

Integración sensorial en usuarios con parálisis cerebral

Sensory integration in individuals with cerebral palsy

Nathaly Angélica Jiménez-Araujo, Johanna Priscila Ucho-Paredes, Johanna Lucia Campoverde-Vizhñay

Resumen

Los seres humanos somos capaces de interactuar con el entorno gracias a la integración sensorial, proceso que permite al sistema nervioso captar, organizar e interpretar la información para generar una respuesta adaptativa la cual podría afectarse en la Parálisis Cerebral. El objetivo es determinar el perfil sensorial en usuarios con parálisis cerebral de 3 a 14 años en las Instituciones de Educación Especializada e Inclusiva de la Ciudad de Cuenca - Ecuador, 2024.

Metodología: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal, entre septiembre de 2024 y febrero de 2025, en 61 usuarios con Parálisis Cerebral de 3 a 14 años matriculados en el Instituto de Parálisis Cerebral del Azuay y la Unidad Educativa Stephen Hawking. Se utilizó el cuestionario Perfil Sensorial-2 Breve.

Resultados: Se demostró alteración en todos los patrones sensoriales, destacando el 100% en registro, 100% estado sensorial y 93.4% estado conductual. Los usuarios de 3-5 años reflejan alteración del 100% en 3 de los 4 patrones sensoriales. Los hombres presentan alteración en los patrones búsqueda (97,3%), sensibilidad (94,6%) y registro (100%).

Conclusiones: Además del componente motor afectado en la Parálisis Cerebral, existe alteración de la integración sensorial, por ende, es importante evaluar el perfil sensorial.

Palabras clave: Procesamiento sensorial, parálisis cerebral, integración de sistemas, trastornos de la percepción, actividades cotidianas.

Abstract

Humans are capable of interacting with the environment thanks to sensory integration, a process that allows the nervous system to capture, organize and interpret information to generate an adaptive response which could be affected in Cerebral Palsy. The objective is to determine the sensory profile in users with cerebral palsy from 3 to 14 years old in the Specialized and Inclusive Education Institutions of the City of Cuenca - Ecuador, 2024.

Methodology: An observational, descriptive, cross-sectional study was carried out between September 2024 and February 2025, in 61 users with Cerebral Palsy from 3 to 14 years old enrolled in the Azuay Cerebral Palsy Institute and the Stephen Hawking Educational Unit. The Brief Sensory Profile-2 questionnaire was used.

Results: Alteration was demonstrated in all sensory patterns, highlighting 100% in registration, 100% sensory state and 93.4% behavioral state. Users aged 3-5 years show 100% alteration in 3 of the 4 sensory patterns. Men show alteration in the search patterns (97.3%), sensitivity (94.6%) and registration (100%).

Conclusions: In addition to the motor component affected in Cerebral Palsy, there is an alteration in sensory integration, therefore, it is important to evaluate the sensory profile.

Keywords: Sensory processing, cerebral palsy, systems integration, perception disorders, daily activities.

Rev. Ecuat. Neurol. Vol. 34, N° 2, 2025

Introducción

La integración sensorial es un proceso fundamental para el desarrollo de capacidades funcionales, ya que permite al ser humano percibir, comprender e interactuar con su entorno a través de experiencias sensoriales, generando un aprendizaje. La información proveniente tanto del ambi-

ente externo como de los mecanismos internos del cuerpo es procesada por los receptores sensoriales e integrada en el sistema nervioso, cuya capacidad de analizar, organizar y ejecutar respuestas motoras, cognitivas y emocionales, permite no solo percibir el entorno, sino interactuar con él.

¹Universidad de Cuenca. Facultad de Ciencias Médicas. Cuenca – Ecuador

Correspondencia:
Johanna Lucia Campoverde-Vizhñay
Mgs. Neurorehabilitación
Av. Louis Pasteur, Esquina. Cuenca – Ecuador (010101)
E-mail: johanna.campoverde@ucuenca.edu.ec

Jean Ayres, en el año 1972, desarrolla la teoría de la integración sensorial, misma que destaca la importancia de los procesos sensoriomotores, los cuales promueven la interacción en diversos contextos y son fundamentales para el desarrollo humano.¹ El procesamiento sensorial se compone de las siguientes fases; el registro sensorial inicia con la percepción del estímulo sensorial a través de los órganos de los sentidos, a continuación, la modulación sensorial se encarga de la regulación de la intensidad del estímulo, luego la discriminación sensorial asigna un significado a la información sensorial, finalmente se da la respuesta sensorial adaptativa basada en la información sensorial integrada. Cualquier modificación de estas fases puede desencadenar trastornos de la integración sensorial, originados por la disfunción de uno o más sistemas sensoriales. La doctora Winnie Dunn plantea la teoría del procesamiento sensorial, elaboró por primera vez la versión original del Cuestionario Perfil Sensorial. En 2014, publicó la versión, Perfil Sensorial 2, una herramienta que evalúa al procesamiento sensorial mediante patrones; búsqueda, evitación, sensibilidad y registro.^{2,3}

- Patrón de búsqueda: Acciones que buscan múltiples entradas sensoriales para experimentar sensaciones singulares en términos de cantidad o tipo; interfiere al realizar movimientos suaves y coordinados, generando mala postura y falta de estabilidad.
- Patrón de evitación: Reducción de entradas sensoriales excesivas e incómodas para eludir acciones de malestar sensorial.
- Patrón de sensibilidad: Autorregulación de conducta pasiva ante múltiples entradas sensoriales ya que esto implica una respuesta, intensa, duradera y rápida que puede ocurrir en uno o más sistemas sensoriales.
- Patrón de registro: Ignorar estímulos fácilmente detectados por los demás, debido a que el sistema nervioso no logra contrastar la información almacenada con anterioridad en la memoria y relacionarlo con los estímulos recientemente percibidos.⁴

Actualmente, según evidencias internacionales se comprende que las alteraciones sensoriales están presentes en la Parálisis Cerebral (PC) generando comportamientos, acciones sensitivas y motoras desadaptativas, que repercuten en el aprendizaje, conducta, organización y atención. El enfoque fisioterapéutico, al integrar técnicas que estimulan la correcta interpretación sensorial junto con el entrenamiento motor, mejora no solo el rendimiento físico, sino también el comportamiento y la capacidad de atención en estos pacientes, optimizando su calidad de vida. Se ha comprobado que la fisioterapia en conjunto con la integración sensorial mejora la marcha, el equilibrio y la fun-

ción motora gruesa. Además de ser útil en el aprendizaje de nuevas habilidades motoras.^{5,6}

La PC es uno de los trastornos del neurodesarrollo más frecuentes, según datos a nivel mundial con una incidencia entre 1,5 y 2,5 por cada 1000 nacidos vivos. En Europa la prevalencia estimada es 2 - 3 por cada 1.000 neonatos. En países latinoamericanos como Brasil la prevalencia es de 1,37 por 1.000 nacidos vivos. En Ecuador, según datos del INEC existen 17.277 personas con discapacidad física. En la provincia de Azuay - Cuenca, la prevalencia de discapacidad física es de 593 personas de 3 - 18 años. Sin embargo, no existen cifras mundiales precisas sobre la prevalencia del trastorno de integración sensorial, aún menos en usuarios con parálisis cerebral.⁷⁻¹⁰

En el contexto local de Cuenca - Ecuador es escasa la literatura que determine el perfil sensorial en usuarios con PC y los pocos estudios que se han publicado carecen de una validez y significancia, limitando la comprensión adecuada de características sensoriales en la población de estudio. Por esa razón el objetivo de esta investigación fue determinar el perfil sensorial general en usuarios con parálisis cerebral de 3 a 14 años, en las Instituciones de Educación Especializada e Inclusiva de la Ciudad de Cuenca - Ecuador, 2024. Además, se plantean las siguientes hipótesis con el fin de orientar el análisis y fortalecer el rigor metodológico

Hipótesis general: Los usuarios con parálisis cerebral de 3 a 14 años que asisten a instituciones de educación especializada e inclusiva en la ciudad de Cuenca presentan alteraciones significativas en su perfil de integración sensorial, afectando uno o más de los patrones sensoriales evaluados como: búsqueda, evitación, sensibilidad y registro.

Hipótesis específica: Existe una alta frecuencia de alteración en el patrón de registro sensorial en los usuarios con parálisis cerebral evaluados, independientemente del grupo etario y el sexo.

Material y métodos

Realizamos un estudio observacional, descriptivo, transversal entre septiembre de 2024 y febrero de 2025. Se llevó a cabo en Ecuador, provincia del Azuay, cantón Cuenca, en las instituciones de educación especializada e inclusiva: Instituto de parálisis cerebral del Azuay (IPCA) y Unidad Educativa Stephen Hawking. El universo estuvo conformado por 61 usuarios con diagnóstico de PC y que están matriculados en las instituciones mencionadas anteriormente, durante el periodo septiembre 2024 - febrero 2025. Se incluyó a niños y adolescentes de 3 a 14 años con diagnóstico de PC, que pertenezcan a la institución educativa especializada Stephen Hawking e Instituto de parálisis cerebral del Azuay en el año lectivo 2024-2025 con consentimiento y asentimiento informado respectivamente firmado. Mientras que se excluyó a niños y adolescentes que no asistan a las instituciones educativas por más de dos

semanas, población con trastorno del procesamiento sensorial previamente diagnosticado y cualquier tipo de fracturas a nivel corporal en los últimos 12 meses.

Se utilizó el cuestionario perfil sensorial-2 breve para padres o cuidadores que permite evaluar el perfil sensorial general, está diseñado con fines de cribado e investigación, representa una herramienta confiable y validada, con un coeficiente de correlación intraclase (0,95-0,98) (0,97), un alfa de Cronbach, y coeficientes de consistencia interna (0,76-0,94).¹¹ Además es contextualmente relevante e integral, tiene una base teórica con evidencia centrada en el niño y sus cuidadores. Consta de 34 ítems que corresponden a las reacciones del niño ante las experiencias sensoriales, los padres o cuidadores llenarán el cuestionario según la escala Likert: 0 no aplicable, 1 casi nunca o nunca, 2 ocasionalmente, 3 la mitad de las veces, 4 frecuentemente, 5 casi siempre o siempre. Según las puntuaciones de los diferentes ítems y su consecuente sumatoria permitirán obtener los resultados de los patrones o cuadrantes (búsqueda, evitación, sensibilidad y registro) determinando el perfil sensorial general. Los cuáles serán clasificados de la siguiente manera: cómo los demás, más que los demás, mucho más que los demás, menos que los demás, mucho menos que los demás.⁴

Esta investigación fue aprobada por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad de Cuenca (CEISH-UC), con el código CEISH-UC-2024-001EO-FT, mediante el dictamen Nro. CEISH-UC-2024-190 emitido el 25 de junio de 2024, tras su revisión en la sesión ordinaria N.º 22 del 18 de junio de 2024. Esta aprobación certifica que el estudio cumple con los principios éticos, metodológicos y jurídicos establecidos por la normativa vigente.

Análisis Estadístico

Los datos recolectados a través del cuestionario se analizaron y codificaron en el programa IMB SPSS v.26. Se realizó un análisis de tipo descriptivo basado en tablas estadísticas, para las variables cualitativas con número, frecuencia, porcentajes y para las variables cuantitativas se utilizó la media aritmética y desviación estándar (DS).

Resultados

Este estudio incluyó a una población de 61 usuarios con parálisis cerebral de 3 a 14 años de las dos instituciones educativas, el grupo de edad más representado fue el de 9 a 11 años (32,8%), mientras que el menor se ubicó en los 3 a 5 años (14,8%). La media de edad fue de 9,08 con una desviación estándar de $\pm 2,83$ años. En cuanto al sexo, predominan los hombres, con un 60,7%. En el nivel de escolaridad, la mayoría de los usuarios se encuentran en la etapa de educación básica media, representando el 36,1% de la población, mientras que la educación básica preparatoria es la menos común, con un 13,1%. Ver

Tabla 1. Caracterización de la población de acuerdo con las variables sociodemográficas de los usuarios (N. 61) con parálisis cerebral en las Instituciones de Educación Especializada e Inclusivas. Cuenca - Ecuador, 2024.

	N	%
Edad		
3-5 años	9	14,8
6-8 años	18	29,5
9-11 años	20	32,8
12-14 años	14	23,0
Sexo		
Mujer	24	39,3
Hombre	37	60,7
Niveles de escolaridad		
Básica preparatoria	8	13,1
Básica elemental	17	27,9
Básica media	22	36,1
Básica superior	14	23

Tabla 2. Presencia de alteración y no alteración del perfil sensorial en usuarios (N. 61) con parálisis cerebral en las Instituciones de Educación Especializada e Inclusivas. Cuenca - Ecuador, 2024.

Perfil sensorial	Búsqueda	Evitación	Sensibilidad	Registro
Alteración	55 (90,2)	52 (85,3)	57 (93,4)	61 (100)
No alteración	6 (9,8)	9 (14,7)	4 (6,6)	0 (0)

Se evidencia alteración en todos los patrones sensoriales, el patrón de registro presenta alteración en el 100% de la población de estudio, seguido del patrón de sensibilidad 93,4%, búsqueda 90,2% y evitación 85,3%.

Tabla 3. Descripción del perfil sensorial de los usuarios (N. 61) con parálisis cerebral en las Instituciones de Educación Especializada e Inclusivas. Cuenca - Ecuador, 2024.

Perfil sensorial	Mucho menos que los demás	Menos que los demás	Cómo los demás	Más que los demás	Mucho más que los demás
Patrones					
Búsqueda	0 (0)	0 (0)	6 (9,8)	21 (34,4)	34 (55,7)
Evitación	0 (0)	0 (0)	9 (14,8)	15 (24,6)	37 (60,7)
Sensibilidad	0 (0)	0 (0)	4 (6,6)	23 (37,7)	34 (55,7)
Registro	0 (0)	0 (0)	0 (0)	7 (11,5)	54 (88,5)
Estados					
Sensorial	0 (0)	0 (0)	0 (0)	6 (9,8)	55 (90,2)
Conductual	0 (0)	0 (0)	4 (6,6)	6 (9,8)	51 (83,6)

De acuerdo con los patrones del perfil sensorial, la mayoría de los usuarios evaluados, muestran una tendencia predominante hacia respuestas de "mucho más que los demás" siendo el patrón de registro 88,5% el de mayor porcentaje, esto sugiere que los niños con PC tienen un alto umbral neurológico por lo que ignoran y reaccionan con más lentitud a los estímulos sensoriales. Seguido del patrón de evitación 60,7% indica que estos usuarios predicen las posibles entradas sensoriales y procuran evitar las entradas no habituales. En el caso de los patrones de búsqueda y sensibilidad cuentan con el 55,7%, en el primero se evidencia que los usuarios tienen una alta necesidad de percibir sensaciones para regularse

y satisfacer sus umbrales neurológicos, mientras que en el segundo los usuarios sienten con mayor intensidad, duración y rapidez algunos estímulos como ruidos fuertes, luces brillantes, olores intensos o contacto físico. Por otra parte, no se registraron usuarios en las categorías de “mucho menos que los demás” y “menos que los demás” en ninguno de los patrones. En el estado sensorial, la totalidad de la población presentó alteración, 55 usuarios se ubican la categoría “mucho más que los demás” mientras que el resto se encuentran en la categoría “más que los demás”. En el estado conductual, 57 usuarios presentaron alteración ubicándose en las categorías de “más que los demás” y “mucho más que los demás”, esto indica que los usuarios reaccionan intensamente como mecanismo de regulación para su estado sensorial. Mientras que solo 4 de los 61 se ubican en la categoría “cómo los demás”.

Tabla 4. Relación de los patrones sensoriales respecto a edad de los usuarios (N. 61) con parálisis cerebral en las Instituciones de Educación Especializa e Inclusivas. Cuenca - Ecuador, 2024.

Patrones sensoriales	Edad				Sexo	
	3-5 años	6-8 años	9-11 años	12-14 años	Mujer	Hombre
Búsqueda						
Alteración	9 (100)	15 (83,3)	18 (90)	13 (92,9)	19 (79,2)	36 (97,3)
No alteración	0 (0)	3 (16,7)	2 (10)	1 (7,1)	5 (20,8)	1 (2,7)
Evitación						
Alteración	9 (100)	15 (83,3)	16 (80)	12 (85,7)	22 (91,7)	30 (81,1)
No alteración	0 (0)	3 (16,7)	4 (20)	2 (14,3)	2 (8,3)	7 (18,9)
Sensibilidad						
Alteración	8 (88,9)	18 (100)	19 (95)	12 (85,7)	22 (91,7)	35 (94,6)
No alteración	1 (11,1)	0 (0)	1 (5)	2 (14,3)	2 (8,3)	2 (5,4)
Registro						
Alteración	9 (100)	18 (100)	20 (100)	14 (100)	24 (100)	37 (100)
No alteración	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0

La presencia de alteración se evidencia en todos los rangos de edad. En el rango de 3-5 años se refleja alteración del 100% de la población en tres de los cuatro patrones evaluados (búsqueda, evitación y registro). El 100% de los usuarios en el rango de 6-8 años presentan alteración en los patrones sensibilidad y registro. Mientras que el 100% de los usuarios en el rango de 9-14 años muestran alteración en el patrón de registro, siendo este el único patrón consistentemente alterado en todos los rangos de edad. Los patrones sensoriales búsqueda (97,3%) y sensibilidad (94,6%) muestran un mayor predominio de alteración en los hombres. En cuanto al patrón de evitación se encontró mayor alteración en las mujeres con el 91,7%, siendo el patrón de registro el único en que el 100% de hombres y mujeres presentaron alteración.

Discusión

La integración sensorial es el proceso neurológico que requiere de la coordinación de varias vías neuronales y áreas cerebrales, permitiendo al cerebro organizar y

dar sentido a los estímulos sensoriales provenientes del entorno y del propio cuerpo, influyendo en la conducta adaptativa y la participación en actividades cotidianas. Es importante conocer como el procesamiento sensorial se presenta en los usuarios con PC, discutiéndose a continuación las investigaciones previas frente a los resultados de esta investigación.

Los resultados de la presente investigación revelaron que el 100% de los participantes presentaron alteraciones de su perfil sensorial en dos o más patrones (búsqueda, evitación, sensibilidad y registro) lo que concuerda con Erkek y Çekmece quienes informaron que todos sus participantes, 47 niños entre 3 a 10 años con diagnóstico de PC presentaron alteración de todos los patrones del perfil sensorial.³ Estos hallazgos son consistentes con la investigación de Pavão y Rocha, quienes también observaron mayores alteraciones del perfil sensorial en niños con PC a diferencia de los niños con desarrollo típico, lo que sugiere una tendencia generalizada de alteración en los niños con PC.¹²

En este estudio, todos los participantes (N. 61) mostraron alteraciones en el patrón de registro, clasificándose en las categorías de “más que los demás” y “mucho más que los demás”, lo que contrasta con los hallazgos de Jovellar et al. quienes indican que menos del 50% de los niños con PC, (29 niños con PC y 24 niños con desarrollo típico) presentan alteración en el patrón de registro. Esta discrepancia puede atribuirse a las diferencias en el tamaño de la muestra y la proporción de participantes con PC, ya que en su investigación, los niños con esta discapacidad representaban menos del 50% de la población total de la presente investigación. Además, la inclusión de una población de control con desarrollo típico puede haber reducido el porcentaje total de alteración observado.¹³ De manera similar, el artículo denominado “Una nueva mirada a la parálisis cerebral más allá de la patología motora: un estudio transversal de las capacidades de procesamiento sensorial” demostró que el 63% de 226 niños con PC presentaron alteración del patrón de registro, la diferencia de este estudio con el nuestro puede explicarse por los criterios de exclusión de su investigación como la discapacidad intelectual, visual y auditiva que no fueron considerados en la presente investigación, a pesar de que el rango de edad es el mismo en los dos casos. Esta alteración del patrón de registro en las categorías “más y mucho más que los demás” revela que los usuarios con PC son indiferentes ante diversas entradas sensoriales como texturas, sonidos, movimientos y responden de manera inoportuna a los mismos.¹⁴

En esta investigación, el 90,2% de los usuarios tienen alteración del patrón de búsqueda en las categorías “más que los demás” y mucho más que los demás”, de manera similar, en el estudio titulado “Problemas de procesamiento sensorial en niños con parálisis cerebral: un estudio piloto en un instituto de atención terciaria”, donde

el 73,3% de niños con PC espástica presentaron alteración en este patrón, por lo tanto, los usuarios evaluados buscan estímulos sensoriales en exceso como moverse constantemente para satisfacer su alto umbral neurológico.¹⁵

Otro estudio que evaluó a 55 participantes de 6 a 18 años con niveles de I a IV en el sistema de clasificación de la función motora gruesa demostró que el 15% de la población se encontró en la categoría de “mucho más que los demás” en el patrón de evitación, en cambio en los resultados de este estudio se indicó que el 85,3% presentan alteración en este patrón. Este contraste de resultados se puede atribuir a los criterios de inclusión no considerados en nuestro estudio.¹⁶ Esta alteración significa que su umbral neurológico es bajo y son demasiado sensibles a ciertos estímulos por lo que tienden a evitarlos por su dificultad para manejarlos.

En cuanto a la respuesta conductual, el presente estudio mostró el 93,4% de alteración en este aspecto, de manera similar Pavao et al., encontró alteración del estado conductual en el 67,8% de los 28 usuarios con PC evaluados, concluyendo que esto influye en los comportamientos sociales atípicos generando mayor dependencia en actividades de la vida diaria, lo cual se relaciona con menores capacidades funcionales y mayor dependencia del cuidador.¹⁷

La fisiopatología de la PC se caracteriza por lesiones en el sistema nervioso central inmaduro que conllevan a daños en las vías sensoriales mismas que se encargan de procesar y transmitir la información sensorial desde el entorno hacia el cerebro. Esto se refleja en los resultados del estado sensorial y el patrón de sensibilidad, presentando respuestas insuficientes que influyen al momento de integrar múltiples estímulos simultáneamente.¹⁸

Este estudio presenta varias fortalezas; aborda una temática poco investigada dentro del contexto local y nacional proporcionando información de usuarios con parálisis cerebral pertenecientes a un grupo de vulnerabilidad, también el amplio número de participantes (61 usuarios) permite obtener información representativa en relación con las alteraciones en el perfil sensorial. Además, el levantamiento de los datos a través del cuestionario Perfil Sensorial 2-Breve resultó sencillo de entender para los padres o cuidadores y fácil de aplicar.

No obstante, una de las limitaciones radica en la escasa información previa respecto al tema abordado en esta investigación, dificultando la elaboración de una discusión más comparativa de los resultados.

A pesar de ello, los hallazgos permiten abrir nuevas líneas de investigación. Una prioridad futura es analizar la relación entre el perfil sensorial y el nivel de funcionamiento motor, ya que diversos estudios científicos indican que los usuarios con mayores limitaciones motoras muestran patrones sensoriales más alterados, particu-

larmente en los niveles III-V del GMFCS (Gross Motor Function Classification System).

De igual manera, es necesario investigar cómo se interrelaciona el perfil sensorial con otros trastornos del neurodesarrollo, como el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), los trastornos del lenguaje y la discapacidad intelectual, que frecuentemente acompañan a la PC y podrían intervenir en las respuestas sensoriales. Finalmente, sería pertinente diseñar estudios de intervención terapéutica personalizados basados en los patrones sensoriales identificados, a fin de evaluar la eficacia de estrategias fisioterapéuticas centradas en la integración sensorial. Estas intervenciones podrían contribuir a mejorar la participación funcional, el comportamiento adaptativo y la calidad de vida de esta población.

Conclusiones

- En el presente estudio, todos los usuarios con parálisis cerebral mostraron alteración en su perfil sensorial, ubicándose “más que los demás” y “mucho más que los demás”.
- El patrón de registro mostró alteración en la totalidad de la población estudiada, seguido del patrón de sensibilidad con un 93.4% de alteración, el patrón de búsqueda con el 90,2% y el patrón de evitación con el 85,3%, influyendo en un estado sensorial y conductual alterado.
- Se encontraron alteraciones en todos los rangos de edad, destacando que a menor edad (3-5 años) existe alteración del 100% de usuarios en los 3 de los 4 patrones sensoriales (registro, búsqueda y evitación).
- Los hombres representan la mayoría de los usuarios con alteración en los patrones de búsqueda, sensibilidad y registro.

En conclusión, es necesario evaluar el perfil sensorial en esta población para orientar el tratamiento fisioterapéutico en base a las características individuales de cada usuario y así lograr óptimas intervenciones terapéuticas ya que la parálisis cerebral no solo repercute en la función motora sino también en el componente neurosensorial.

Referencias

1. LLane SJ, Mailloux Z, Schoen S, Bundy A, May-Benson TA, Parham LD, et al. Neural Foundations of Ayres Sensory Integration®. *Brain Sci.* 28 de junio de 2019;9(7). <https://doi.org/10.3390/brainsci9070153>
2. Kilroy E, Aziz-Zadeh L, Cermak S. Ayres Theories of Autism and Sensory Integration Revisited: What Contemporary Neuroscience Has to Say. *Brain Sci.* 21 de marzo de 2019;9(3). <https://doi.org/10.3390/brainsci9030068>

3. Erkek S, Çekmece Ç. Investigation of the Relationship between Sensory-Processing Skills and Motor Functions in Children with Cerebral Palsy. *Children*. noviembre de 2023;10(11).<https://doi.org/10.3390/children10111723>
4. Dunn W. *Manual Perfil Sensorial-2*, 2nd Ed, Madrid: PsychCorp, 2016.
5. Serrano P. *La integración sensorial en el desarrollo y aprendizaje estudiantil*, Madrid: Narcea S.A, 2019.
6. Singh S, Khan U, Tyagi GP. A Case Study on the Fundamentals of Sensory Problems in Cerebral Palsy. *Indian Journal of Science and Technology*. 2024; 17(23):2406-2411. <https://doi.org/10.17485/IJST/v17i23.2832>.
7. Kerr Graham H, Rosenbaum P, Paneth N, Dan B, Lin JP, Damiano DL, et al. Cerebral palsy. *Nat Rev Dis Primers*. 7 de enero de 2016;2.<https://doi.org/10.1038/nrdp.2015.82>
8. Aguilera Albesa S, Nova Díaz DM, Aznal Sáinz E. Parálisis cerebral: nuevos retos en la era de las enfermedades raras. *An Sist Sanit Navar* 2023; 46(1): e1038 <https://doi.org/10.23938/ASSN.1038>.
9. Peixoto MVDS, Duque AM, Carvalho SD, Gonçalves TP, Novais APDS, Nunes MAP. Características epidemiológicas da paralisia cerebral em crianças e adolescentes em uma capital do nordeste brasileiro. *Fisioter Pesqui*. diciembre de 2020;27(4).<https://doi.org/10.1590/1809-2950/20012527042020>
10. Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades (CONADIS). Estadísticas de discapacidad. Ministerio de Salud Pública. 2024. Disponible en: <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>
11. Chojnicka I, Pisula E. Adaptation and psychometric properties of the Polish version of the Short Sensory Profile 2. *Medicine (Baltimore)*. 1 de noviembre de 2019;98(44). <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000017689>
12. Pavão SL, Rocha NACF. Sensory processing disorders in children with cerebral palsy. *Infant Behavior and Development*. 1 de febrero de 2017;46.<https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2016.10.007>
13. Jovellar-Isiegas P, Resa Collados I, Jaén-Carrillo D, Roche-Seruendo LE, Cuesta García C. Sensory Processing, Functional Performance and Quality of Life in Unilateral Cerebral Palsy Children: A Cross-Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health*. octubre de 2020;17(19). <https://doi.org/10.3390/ijerph17197116>
14. Mahesan A, Jauhari P, Singhal M, Gulati S, Chakrabarty B, Sirolia V, et al. A Relook at Cerebral Palsy Beyond Motor Pathology: A Cross-Sectional Study of Sensory Processing Abilities. *Neurology India*. junio de 2024;72(3).https://doi.org/10.4103/ni.ni_1108_22
15. Gaurav K, Kumar R, Kumar G, Gupta AK, Runu R, Singh A. Sensory processing issues in children with cerebral palsy: a pilot study in tertiary care institute. *International Journal of Contemporary Pediatrics*. 27 de julio de 2023;10(8).<https://doi.org/10.18203/2349-3291.ijcp20232244>
16. Ericson A, Bartonek Å, Tedroff K, Lidbeck C. Responses to Sensory Events in Daily Life in Children with Cerebral Palsy from a Parent Reported Perspective and in a Swedish Context. *Children*. julio de 2023;10(7). <https://doi.org/10.3390/children10071139>
17. Pavão SL, Lima CRG, Rocha NACF. Association between sensory processing and activity performance in children with cerebral palsy levels I-II on the gross motor function classification system. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. marzo de 2021;25(2).<https://dx.doi.org/10.1016/j.bjpt.2020.05.007>
18. Trevarrow MP, Taylor BK, Reelfs AM, Wilson TW, Kurz MJ. Aberrant movement-related somatosensory cortical activity mediates the extent of the mobility impairments in persons with cerebral palsy. *J Physiol*. agosto de 2022;600(15):3537–3548. <https://doi.org/10.1113/jp282898>

Conflicto de interés: Las autoras declaran no tener conflicto de interés.

Fuentes de financiamiento: Autofinanciamiento.