se distrae con él; o necesita repetidas llamadas físicas para que empiece cuando se le dan instrucciones; responde poco si la llamada de atención no es excesiva.

4.2. Modulación sensorial

Una parte del procesamiento sensorial es la modulación sensorial, que nos capacita para prestar atención a lo que es importante en un momento dado. Nos ayuda a filtrar ruidos de fondo y otra información sensorial que no sea importante para la situación en la que ahora estamos. Lleva también a nuestra atención las influencias que son importantes. La modulación controla la intensidad con que advertimos cualquier estímulo sensitivo, elevando o bajando la información según sea necesario.

Una persona con problemas de modulación sensorial puede sobre- o infra-responder a las experiencias sensoriales ordinarias. Esta persona es, o demasiado sensible, o no lo suficiente para uno o más tipos de influencias sensoriales. Por ejemplo, un niño en clase puede volver su cabeza a cualquier ruido de fondo y se siente irritado por la sensación de sus calcetines, haciéndole rascarse o manosearse. Esta influencia sensorial no está siendo modulada como para permitirle prestar su plena atención a la maestra.

Nuestro cerebro modula mucha de la información sensorial que nos rodea, lo que nos permite centrar nuestra atención en los que es importante. De otro modo, nos sentiríamos

bombardeados y exhaustos por la constante información. El sistema nervioso "se habitúa" a cantidad de estimulación que nos rodea, lo que significa que no siempre prestamos atención a toda la información que nos llega por todos los sentidos. Por ejemplo, como oímos el zumbido del frigorífico todos los días, ya no lo notamos más. O puede que no consigamos recordar el color de algo que vemos cada día. Algunas personas con trastornos neurológicos no filtran muy bien la estimulación sensorial que les llega, y les resulta muy difícil centrar su atención en su tarea cuando otra información les está constantemente exigiendo una respuesta. a) Sobre-respuesta

Un niño que **sobre-responde** mostrará algunos de estos signos: □

sensibilidad excesiva a la ropa

- importante molestia en relación con las rutinas de aseo
- incapacidad para llevar calcetines o medias largas
- incapacidad para tolerar el ruido de fondo
- molestias o miedo con los movimientos
- respuesta agresiva ante un contacto ligero; no aguanta estar en una multitud o en una fila
- excesivo melindre en relación con la comida, tolerando sólo un número pequeño de alimentos
- intolerancia de cambios relacionados con su rutina o ambiente

Para estos niños con un umbral bajo, una cantidad pequeña de información sensorial hace que su sistema nervioso sobre-reaccione, colocándolos en un nivel elevado de alerta. El cerebro percibe cantidades e intensidades normales de estímulo sensorial como incómodos inicialmente, y si persisten, como amenazadores e inquietantes. Los niños que están en este nivel elevado de alerta todo el tiempo se encuentran un filo, y como el objetivo del cerebro es el de sobrevivir y proteger, tienen dificultad para aprender nuevas habilidades.

La sobre-respuesta puede ocasionar una *defensa sensorial*. Con el fin de protegerse de lo que percibe como experiencias sensoriales peligrosas, el niño desarrolla conductas de defensa, como las señaladas anteriormente.

b) Infra-respuesta

Un niño que **infra-responde** mostrará conductas como las siguientes:

- aparenta ser muy lento, letárgico, inmotivado
- tiene dificultades para embarcarse en una interacción; no responde
- no cae en la cuenta de los cambios en su ambiente, la gente que sale y entra, etc.

Cuando un niño infra-responde, significa que necesita más información sensorial para hacer que su sistema nervioso se active para que él pueda responder. Tiene un *umbral alto*. Puede que no se dé cuenta cuando alguien le llama o entra en su habitación, cuando todos los que le rodean se van a comer, cuando su cara está sucia, o su ropa toda arrugada en su cuerpo. Puede no darse cuenta porque su sistema nervioso no le está pasando la información, o no está siendo registrada o interpretada de un modo que le permita responder.

c) Buscadores de sensaciones

Un niño que **busca estimulación sensorial** mostrará conductas del tipo de las siguientes:

- se expone a riesgos poco seguros en sus actividades de movimiento
- choca propósito con las cosas
- se gira sobre sí mismo mucho rato sin que parezca que se maree

- está moviéndose siempre, incapaz de estar quieto
- toca a las personas y a las cosas en exceso
- chupa o muerde con exceso los juguetes, las manos, la ropa
- hace ruido constantemente

Estas conductas con frecuencia son típicas de niños pequeños. Niños de uno, dos o tres años carecen a menudo de la capacidad para retrasar sus propios impulsos, son incapaces de permanecer atentos un rato largo, parecen estar constantemente de marcha, y parecen estar descoordinados conforme adquieren nuevas habilidades motoras. Por eso, es importante siempre el considerar la edad de desarrollo y la edad cognitiva del niño antes de interpretar su conducta como algo relacionado con el procesamiento sensorial.

Cuando un niño busca sensaciones, ansía y trata de conseguir estímulos sensoriales que rebasan lo que cabe esperar de su edad de desarrollo. A menudo estos niños responden poco y buscan la cantidad de estímulo sensorial que necesitan para alcanzar las necesidades propias de un umbral que está más elevado en su sistema nervioso. Sin embargo, en ocasiones estos niños realmente responden más al estímulo sensorial, pero en lugar de evitarlo, buscan un tipo de estímulo en exceso para apagar los efectos sobre-estimulantes y molestos de todos los otros estímulos. Por ejemplo, un niño puede estar constantemente canturreando para apagar otros sonidos, si es de los que responden con exceso y es hipersensible al sonido. O puede chocar contra las paredes y los muebles para apaciguar su hipersensibilidad al tacto ligero.

d) Combinaciones de problemas de procesamiento sensorial

A menudo los niños no se ubican de manera nítida en una categoría, y pueden mostrar componentes de esas tres dificultades en la modulación sensorial. Esto se debe a que un sistema nervioso asincrónico va a pendular más en sus respuestas al estímulo sensorial.

Desde mi experiencia y la de otros padres que respondieron a un cuestionario sobre sensibilidad en niños de tres a diez años, para que algunos niños con síndrome de Down muestran dificultades en su modulación sensorial. Por ejemplo, muestran más frecuentemente conductas relacionadas con una modulación sensorial propia de hipo-respuesta. Parece ser más frecuente la hipersensibilidad al tacto observada en las actividades de aseo, pero no en otros aspectos del procesamiento del tacto. El procesamiento de la audición y la fuerza física y el vigor fueron también temas de preocupación entre los padres encuestados, que es lo que cabía esperar dado que los problemas auditivos y la hipotonía son tan frecuentes.

Nota: El presente artículo reproduce en español la primera parte del capítulo 11 "Sensory processing" del libro de Maryanne Bruni titulado *Fine Motor Skills for Children with Down Syndrome. A Guide for Parents and Professionals*, 3ª edición. Woodbine House, Bethesda MD, 2016.

[Síndrome de Down Down21](#)