# Perfil neuropsicológico en paciente de 5 años con parálisis cerebral y manifestaciones de hemiparesia.

Susana Valentín-Ciriloa, Daniel Hernández-Torresb, Beatriz Sidonio-Aguayoc

- aÁrea de Psicología. Centro Estatal de Rehabilitación y Educación Especial, Toluca, México.
- bFederación Interdisciplinaria de Neuropsicología y Neurociencias, CDMX.
- c Médico Especialista en Rehabilitación Pediátrica. Centro Estatal de Rehabilitación y Educación Especial, Toluca, México.

Cómo referenciar este artículo / How to reference this article:

Hernández Torres, D., Valentín-Cirilo, S., & Sidonio-Aguayo, B. Perfil Neuropsicológico en paciente de 5 años con parálisis cerebral y manifestaciones de hemiparesia. RICAP (Revista Integradora De La Comunidad Académica En Psicología), 1(1). https://doi.org/10.61566/ricap.v1i1.4

Resumen: La parálisis cerebral pertenece a un grupo de desórdenes permanentes del desarrollo del movimiento y postura que causan una limitación y se atribuyen a alteraciones no progresivas, frecuentemente se acompañan de anomalías en la sensación, percepción, cognición, comunicación, conducta y de problemas musculoesqueléticos. Como parte del seguimiento multidisciplinario se pueden valorar procesos cognitivos bajo la premisa de una intervención integral considerando el compromiso topográfico, así como la severidad de la lesión. Se presenta el caso de una paciente de 5 años de edad, con parálisis cerebral de tipo hemiparesia derecha, el cual se caracteriza por la restricción de movimientos en miembros superiores e inferiores de un hemicuerpo. La evaluación Neuropsicologica tiene como objetivo determinar el estatus actual de las habilidades cognitivas, por lo que los instrumentos implementados en la evaluación fueron: la Escala Wechsler de Inteligencia para los Niveles Preescolar y Primario-III (WPPSI-III) y el Inventario de Desarrollo de Battelle. Los resultados en WPPSI-III reflejaron un coeficiente intelectual límite considerando su edad con afección principal en función ejecutiva y velocidad de procesamiento, respecto a la prueba de desarrollo Battelle se obtuvo como resultado retraso significativo en el desarrollo con puntajes bajos principalmente en dominio motriz y cognitivo. De manera general presenta dificultades neuropsicológicas en las funciones ejecutivas, velocidad de procesamiento, problemas de comunicación, percepción, atención y memoria, así como dificultades en la conducta adaptativa la cual impacta directamente en su calidad de vida. Es importante prestar atención a las funciones ejecutivas ya que juegan un rol imprescindible para la vida diaria, en donde habilidades como monitoreo y supervisión de sí mismo son clave para consolidar tareas de orden superior, dichos resultados pueden aportar a un seguimiento integral, como parte de un programa de intervención que permita maximizar sus capacidades.

Palabras clave: parálisis cerebral, hemiparesia, evaluación neuropsicológica, intervención, procesos cognitivos.

# Neuropsychological profile in 5-years old cerebral palsy patient and manifestations of hemiparesis.

Abstract: Cerebral palsy belongs to a group of permanent disorders of the development of movement and posture that cause limitation and are attributed to non-progressive alterations, frequently accompanied by abnormalities in sensation, perception, cognition, communication, behavior, and musculoskeletal problems. As part of the multidisciplinary follow-up, cognitive processes can be assessed under the premise of a comprehensive intervention considering the topographic involvement, as well as the severity of the injury. The case of a 5-year-old patient with right hemiparesis type cerebral palsy is presented, which is characterized by restriction of movement in the upper and lower limbs of one hemibody. The Neuropsychological evaluation to determine the status of cognitive abilities, so the instruments implemented in the evaluation were: the Wechsler Intelligence Scale for Preschool and Primary Levels-III (WPPSI-III) and the Development Inventory Battelle. The results in WPPSI-III reflected a borderline IQ considering his age with main impairment in executive function and processing speed. Regarding the Battelle development test, a significant delay in development was obtained with low scores mainly in motor and cognitive domains. In general, they present neuropsychological difficulties in executive functions, processing speed, communication problems, perception, attention and memory, as well as difficulties in adaptive behavior which directly impacts their quality of life. It is important to pay attention to executive functions since they play an essential role in daily life, where skills such as monitoring and self-supervision are key to consolidating higher-order tasks. These results can contribute to comprehensive monitoring, as part of an intervention program that allows them to

Keywords: cerebral palsy, hemiparesis, neuropsychological evaluation, intervention, cognitive processes.

Fecha de recepción V1: 19/11/2023 Fecha de recepción V2: 28/11/2023 Fecha de aceptación: 03/12/2023



⊕⊕ Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional.

### Introducción

La parálisis cerebral (PC) es una de las causas principales de discapacidad en la población infantil, a nivel mundial existen reportes de un rango de prevalencia de 1-5 por cada 1000 nacidos vivos (Stansky et al., 2017), este trastorno pertenece a un grupo de desórdenes permanentes en el desarrollo del movimiento y postura que causan una limitación y se atribuyen a alteraciones no progresivas transcurridas en el desarrollo del cerebro fetal o infantil, se ha demostrado que está acompañado de alteraciones en la sensación, percepción, cognición, comunicación, conducta y problemas musculo-esqueléticos (Bax et al., 2005), esta definición permite inferir que en este término existe una amplia heterogeneidad reflejada en el tipo y gravedad de la alteración motora, la etiología, la afectación cerebral y el rendimiento cognitivo (Pueyo y Vendrell, 2002) en función a que anteriormente se contemplaba únicamente como un trastorno motor a pesar de las evidencias de limitaciones reportadas en problemas funcionales en el entorno, con sus iguales, a nivel educativo y sobre todo a nivel familiar (Muriel et al., 2014).

Es de vital importancia el abordaje integral en el primer nivel de atención con la participación de pediatras quienes son el primer contacto y tienen la misión de recopilar de forma ordenada los principales problemas que pueden desarrollar para saber cómo identificar y abordar en caso necesario, así como establecer criterios para la derivación de estos pacientes a otros especialistas (Cantero et al., 2021). Una de las especialidades que participa en el manejo integral de los pacientes con diagnóstico de PC es el médico especialista en rehabilitación pediátrica, quien se encarga de establecer el compromiso topográfico, así como la severidad de la lesión y con ello, determinar un programa de intervención que permita maximizar las capacidades del paciente, dado lo anterior se ha incrementado la necesidad de otorgar un seguimiento multidisciplinario que contemple también seguimiento neuropsicológico, en donde diversos autores lo sugieren para evaluar y obtener un perfil que permita objetivizar metas, basándose en las necesidades individuales para su planeamiento eficaz (Tenepaguay, 2022).

Kolk y Talvik (2002) lideraron uno de los pocos estudios que se han hecho desde la neuropsicología demostrando que los niños diestros (mano izquierda ipsilateral a la lesión) presentan un déficit en la atención y un deterioro en las habilidades del lenguaje receptivo, también pueden presentar dificultades en otras áreas de la comunicación, como el desarrollo de gestos, expresión facial, en la adquisición expresiva y la producción de la voz (Cantero et al., 2021), así como dificultades de deglución, sialorrea y/o dificultades sensoriales, esta definición incluye el concepto de limitación en la actividad, usado por la Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud y definido por la World Health Organization (Majnemer, 2012).

Actualmente la distribución de las lesiones ha recibido mucha atención por parte de clínicos e investigadores que han centrado sus estudios en la reorganización interhemisférica del lenguaje o la lateralización de las le-

siones en sujetos hemipléjicos (Muriel et al., 2014), asimismo una revisión y presentación de datos preliminares de un experimento de registro de movimientos de ojos y manos en personas con hemiparesia sugieren que la planificación motora durante la manipulación de objetos muestra déficits de planificación de orden superior cuando la tarea se realiza con el lado no afectado (Steenbergen et al., 2007).

La evaluación neuropsicológica en la infancia tiene como misión realizar un adecuado diagnóstico funcional, lo cual implica que el estudio de cualquier componente o sistema cognitivo alterado no sólo remite a su descripción o explicación, sino que su objetivo final debe ser el de mejorar la calidad de vida (Perez, et al., 2014) ofreciendo lineamientos para la planeación de la rehabilitación educacional o vocacional o una combinación de éstas (Hebben y Milberg, 2011), por tanto, los niños necesitan de una intervención multidisciplinaria que es considerada como un concepto multidimensional y se define como la percepción individual de bienestar con origen en la satisfacción en áreas de la vida que son importantes para la persona.

El objetivo del presente trabajo fue describir el perfil neuropsicológico en un paciente de 5 años con diagnóstico de PC de tipo hemiparesia, desde sus habilidades cognitivas hasta sus habilidades fundamentales del desarrollo, que es ingresada al área de Psicología Pediátrica del Centro Estatal de Rehabilitación y Educación Especial.

# Presentación del caso clínico

Se trata de paciente femenino con 5 años de edad que ingresó al Centro Estatal de Rehabilitación y Educación Especial de Toluca para seguimiento ya que desde los dos años de edad fue diagnosticada con parálisis cerebral de tipo hemiparesia espástica derecha. Cuenta con los siguientes antecedentes heredofamiliares: abuelo materno con hipertensión arterial sistémica, abuela materna con diabetes mellitus tipo 2. Presenta características físicas como complexión delgada, zurda, con patrón de marcha hemiparética, logra deambulación, adecuadas condiciones de higiene y aliño, es traída a la evaluación por su madre.

## Material y métodos

Los instrumentos empleados fueron:

- a) Escala Wechsler de Inteligencia para los Niveles Preescolar y Primario-III (WPPSI-III). Evalúa la capacidad cognitiva global y cuatro dominios específicos de inteligencia permitiendo un análisis más preciso y profundo de los procesos cognitivos, está formada por 14 subpruebas de donde se obtiene un perfil de puntuaciones escalares y un CI total, además de comparar el rendimiento en los distintos índices y pruebas, detectar puntos fuertes y débiles al realizar un análisis de los datos (Wechsler, 2005).
- b) Inventario de Desarrollo de Battelle. Es una batería para evaluar las habilidades fundamentales del desarrollo en niños con edades comprendidas entre el nacimiento y los ocho años, se aplica de forma individual

y está tipificada, integrada por un total de 341 ítems agrupados en áreas como Persona – Social, Adaptativa, Motora, Comunicación y Cognitiva (Newborg, 2005).

Antes de llevar acabo la evaluación neuropsicológica se solicitó autorización del registro del protocolo de investigación en el departamento de enseñanza e investigación del Instituto de Salud del Estado de México de la Jurisdicción Sanitaria Toluca, posteriormente se procedió a recabar datos de la historia clínica para obtener datos personales no patológicos, antecedentes personales patológicos, antecedentes gineco obstétricos, hitos del desarrollo, así como el padecimiento actual, la madre de la menor firmó la carta de consentimiento informado.

#### **Procedimiento**

Se llevaron a cabo 4 sesiones de evaluación en un consultorio que contó con adecuada iluminación y mobiliario necesario para realizar las pruebas, con una duración de 60 minutos, en la primera sesión se aplicó historia clínica, en las sesiones restantes se aplicaron los instrumentos seleccionadas.

#### **Resultados:**

Los resultados de la Escala Wechsler de Inteligencia para los Niveles Preescolar y Primario-III (WPPSI-III) reflejaron un coeficiente intelectual de 72 lo cual indica un resultado limite considerando su edad como se muestra en la tabla 1, obtuvo puntajes promedio bajo en el índice verbal, mientras que en el índice de ejecución y velocidad de procesamiento se encuentran en el límite. Los resultados obtenidos en todas las subpruebas son homogéneos lo cual refiere que los hallazgos encontrados reflejan adecuada consistencia

Tabla 1.

Resultados de la Escala Wechsler de Inteligencia para los Niveles Preescolar y Primario-III (WPPSI-III).

Escala	Puntuación	Puntuación Compuesta
	directa	
CI Verbal	21	81
CI de Ejecución	16	70
CI de Velocidad de Procesamiento	9	70
CI Total	42	72
Compuesto General de Lenguaje	19	97

Tabla 1. Puntuaciones directas y compuestas de la Escala Wechsler de Inteligencia para los Niveles Preescolar y Primario-III (WPPSI-III) obtenidas por la paciente evaluada.

Respecto al Inventario de Desarrollo Battelle obtuvo un resultado global de 65 el cual corresponde a un retraso significativo en el desarrollo con afectación principalmente en el dominio motriz y cognitivo como se puede ver en la tabla 2.

**Tabla 2.**Resultados de prueba de Desarrollo Battelle.

Dominio	Puntuación directa	Cociente de Desarrollo
Adaptación	8	73
Personal-Social	21	88
Comunicación	11	81
Motricidad	7	59
Cognitivo	8	61
Cociente total del desarrollo	55	65

Nota: Puntuaciones directas y cocientes de desarrollo de la paciente evaluada mediante el Inventario de Desarrollo Battelle.

Durante la prueba estuvo atenta a los estímulos auditivos con adecuada conversión de elementos acústico-fonémico que responden a una representación mental del lenguaje, fue capaz de integrar características distintivas y lograr la representación de contacto. En la comprensión de oraciones gramaticales que implican una serie de operaciones (sustantivos, verbos, adjetivos y adverbios), roles temáticos (determinación de quién hace qué a quién) aplicando reglas sintácticas adecuadas, el discurso es poco fluido, inadecuadamente articulado, con un ritmo y melodía lento.

En percepción obtuvo un desempeño adecuado en el reconocimiento de estímulos, así como en la capacidad para integrar rasgos, en el cierre perceptual y en la integración de ángulos realizo un análisis preciso para integrarlos como un todo, mostró fallas importantes en la atención voluntaria, la cual es un proceso básico para desarrollar cualquier actividad, ya que la mayoría de las veces no logro la perseveración de un comportamiento programado y orientado hacia un fin, en cuanto a la atención focalizada está comprometida ya que presentó dificultad para orientar su atención en actividades solicitadas, así como mantenerla enfocada a una actividad asignada.

Al evaluar la capacidad de atención sostenida auditiva y visual los resultados son adecuados, sin embargo, al considerar la variable de tiempo de reacción, esta se encuentra afectada por lo que al iniciar la actividad respondió lentamente y en actividades que requirieron mantener la atención continua necesito de pausas prolongadas y reforzadores contingentes para ejecutar las indicaciones solicitadas.

En la memoria de largo plazo se encontró orientada en tiempo y persona, otorgó datos necesarios como nombre, datos de los familiares cercanos, respecto a la memoria visual, mostró un desempeño bajo con compromiso en el análisis y síntesis visuoespacial, su integración fue desorganizada y no fue capaz de formar actividades como un todo sino como una serie de elementos aislados que va adhiriendo para obtener el estímulo final.

Por otra parte, la construcción de modelos con cubos fue una tarea en donde resolvió 10 de los 14 modelos que se le mostraron, en su ejecución parecía contar con una estrategia que le permitió armar modelos apoyada de movimientos compensatorios, dando como resultado adecuada integración considerando el modelo presentado, pero fallas visoespaciales.

En la velocidad de procesamiento se observó un desempeño limite, su ejecución en esta subprueba permitió proporcionar información relevante sobre la estructura y funcionamiento cognitivo, con respecto a una posible alteración que correlaciona con las dificultades específicas considerando el diagnóstico base, reafirmando así la percepción de los padres en donde refieren que en pruebas o actividades cronometradas su tiempo de latencia es alto comparado al promedio de su edad, observando así que las funciones ejecutivas juegan un rol imprescindible principalmente cuando se consideran variables como monitoreo y supervisión de sí mismo que son funciones cognitivas frías clave para consolidar tareas de orden superior.

#### Discusión

El tratamiento de la PC debe estar familiarizado con las manifestaciones clínicas y comorbilidades comunes y con tratamientos óptimos para participar efectivamente en el equipo directivo multidisciplinar (Lipson et al., 2011), al realizar una revisión acerca de las intervenciones que se abordan en el tipo hemiparesia, el presente estudio sugiere integrar la atención y seguimiento a nivel neuropsicológico como parte de una respuesta a la importancia de abordar el aspecto cognitivo de los menores que viven con este diagnóstico, en donde si bien se centra a nivel motor que está ligado a otros procesos implicados a nivel cognoscitivo, por lo que es esencial determinar todas las funciones que se encuentran conservadas siendo las principales fortalezas del individuo. Estudios refieren que existe una correlación del estado de deambulación, cociente intelectual, calidad del habla y funciones adquiridas en manos, conformando así un conjunto predictor de la situación laboral (O'Shea, 2008), razón por la cual se debe de prestar atención a los resultados de esta paciente pues describen de manera global sus habilidades cognoscitivas al ser cruciales en la vida independiente de las personas que viven con parálisis cerebral de tipo hemiparesia.

En la actualidad existe poca evidencia en el campo de la neuropsicología particularmente en el abordaje del desempeño cognitivo en menores con parálisis cerebral de tipo hemiparesia, hasta este momento se determina el funcionamiento cognitivo de los pacientes con parálisis cerebral como un grupo homogéneo sin profundizar el compromiso topográfico y severidad de la lesión, como lo sugieren médicos especialistas en rehabilitación pediátrica acompañado por especialistas de otros campos, lo cual permitiría determinar un programa de intervención que permita maximizar las capacidades del paciente.

A partir de ese planteamiento se seleccionaron una serie de pruebas para la valoración de habilidades de la menor y se consideró el desempeño general con fundamento en un perfil neuropsicológico como parte del aporte al proceso de seguimiento.

Las aportaciones clínicas de este estudio evidencian una disfunción cognitiva que conduce a problemas de aprendizaje, asimismo se identificaron dificultades en la conducta adaptativa incidiendo directamente la calidad de vida y la participación en la vida social.

Los resultados de la prueba de inteligencia arrojaron un coeficiente intelectual limítrofe, así como problemas del lenguaje, las cuales obstaculizan la participación cotidiana, en la conversación y pronunciación. La paciente mostró déficits en las funciones visuoespaciales, atención sostenida y funciones ejecutivas (monitoreo y supervisión de sí mismo), así como en habilidades gráficas, estas dificultades impactan directamente en sus aptitudes académicas. Dichos datos correlacionan con lo encontrado por Kolk y Talvik (2000) en donde observaron que la lesiones en el hemisferio izquierdo están asociadas a un deterioro significativo en el lenguaje. El territorio de la arteria cerebral media por tromboembolias procedentes de los vasos placentarios y del conducto arterial, tálamo, ganglios basales, por lesiones diencefalicas y lesiones subcorticales debidas a hemorragias periventriculares y de infarto de la arterial cerebral media (Malagon,2007) suelen estar asociados a este tipo de parálisis cerebral.

Las intervenciones motoras tempranas han sido el principal campo de intervención en la parálisis cerebral donde incluso los padres priorizan las habilidades motoras gruesas más allá de los procesos cognitivos, es importante prestar a dichos aspectos pensando en las zonas de desarrollo próximo o haciendo uso de compensaciones, el cual presupone que las funciones dañadas no pueden ser recuperadas ya que la función dañada debe ser asumida (compensada) por regiones del cerebro intactas mediante un proceso de reorganización funcional para fomentar nuevas vías de aprendizaje de una función perdida a través de los procesos de reorganización funcional (Muñoz et al., 2001), los cuales son útiles usando diferentes estrategias desencadenadas o impulsadas implícitamente a voluntad apoyada de una red cerebral unilateral (Tomasino y Rumiati, 2004), esto dará herramientas para enfrentar la vida a través de un modelo ecológico integrando una gran variedad de habilidades, conocimientos y estrategias de razonamiento que se aplican en distintos ambientes cotidianos, en donde cada tarea requiere una función cognitiva para tener un desempeño exitoso (Wilson, 2009).

#### Conclusiones.

El proceso de intervención es crucial desde un modelo ecológico considerando todas las fortalezas y áreas de oportunidad de la menor, priorizando habilidades adquiridas, en vías de desarrollo y con déficit determinado siempre con adecuada evaluación neuropsicológica.

El interés en este diagnóstico es debido a que el tratamiento que actualmente se aborda es principalmente desde la terapia física y ocupacional, sin embargo debido a la importancia que tienen los procesos cognitivos es notable que las funciones motoras y cognitivas superiores desempeñan un papel fundamental en el proceso de seguimiento dando coherencia necesaria a los diferentes niveles de intervención con los pacientes y sustente el

trabajo multidisciplinario que en los resultados de evaluación neuropsicológica evidencian dificultades en las funciones ejecutivas, velocidad de procesamiento, problemas de comunicación, percepción, atención, memoria, así como dificultades en la conducta adaptativa que impacta directamente la calidad de vida de la paciente en donde implícitamente las funciones cognitivas frías y cálidas son clave para consolidar tareas de orden superior, todas estas dificultades hacen referencia a una gran variedad de habilidades, conocimientos y estrategias de razonamiento que se aplican en distintos ambientes cotidianos en donde cada tarea requiere una función cognitiva para tener un desempeño exitoso. Desde esta visión la intervención multidisciplinaria puede ser un parte aguas en el seguimiento de los pacientes en el sector salud donde aún falta mucho por aportar, estos datos apoyan al conocimiento y mejora de la atención integral, pensando en el paciente como un ser íntegro y no desde la individualidad del diagnóstico.

#### Referencias

- Bax, M., Goldstein, M., Rosenbaum, P., Leviton, A., Paneth, N., Dan, B., Jacobsson, B., Damiano, D., & Executive Committee for the Definition of Cerebral Palsy (2005). Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005. Developmental medicine and child neurology, 47(8), 571–576. https://doi.org/10.1017/s001216220500112x
- Cantero, M., Medinilla, E., Martínez, A., & Gutiérrez, S. (2021). Abordaje integral del niño con parálisis cerebral. In Anales de Pediatría (Vol. 95, No. 4, pp. 276-e1). Elsevier Doyma. https://www.analesdepediatria.org/index.php?p=revista&tipo=pdf-simple&pii=S1695403321002496
- Hebben, N. & Milberg, W. (2011). Fundamentos para la evaluación neuropsicológica. México: Manual Moderno.
- Lipson, M., Kerkovich D., Mast J., Mulroy S., Tishya A., Kay R & Rethlefsen S. (2011). Cerebral palsy: clinical care and neurological rehabilitation. The Lancet, 10, 844–52. https://doi.org/10.1016/S1474-4422(11)70176-4
- Kolk, A., & Talvik, T. (2000). Cognitive outcome of children with early-onset hemiparesis. Journal of child neurology, 15(9), 581–587. https://doi.org/10.1177/088307380001500903
- Kolk, A., & Talvik, T. (2002). Cerebral lateralization and cognitive deficits after congenital hemiparesis. Pediatric neurology, 27(5), 356–362. https:// pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12504203/
- Majnemer, A., Shevell, M., Law, M., Poulin, C., & Rosenbaum, P. (2012). Indicators of distress in families of children with cerebral palsy. Disability and rehabilitation, 34(14), 1202-1207. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22235883/

- Malagón Valdez, J. (2007). Parálisis cerebral. Medicina (Buenos Aires), 67(6), 586-592. https://www.medicinabuenosaires.com/demo/revistas/vol67-07/n6-1/v67\_6-1\_p586\_592\_.pdf
- Muñoz-Céspedes, J., y Tirapu, J. (2001). Rehabilitación neuropsicológica. Madrid: Síntesis.
- Muriel, V., Ensenyat, A., García-Molina, A., Aparicio-López, C., & Roig-Rovira, T. (2014). Déficits cognitivos y abordajes terapéuticos en parálisis cerebral infantil. Acción psicológica, 11(1), 107-117. https:// scielo.isciii.es/pdf/acp/v11n1/10\_original10.pdf
- Newborg, J., (2005). Battelle Developmental Inventory. Allen, TX: DLM/Teaching Resources.
- O'Shea, M (2008). Diagnosis, Treatment, and Prevention of Cerebral Palsy in Near Term/Term Infants. Clin Obstet Gynecol. 51(4): 816–828. https://doi:10.1097/GRF.0b013e3181870ba7.
- Pérez, M., Escotto, E., Arango J., & Quintanar, L. (2014). Rehabilitación neuropsicológica: estrategias en trastornos de la infancia y del adulto. México: Manual Moderno.
- Pueyo-Benito, R., & Vendrell-Gómez, P. (2002). Neuropsicología de la parálisis cerebral. Rev Neurol, 34 (11), 1080-7. https://neurologia.com/ articulo/2001294/esp
- Stavsky, M., Mor, O., Mastrolia, S. A., Greenbaum, S., Than, N. G., & Erez, O. (2017). Cerebral palsy—trends in epidemiology and recent development in prenatal mechanisms of disease, treatment, and prevention. Frontiers in pediatrics, 5, 21. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28243583/
- Steenbergen, B., Verrel, J., & Gordon, A. M. (2007). Motor planning in congenital hemiplegia. Disability and rehabilitation, 29(1), 13-23. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17364753/
- Tomasino, B., & Rumiati, R. I. (2004). Effects of strategies on mental rotation and hemispheric lateralization: neuropsychological evidence. Journal of cognitive neuroscience, 16(5), 878-888. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15200714/
- Tenepaguay, M. P. (2021). Neuropsicología de la parálisis cerebral. FACSALUD-UNEMI, 5(9), 39-47. https://ojs.unemi.edu.ec/index.php/facsalud-unemi/article/view/1451
- Wechsler, D. (2005) Escala de Wechsler de Inteligencia para los Niveles Preescolar y Primario–III. Manual de Aplicación. México: Manual Moderno.
- Wilson, F. (2009). Evidence for the effectiveness of neuropsychological rehabilitation. Cambridge: Cambridge University Press.