



INVESTIGACIÓN ORIGINAL

PERCEPCIONES DE TERAPEUTAS OCUPACIONALES SOBRE EL LENGUAJE Y LA COMUNICACIÓN DE LOS NIÑOS CON DÉFICIT DE INTEGRACIÓN SENSORIAL

Language and communication in children with sensory deficit: the occupational therapists perception

*Beatriz Álvarez Otero¹, Marisol Moreno Angarita²,
Patricia Zea Arias³*

1. *Profesora Auxiliar, Programa de Fonoaudiología, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad del Rosario.*
2. *Profesora Asociada. Departamento de la Comunicación Humana. Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.*
3. *Fonoaudióloga. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.*

Correspondencia: beatriz.alvarez@urosario.edu.co

Resumen

Antecedentes. Los terapeutas ocupacionales y fonoaudiólogos trabajan, con frecuencia, en equipo interdisciplinario, para que los niños con déficit de integración sensorial puedan mejorar su desempeño personal, social y escolar. Estos equipos interprofesionales desarrollan con la práctica una valiosa comprensión de las características lingüísticas y comunicativas de los niños en tratamiento.

Objetivo. Describir la percepción que tienen los terapeutas ocupacionales sobre las características lingüísticas y comunicativas de los niños con déficit de integración sensorial.

Material y métodos. Se realizaron entrevistas semiestructuradas a cinco terapeutas ocupacionales de Bogotá, certificadas como integradoras sensoriales, con experiencia en el manejo de niños (entre los 4 y 6 años) con diagnóstico de déficit de integración sensorial.

Resultados. Los resultados muestran que los niños con déficit de integración sensorial, dependiendo del tipo de sistema sensorial afectado, se describen como niños con un lenguaje desorganizado, dificultades de habla y de escritura. Esta situación sugiere la necesidad de trabajo interdisciplinario con el fonoaudiólogo.

Conclusión. Según la opinión de las terapeutas ocupacionales entrevistadas, la intervención en terapia ocupacional basada en la integración sensorial es efectiva y produce cambios positivos en el lenguaje, y no siempre es necesaria la intervención fonoaudiológica a menos que el niño muestre problemas importantes con el habla y la escritura. Estos hallazgos sugieren la necesidad de trabajo interprofesional.

Palabras clave: integración sensorial, desarrollo del lenguaje, fonoaudiología, terapia ocupacional.

Álvarez-Otero B, Moreno-Angarita M, Zea-Arias P. Percepciones de terapeutas ocupacionales sobre el lenguaje y la comunicación de los niños con déficit de integración sensorial. *Rev.Fac.Med.* 2010; 58: 263-271.



Summary

Background. Occupational therapists and speech language pathologists working together for helping children, who suffer sensory integration dysfunction, to improve their personal, social and educational performance. Therapists develop a valuable understanding of the communicative and linguistic characteristics of children under treatment through their experience on this field.

Objective. Describing the insight occupational therapists create on the communicative and linguistic characteristics of children suffering from sensory integration dysfunction.

Materials and method. Five occupational therapists from Bogota, Colombia, were interviewed. These therapists have had experience in handling children diagnosed SID (between 4 and 6 years of age), and have been certified as Sensory Integrators.

Results. The results show that children who have sensory integration dysfunction (SID), depending on the type of sensory system being affected, can be featured by having a disorganized use of language, in addition to speech and writing difficulties.

Conclusions. The intervention in occupational therapy based on sensory integration is effective and produces positive changes in language use. The patients are sent to speech language pathology after achieving some progress in the treatment in occupational therapy.

Key words: Sensory integration, language development, speech language pathology, occupational therapy.

Álvarez-Otero B, Moreno-Angarita M, Zea-Arias P. Language and communication in children with sensory deficit: the occupational therapists perception. *Rev.Fac.Med.* 2010; 58: 263-271.

Introducción

Un gran número de niños con déficit de integración sensorial (DIS) tienen dificultades para permanecer callados en el salón de clases, les es difícil regular su propio comportamiento y muestran un desarrollo limitado del lenguaje. Pueden también, tener dificultades con el inicio del alfabetismo o específicamente en la producción del lenguaje escrito y llaman la atención sus dificultades para establecer relaciones interpersonales. Casi siempre, asisten a terapia fonoaudiológica y terapia ocupacional al mismo tiempo o son referidos de uno de estos profesionales a otro. Es interesante explorar en este artículo las relaciones que observan los terapeutas ocupacionales entre el DIS y el lenguaje y el alfabetismo de los niños, con el fin de hacer visibles algunos conocimientos adquiridos con su experiencia, y de revisar aspectos teóricos de la teoría de Integración Sensorial que son de gran utilidad para los fonoaudiólogos.

¿Qué es la integración sensorial?

El concepto de integración sensorial (IS) se define como la “habilidad para organizar la información sensorial para su uso” (1), posteriormente fue reelaborada y se definió como el proceso neurológico que organiza la sensación de nuestro propio cuerpo y del ambiente y hace posible que el cuerpo la use efectivamente dentro del mismo.

En otras palabras, la IS, es el procesamiento que el sistema nervioso hace a la información sensorial que recibe de las diferentes modalidades sensoriales. El cerebro debe seleccionar, aumentar, inhibir, comparar y asociar la información sensorial en un patrón flexible, constante y cambiante, “integrándolas” (2).

Generalmente, cuando se hace referencia a los sentidos se piensa en el tacto, la vista, el olfato, el gusto y la audición, y se conoce poco del vestibular y propioceptivo. La teoría de la inte-

gración sensorial (IS) sugiere que la buena habilidad de los niños para percibir e integrar las sensaciones a través de los sistemas táctil, vestibular, propioceptivo, olfativo, gustativo, auditivo y visual les permitirá desarrollar las habilidades motrices, cognitivas y lingüísticas necesarias para desempeñarse adecuadamente en diferentes ambientes (3). Es decir que la integración neurosensorial es fundamental para el buen funcionamiento comunicativo.

Usualmente, la IS se desarrolla en el curso de las actividades ordinarias de los niños sin esfuerzo, pero en ocasiones el cerebro tiene dificultades para procesar la información entrante y puede existir un pobre registro o sobre registro de los estímulos sensoriales cualquiera que estos sean.

Los desórdenes que involucran un pobre registro, ocurren cuando el estímulo no se registran con suficiente intensidad y por esto no puede procesarse eficientemente por el cerebro. Un niño con estas características, constantemente intentará buscar estimulación sensorial para compensar el déficit en el ingreso (*input*) de dichos estímulos sensoriales.

Un sobregistro, puede ocurrir cuando el cerebro está sobrecargado debido a una falla en la filtración de los estímulos y no procesa la información eficientemente o lo hace de manera desordenada. Ello causa que tareas simples y ordinarias pueden llegar a ser difíciles de realizar (4,5). Todo esto, incide directamente en el comportamiento comunicativo de los niños.

El déficit de integración sensorial

La teoría de IS describe cómo los individuos desarrollan la capacidad para percibir, reconocer y organizar sensaciones del cuerpo y del ambiente para acompañar la autodirección de

actividades significativas (1,6). Al parecer, los niños con una entrada sensorial que no está organizada e integrada en el cerebro tienen un déficit de IS. Éste, causa las interacciones desorganizadas y maladaptativas con el ambiente debido a una falla en la retroalimentación sensorial interna, y ocasiona problemas en el aprendizaje, el desarrollo y el comportamiento (7).

Debido a la complejidad de las áreas que están involucradas en el proceso de integración neurosensorial, las cuales interactúan unas con otras, la propia personalidad y el ambiente de los niños no es posible tener una única lista de síntomas que identifiquen la disfunción de IS (8). Por lo tanto, el déficit de integración sensorial (DIS), se describe en términos de cuatro sistemas incluyendo: el sistema límbico, vestibular, táctil y propioceptivo y su organización dentro del sistema nervioso central (SNC). A continuación se describen dichos sistemas y cómo afectan el lenguaje y la comunicación (9).

El sistema límbico: compuesto por hipocampo, amígdala, e hipotálamo se encarga de registrar cualitativamente los aspectos de la estimulación sensorial, seleccionando qué tipo de información sensorial registrar y a cuál darle atención y, también, cómo responder a determinada información sensorial. Si falla al integrar la información sensorial, un niño puede ignorar o sobregistro las entradas sensoriales, afectando especialmente, la realización de tareas de comprensión del lenguaje que consisten en grandes cantidades de información auditiva que el sistema nervioso debe procesar (10). Esto empeora si se conjuga con la inhabilidad para mantener un apropiado estado de alerta o foco de atención durante las actividades, lo cual es un síntoma común en los niños con déficit de integración sensorial.

El sistema vestibular: muchos de los síntomas de DIS se cree que son el resultado de la carencia



de modulación del SNC de las entradas sensoriales provenientes del sistema vestibular, el cual se considera el principal organizador de la sensación de todos los demás canales sensoriales, lo que también contribuye a la adquisición de palabras y comprensión del habla. Es también el responsable de dar información sobre el cuerpo con relación a la gravedad y el espacio, y coordina y modula la actividad muscular, en la comunicación a través del lenguaje corporal y otras formas no verbal de expresión (10). Como resultado de su baja reacción al funcionamiento vestibular, los niños con frecuencia tienen retrasos en la articulación, el habla y la adquisición del lenguaje (8).

El sistema táctil: el tacto provee información sobre las cualidades de los objetos del ambiente. Los niños con dificultades para integrar sensaciones táctiles muestran una tendencia a reaccionar emocionalmente de forma negativa al ser tocados y son poco o muy reactivos ante los estímulos táctiles (11). Tienen dificultades para aprender habilidades motoras finas (Ej: habilidades motoras orales, alimentarse y escribir). Además, pueden tener problemas para articular algunos sonidos debido a que no reciben la adecuada información de los receptores del tacto en y alrededor de la boca (10).

El sistema propioceptivo: recibe información sobre la posición del cuerpo proveniente de los músculos, articulaciones y ligamentos. Los receptores en este sistema informan al cerebro sobre lo que el cuerpo está haciendo y esta información permite moverse naturalmente y con poca conciencia y esfuerzo cognitivo (4). Una disfunción propioceptiva denota torpeza, falta de conocimiento de la posición corporal en el espacio, dificultad para manipular objetos pequeños y dificultades para aprender actividades motoras nuevas. La praxis es la habilidad para conceptualizar acciones, comprometerse con el

planeamiento motor y ejecutar tareas motoras y es otra dimensión de la propiocepción. Para que este sistema trabaje adecuadamente la información sensorial debe ser transmitida, organizada e interpretada eficiente y efectivamente.

La praxis está íntimamente relacionada con el desarrollo perceptual y lingüístico (1) y el sistema postural con sus fundamentos propioceptivo-vestibulares, es el que permite la incorporación de aprendizajes básicos que pueden llegar hasta la adquisición del lenguaje. Este sistema debe ser cuidadosamente estudiado para posibilitar la interpretación de los síntomas que aparecen en las patologías del lenguaje y el aprendizaje (12).

A través del desarrollo táctil, vestibular y propioceptivo, los niños son capaces de aprender sobre los objetos, y sus acciones sobre los objetos. Estos tres sistemas entonces interactúan con los sistemas visual y auditivo para desarrollar poderosas asociaciones entre la información visual y auditiva, que es experimentada con el movimiento y el tacto. Algunos estudios que relacionan el desarrollo del lenguaje y los sistemas vestibular y propioceptivo, sugieren que hay una relación causal entre el desorden propioceptivo-vestibular y los problemas de escritura como proceso cognitivo, lingüístico y motor fino (12,13).

Organización del SNC: las habilidades lingüísticas y del habla no son solamente funciones cognitivas sino que dependen de la organización del SNC en todos los niveles (14). Un déficit en la percepción visual o una ineficiente coordinación de la entrada sensorial se cree que afecta todos los dominios del habla y el lenguaje, incluyendo la praxis, las relaciones interpersonales, la organización y la atención (15). Sin embargo, las características del DIS no son únicas. Los síntomas del DIS son diferentes dependiendo de dónde esté la falla, ya sea en la integración de las

Tabla 1. Preguntas orientadoras de la entrevista

1. ¿Cómo ve usted, desde su experiencia, el desarrollo del lenguaje y la comunicación de los niños con déficit de integración sensorial?
2. ¿Considera que el lenguaje de los niños con un diagnóstico de déficit de integración sensorial mejora con la intervención de terapia ocupacional basada en IS?
3. ¿Cómo ha visto que es el inicio y el proceso de aprendizaje de la lectura y la escritura de estos niños?
4. ¿Cree que es necesaria la intervención fonoaudiológica? ¿Por qué? Y ¿Cuándo?

entradas auditiva y visual, en el sistema límbico o en el vestibular, táctil o en las entradas propioceptivas. El fonoaudiólogo puede encontrar niños con problemas de lenguaje y aprendizaje quienes demuestran características de DIS y estas incluyen dificultades para la planeación, la organización y la secuenciación de sus pensamientos y dificultad para comenzar y completar una tarea. Obviamente, estos problemas pueden impactar la forma en que los niños usan adecuadamente el lenguaje para propósitos académicos e incidir en su desempeño lectoescritor (9).

Material y métodos

Para describir las percepciones de las terapeutas ocupacionales participantes acerca de la relación entre el lenguaje y el DIS, se adoptó una metodología cualitativa de tipo descriptivo, que incluyó la entrevista semiestructurada como herramienta para recoger la información. Dicha entrevista tuvo como fin conocer su percepción sobre las características lingüísticas y comunicativas de los niños con DIS, vistos a través de cuatro aspectos observables:

1. Conocimiento sobre el desarrollo comunicativo y lingüístico de niños con DIS;
2. Impacto de la intervención en IS sobre el lenguaje y la comunicación de los niños en tratamiento o tratados;
3. Conocimiento sobre el inicio de la lectura y la escritura de estos niños,
4. Remisión o recomendación de intervención fonoaudiológica oportuna (Tabla 1).

Estos aspectos se consideran importantes porque aportan información sobre la relación entre el DIS y el desarrollo del lenguaje y la comunicación de los niños que lo padecen; sobre la efectividad de la terapia de IS que podrían arrojar luz sobre la necesidad de la intervención directa/indirecta del fonoaudiólogo en estos casos, y permitiría tomar acciones preventivas o sugerir intervención temprana de la lectura y la escritura, si estos niños llegaran a considerarse en riesgo de presentar un proceso alfabético tardío o complicado.

De esta manera, se podría disminuir los efectos adversos de su dificultad fundamental sobre el alfabetismo, proceso fundamental del inicio de la escolaridad. Indagar sobre estas percepciones era necesario para conocer las razones por las cuales las terapeutas ocupacionales involucran o no intervención fonoaudiológica y el posible impacto sobre el mejoramiento de la comunicación de los niños con DIS.

Participaron en el estudio cinco terapeutas ocupacionales de la ciudad de Bogotá, certificadas como integradoras sensoriales, quienes tienen entre 10 y 25 años de experiencia profesional y cuatro años de haberse certificado como integradoras sensoriales. Manifestaron interés por participar en el estudio y trabajan comúnmente con fonoaudiólogos de forma interdisciplinaria.

En cuanto al análisis de las entrevistas constituyeron las unidades de análisis las expresiones



de las terapeutas referidas a la presencia o ausencia de un determinado signo lingüístico, comunicativo o alfabético en el desempeño del niño con DIS, su relación con un sustrato motor y sensorial, y a los efectos de la intervención sobre su lenguaje y comunicación.

Se realizó un análisis de las percepciones mediante la categorización de los aspectos indagados. Fue necesario verificar y ajustar la terminología usada por las terapeutas ocupacionales para referirse al lenguaje y la comunicación, pues debido a que ésta no es su especialidad, podrían encontrarse contradicciones o un uso poco preciso de los términos habla, lenguaje, comunicación, fluidez del lenguaje.

Resultados

Los resultados se exponen obedeciendo a los cuatro aspectos sobre los que se indagó a las participantes:

Desempeño comunicativo y lingüístico de los niños con DIS

Las terapeutas entrevistadas describen que el lenguaje de los niños con DIS puede ser poco organizado, tienen dificultades para secuenciar y mantenerse en el tópico conversacional, y pueden hablar mucho y muy bien, aunque algunos tienen problemas de habla.

Una en particular afirmó que las generalizaciones son difíciles y apoyó que las características lingüísticas y comunicativas de los niños con DIS dependen de la clase de déficit o más bien, del sistema sensorial afectado y de su historia de desarrollo y familiar particular. Dos de ellas observó que los niños con déficit propioceptivo tienen dificultades de habla y los que fallan en la praxis tienen un lenguaje desorganizado que les dificulta secuenciar y expresar el lenguaje.

Mejoría del lenguaje ante la intervención basada en IS

Las participantes confirmaron que la terapia de integración sensorial impacta positivamente el lenguaje y la articulación de los niños con DIS, e incluso puede ser mejor que la intervención fonoaudiológica aislada, tanto en las dificultades de habla y como en las de lenguaje. Una propuso el trabajo con la fonoaudióloga sólo para recibir pautas o recomendaciones.

Lectura y la escritura en los niños con DIS

Las cinco profesionales confirman que estos niños suelen tener dificultades con el inicio de la lectura y la escritura, y más con la escritura que con la lectura. Muestran dificultades con las complejas demandas del proceso de producción escrita.

¿Cuándo y por qué iniciar tratamiento fonoaudiológico?

Confirman que estos niños se benefician en primera instancia del tratamiento por parte de terapia ocupacional. Posteriormente, este profesional determina la remisión a fonoaudiología, aunque los resultados son muy buenos con la terapia de IS. Dos de ellas consideran importante que un fonoaudiólogo realice seguimiento a los casos o solicitan o hablan de sus casos con fonoaudiólogos para recibir algunas recomendaciones. Sin embargo, hay dos aspectos que determinan que remitan a un niño a fonoaudiología: las dificultades articulatorias y las dificultades con la lectura y la escritura. Al parecer, si se observan estas dificultades aunque los niños tengan una evolución satisfactoria con la terapia de integración sensorial, son remitidos a fonoaudiología. La remisión de fonoaudiólogos a terapeutas ocupacionales en cambio, es menor. Además, dicha remisión suele

estar determinada por dos criterios: el fonoaudiólogo observa que el niño requiere primero terapia ocupacional para madurar procesos básicos o porque la terapia fonoaudiológica no da resultado y busca respuestas en la valoración de integración sensorial.

Surgieron aspectos interesantes de las entrevistas a las terapeutas ocupacionales, entre ellos cabe destacar:

- Los niños con DIS tienen un lenguaje desorganizado y dificultades con la escritura.
- La terapia de IS mejora el lenguaje del niño.
- Es prioritario que los niños con DIS reciban tratamiento por parte de terapia ocupacional.
- Es bueno que un fonoaudiólogo haga seguimiento del caso, pero en la mayoría de los casos no es necesario que haga intervención directa.
- Los niños con DIS se remiten a terapia fonoaudiológica, especialmente, cuando muestran dificultad articulatoria o de lectura y escritura.

Discusión

Al parecer, la desorganización del lenguaje es una característica de los niños con DIS y puede deberse a sus dificultades para secuenciar las ideas, regular su comportamiento (6) y atender a las reglas conversacionales. Esto afecta su relación con pares (2) y adultos y su lenguaje comprensivo y expresivo (16).

Las fallas principalmente con el uso del lenguaje, junto a otros aspectos, pueden afectar las habilidades del niño para establecer relaciones interpersonales. En el hogar y la escuela, estas características pueden ser tan graves como los aspectos comprensivos del lenguaje y en ocasiones el profesor y los padres dudarán sobre si el niño no entiende lo que se le dice o no atiende

al lenguaje (8). Es posible que la necesidad de resolver la información sobre su cuerpo les impida atender a aspectos del lenguaje y la comunicación, como inferir y seguir reglas conversacionales, mantener el tópico, en definitiva prestar atención a las necesidades del interlocutor durante la conversación, lo que sumado a posibles dificultades para reconocer el espacio personal del otro o su poca o exagerada reacción ante ciertos estímulos, explicaría que sean reportados como niños con dificultades para relacionarse con los pares (2-4).

Por otra parte, si existen dificultades para secuenciar acciones y eventos, ello podría interferir con el desarrollo de las habilidades para narrar, seguir instrucciones o establecer relaciones temporales. Adicionalmente, es frecuente encontrar en la literatura sobre IS la referencia al retraso en el desarrollo del lenguaje como un problema común de los niños con DIS (8,17).

El aprendizaje de la lectura y la escritura, puede ser difícil para los niños pues requiere el concurso de sofisticadas habilidades cognitivas, lingüísticas y motrices, que descansan sobre el buen funcionamiento del sistema nervioso central (8).

Mucho hay por describir sobre las interrelaciones entre el DIS y el desarrollo lingüístico y comunicativo de los niños, lo que requerirá la investigación sobre sus características lingüísticas y comunicativas según los diferentes tipos o sistemas sensoriales afectados, los efectos de la terapia basada en la IS sobre los aspectos del lenguaje afectados y, la necesidad y el tipo de intervención fonoaudiológica que requieren estos niños. Por ahora, es para la fonoaudiología importante incluirse en este tipo de estudios, describir sus características lingüísticas y comunicativas, decidir cómo y cuándo tratarlos, y qué pautas dar al terapeuta ocupacional y a



los profesores. Al respecto, hay autores que proponen hacer una aproximación interdisciplinaria al diagnóstico y tratamiento de estos niños, pues el tratamiento profesional aislado puede ser ineficiente para ellos (7, 17).

Es importante atender a aspectos que atañen al fonoaudiólogo escolar, como su rol en el seguimiento de los casos de niños con DIS quienes pueden estar en riesgo alfabético, cómo promover el desarrollo del lenguaje de estos niños y en qué casos la evaluación de terapia ocupacional, responde a los tratamientos en los cuales aunque se sigue el proceso fonoaudiológico adecuado, los niños no muestran avances en la intervención.

Requiere también especial atención, la afirmación sobre la necesidad de realizar primero la intervención en terapia ocupacional y luego incluir el trabajo fonoaudiológico, pues es importante preguntarse qué tan apropiado es esperar a la consolidación de un aspecto (eje. sentidos básicos) para asumir otro posteriormente (lenguaje).

Además, la consideración de en qué casos es apropiada o no la intervención por parte de fonoaudiología y terapia ocupacional al mismo tiempo, requeriría una participación más activa del fonoaudiólogo. Los niños con DIS son una población en riesgo de desarrollar dificultades lingüísticas, comunicativas y alfabéticas, que pueden afectar su desempeño personal, social y escolar, y esto corresponde a las responsabilidades del fonoaudiólogo escolar o clínico.

Por último, la breve revisión que se hizo aquí, sobre la teoría de la integración sensorial, abre cuestionamientos importantes sobre el desarrollo y especialización de las funciones del sistema nervioso y los efectos de la terapia sobre las mismas.

Referencias

1. **Ayres AJ.** La Integración Sensorial y el Niño, Madrid: Trillas; 1998.
2. **Cantu C.** An Introduction to: Early Childhood Sensory Integration. *The Exceptional Parent.* 2002; 32: 47-55.
3. **Watling R, Bodison S, Henry D, Miller H.** Sensory Integration: It's Not Just for Children. *Sensory Integration Special Interest Section Quarterly.* 2006; 29: 1-4.
4. **Chan Ch.** Dealing with Sensory Integrative Dysfunction in the Classroom: A Guide for Early Elementary Teachers. Paper presented at the American University College of Arts and Science Students Research conference. Washington DC. 1995: 22.
5. **Rose D, Rose K.** Deficits in executive function processes: A curriculum-based intervention. In L. Meltzer (Ed.). *Executive Function in Education: From Theory to Practice.* New York: Guilford Publications; 2007.
6. **Gordon G, Anzalone M.** Sensory Integration and Self Regulation in Infants and Toddlers: Helping very Young Children Interact with their Environment, USA: Zero to Three Press, 2001: IX-X.
7. **Krüger R, Krüger J, Hugo R, Campbell N.** Relationship Patterns Between Central Auditory Processing Disorders and Language Disorders, Learning Disabilities, and Sensory Integration Dysfunction. *Communication Disorders Quarterly.* 2001; 22: 87-98.
8. **Ayres AJ.** Sensory integration and the child. Los Angeles: Western Psychological Services. 2005: 10-15.
9. **Mauer D.** Issues and Applications of Sensory Integration Theory and Treatment with Children with Language Disorders. *Journal of Language Speech and Hearing Services in Schools.* 1999; 30: 383-392.
10. **Trott M, Laurel M, Windeck S.** Understanding Sensory Integration. Tucson, AZ: Theory Skill Builders; 1993. Citado por Mauer, D. Issues and Applications of Sensory Integration Theory and Treatment with Children with Language Disorders. *Journal of Language Speech and Hearing Services in Schools.* 1999; 30: 383-392.
11. **Baranek G, Berkson G.** Tactile Defensiveness in Children with Developmental Disabilities: Responsiveness and Habituation. *Journal of Autism and Developmental Disorders.* 1994; 24: 457-471.
12. **Quiros J, Schragger O.** Lenguaje, Aprendizaje y Psicomotricidad. Buenos Aires: Panamericana. 1979; 53, 174-176.

13. **Smith D, Salinas F.** Effectiveness Of Multimodality Sensory Integration and Computer Applications on Motor Planning Processes of Pre-Writing and Writing Skills in Children Ages 4-7. In C. Crawford et al. (Eds.), Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference. Chesapeake, VA: AACE. 2003: 3302.
14. **Windeck C, Laurel M.** A Theoretical Framework combining speech-language therapy with sensory integration treatment. *Sensory Integration* 1989, 12, 1-7. Cited por Mauer, D. Issues and Applications of Sensory Integration Theory and Treatment with Children with Language Disorders. *Journal of Language Speech and Hearing Services in Schools*. 1999; 30: 383-392.
15. **Roley S, Wilbarger J.** What is Sensory Integration? A Series of Interviews on the Scope, Limitations, and Evolution of Sensory Integration Theory. *Sensory Integration Special Interest Section Newsletter*. 1994; 17: 1-7.
16. **Godwin P, McKendry L.** Understanding Sensory Dysfunction: Learning, Development and Sensory Dysfunction in Autism Spectrum Disorders, ADHD, Learning Disabilities and Bipolar Disorder, Great Britain: Arthenacum Press. 2005: 51-52.
17. **Biel L, Peske N.** Raising a Sensory Smart Child: The Definitive Handbook for Helping Your Child with Sensory Integration Issues, New York: Penguin Books. 2005: 6-10.