

<https://doi.org/10.18233/apm.v45i5.2949>

## Detección de alteraciones cognitivas en el consultorio del pediatra a través del juego

### Detection of cognitive alterations in the pediatrician's office through play.

Claudia Andrea Chávez Mejía,<sup>1</sup> Mariana López Cervantes,<sup>1</sup> Norma Angélica Labra Ruiz,<sup>2</sup> Alberto Olaya Nieto,<sup>3</sup> Erika Valenzuela Alarcón,<sup>4</sup> Abril Astrid Carbó Godínez,<sup>5</sup> Eduardo Espinosa Garamendi<sup>1,5</sup>

#### INTRODUCCIÓN

Las alteraciones cognitivas se refieren a la disminución en el rendimiento o procesamiento de las capacidades cognitivas como memoria, orientación, lenguaje, pensamiento, atención, concentración, razonamiento y juicio.<sup>1,2</sup> Se puede detectar desde los 24 meses de edad y, aunque se desconocen cifras exactas, la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>3</sup> reporta que 1300 millones de personas presentan algún tipo de discapacidad en el mundo. El 16% corresponde a niños con algún tipo de trastorno del neurodesarrollo (TND).<sup>4</sup> En México, un estudio realizado por la ENSANUT<sup>5</sup> determinó que un 29% de población infantil entre 2 y 9 años está en riesgo de desarrollar alguna discapacidad y que, de este porcentaje, el 14.78% está en riesgo de déficit cognitivo.

La etiología de los trastornos neuropsicológicos se puede ubicar en dos grupos: los sujetos con afectación específica del desarrollo madurativo, y los sujetos que tras un desarrollo inicial normotípico sufren un accidente patológico que deja secuelas que alteran el desarrollo.<sup>6</sup>

La óptima consolidación de los procesos cognitivos, por etapa de desarrollo, es fundamental para un buen aprendizaje y calidad de vida, tanto del paciente pediátrico, como de su familia.<sup>1,2</sup> Esta optimización funcional impulsada por sinaptogénesis y podas neuronales comienza desde la integración de las cortezas somatosensoriales (unificando las cortezas irradiadas temporal, parietal y occipital) y motora en los

<sup>1</sup> Departamento de Neuropsicología del Desarrollo y Neurohabilitación, Clínica Cognition, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Laboratorio de Neurociencias I, Subdirección de Medicina Experimental, Instituto Nacional de Pediatría, Ciudad de México, México.

<sup>3</sup> Saint Luke, Escuela de Medicina, Ciudad de México, México.

<sup>4</sup> Fundación Care and Share for Education, Ciudad de México, México.

<sup>5</sup> Unidad de Neurohabilitación y Conducta, Servicio de Neurología, Instituto Nacional de Pediatría, Ciudad de México, México.

**Recibido:** 14 de junio 2024

**Aceptado:** 16 de agosto 2024

#### Correspondencia

Eduardo Espinosa Garamendi  
eg@cognition.mx

**Este artículo debe citarse como:** Chávez-Mejía CA, López-Cervantes M, Labra-Ruiz NA, Olaya-Nieto A, Valenzuela-Alarcón E, Carbó-Godínez AA, Espinosa-Garamendi E. Detección de alteraciones cognitivas en el consultorio del pediatra a través del juego. Acta Pediatr Mex 2024; 45 (5): 534-539.

primeros años de vida (rango aproximado de 0 a 1-2 años).<sup>7,8</sup>

Lo anterior es el prerrequisito para la formación de cortezas terciarias de percepción, atención, memoria y lenguaje (3 años),<sup>9,10</sup> las cuales dan paso a las funciones frontales básicas a los 5 años (memoria de trabajo, control inhibitorio y selección de riesgos),<sup>9</sup> para que a los 6 años comience la integración de las funciones prefrontales intermedias (cálculo progresivo, regresivo, planeación secuencial y visoespacial, inicios del pensamiento abstracto) y finalmente llegar a las funciones ejecutivas tardías (metacognición),<sup>11</sup> es decir, la máxima capacidad para administrar y alternar el resto de funciones previamente adquiridas.

Sin embargo, es esperado que por múltiples factores (genéticos, alteraciones en el neurodesarrollo, traumatismos, síndromes, etc) los procesos de consolidación no se logren en el momento esperado.<sup>12,13</sup> A lo anterior se le conoce como déficits cognitivos del desarrollo, los cuales pueden generar alteraciones entre sí mismos, especialmente durante el crecimiento. Esto quiere decir que, si no se integran óptimamente las cortezas somatosensoriales y motora, pueden alterar los procesos de percepción, atención, lenguaje y memoria,<sup>14</sup> lo cual conlleva a una baja consolidación de las funciones más abstractas fundamentales para el cálculo y lecto-escritura;<sup>15-17-18</sup> la identificación de los indicadores en el consultorio por medio del juego simple, puede facilitar la detección de estos déficits.<sup>19-21</sup>

En el caso de edades muy tempranas se recomienda la evaluación de signos neurológicos blandos para detectar disgnosias (déficits somatosensoriales y de procesos cognitivos básicos) y dispraxias (déficits en motricidad; **Cuadro 1**)<sup>14,17</sup>, así como complementar dicha evaluación con alguna escala observacional del desarrollo.<sup>22</sup> No obstante, a partir de los 2 años se puede utilizar

**Cuadro 1.** Signos Neurológicos Blandos por grupo de edad

0 a 3 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Simetría:</b> mover ambos lados por igual</li> <li>- <b>Contacto visual:</b> mantener contacto visual no verbal y verbal.</li> <li>- <b>Control emocional:</b> lograr calmarse cuando se irrita.</li> <li>- <b>Discriminación auditiva:</b> voltear ante un sonido.</li> </ul>
3 a 6 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Lenguaje:</b> claridad de la pronunciación y coherencia del contenido.</li> <li>- <b>Equilibrio:</b> de pie sin moverse y con ojos cerrados, saltos con cada pie y "marcha tándem" en una línea.</li> <li>- <b>Coordinación:</b> tocar la nariz alternando el dedo D/I con ojos abiertos y cerrados; secuencia dedo-pulgar (el pulgar toca todos los dedos).</li> <li>- <b>Tono muscular:</b> agitar extremidades con resistencia, flexiones y rango de movimiento.</li> <li>- <b>Secuencias alternas:</b> hacer movimientos contrarios simultáneamente como abrir una mano mientras con la otra se hace puño y alternar.</li> <li>- <b>Marcha:</b> observar su marcha en una distancia mayor a un metro.</li> <li>- <b>Grafestesia:</b> con los ojos cerrados pedirle al paciente que identifique qué forma se le dibujo en la mano.</li> <li>- <b>Asteroagnosia:</b> con los ojos cerrados pedirle al paciente que identifique objetos de uso común (llaves, pluma, monedas, etc.).</li> <li>- <b>Signos coreiformes:</b> observar al paciente para evaluar la presencia de espasmos.</li> </ul>

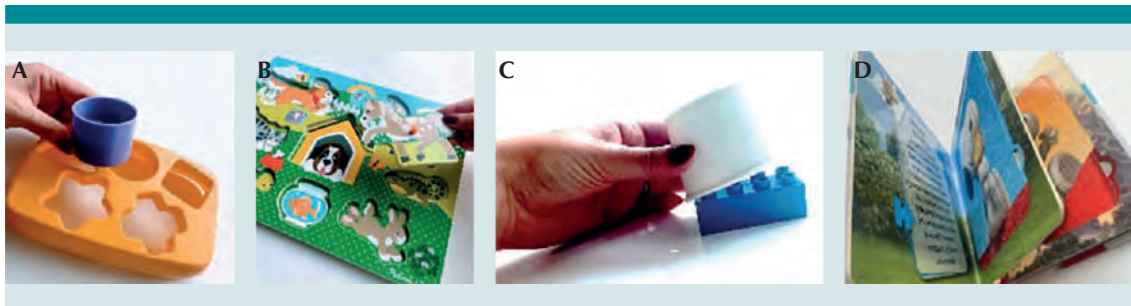
el juego, mediante el uso de bloques simples grandes o duplos® y de bloques pequeños o system® a partir de 6 años.<sup>23</sup> **Cuadro 2**

## CONCLUSIÓN

Es sumamente importante valorar funciones cognitivas, de básicas a intermedias, en el consultorio del pediatra de forma rápida, ya que es una manera práctica y eficaz de detectar déficits por medio del juego simple. Con esos hallazgos es posible sugerir algunos ejercicios en casa, así como referir al paciente con el neuropsicólogo del desarrollo para valoración y seguimiento, con el objetivo de optimizar el neurodesarrollo, y

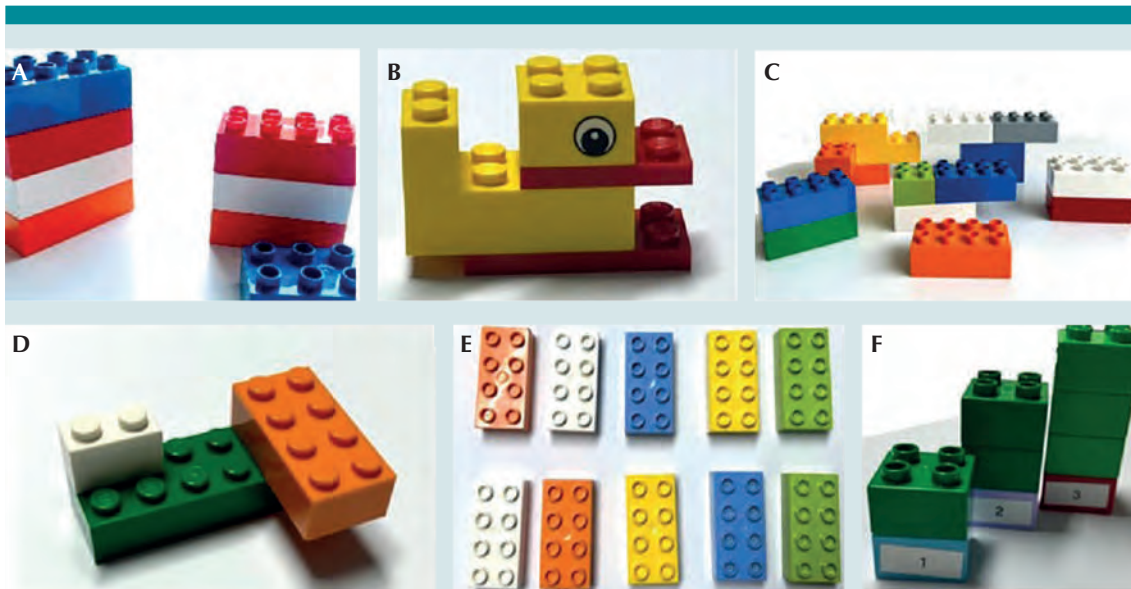
**Cuadro 2.** Ejercicios recomendados para valoración cognitiva rápida en el consultorio pediátrico

Edad	Ejercicio/Proceso Cognitivo
0 a 2 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Coordinación:</b> prestarle un objeto para que lo intercambie de mano; ofrecerle un juguete a 30cm para que lo tome; girar las piezas para intentar colocarlas en rompecabezas simples (<b>Figura 1A y B</b>).</li> <li>- <b>Atención:</b> Mostrarle un objeto para que lo siga con la mirada y realizar un sonido fuera de su campo visual para que voltee.</li> <li>- <b>Constancia de objeto:</b> tapar con un vaso el juguete que se le prestó y observar su reacción (se espera que lo busque, aunque sea con la mirada); jugar a las escondidas con una manta o un antifaz que le cubra los ojos (<b>Figura 1C</b>).</li> <li>- <b>Contacto y comunicación:</b> mostrarle una sonrisa para que la imite o hacerlo reír, pedirle que imite sílabas, pedirle que imite actos simples como aplaudir o agitar los brazos.</li> <li>- <b>Memoria:</b> preguntarle dónde se guardan los juguetes o qué es lo primero que hacen al llegar a casa.</li> <li>- <b>Lenguaje:</b> observar que responda por turnos (aun cuando sea inteligible), y que repita lo que escucha; que responda de forma no verbal a preguntas simples; pedirle que señale hasta 5 ilustraciones en un libro cuando se le nombran; frases de hasta 4 palabras con pronombres “mío, yo y tu”.</li> <li>- <b>Memoria de Trabajo:</b> pedirle que siga una instrucción sencilla como guardar los juguetes en su lugar.</li> <li>- <b>Motricidad:</b> da la vuelta a las hojas de un cuento grueso (<b>Figura 1D</b>).</li> <li>- <b>Juego:</b> empujar 3 bloques como si fueran tren; hacer música con objetos que se puedan golpear entre sí; usar un cochecito como si fuera un avión y que lo imite (pensamiento simbólico).</li> </ul>
3 a 5 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Atención:</b> armado y ensamble de torres de colores: identificar el tamaño de los bloques, como colores y clasificarlos por tamaño y colores, pueden alternarse los colores (rojo-blanco, amarillo-azul) (<b>Figura 2A</b>).</li> <li>- <b>Memoria:</b> armado de uno o dos animales simples y pedirle al paciente que explique el modelo o por qué sería ese animal (<b>Figura 2B</b>).</li> <li>- <b>Memoria de trabajo:</b> Realizar una figura y mostrarla al paciente, utilizar 2 o 3 bloques, mostrarlo al paciente 10 segundos ocultarlo y pedirle que evoque el modelo previamente ensamblado por el pediatra, observar cómo colocó los bloques y si se equivocó en espacios, visoespacialidad o número de espacios ensamblados, observar qué tanto se le complica al paciente: se puede repetir de 2 a 3 veces (<b>Figura 2C y D</b>).</li> <li>- <b>Fluidez verbal:</b> Pedir nombrar frutas y contar el número de elementos que dice el paciente en un minuto.</li> <li>- <b>Control inhibitorio:</b> colocar frente al paciente de 4 a 5 bloques de colores, otros más frente al aplicante y decirle que jugaremos el mundo al revés, en donde los colores no corresponden al que observas, como por ejemplo: el bloque rojo será azul, el azul será amarillo, el amarillo será rojo y el amarillo será verde, listo y se comienzan a señalar los bloques y debe de decir el color que se le pidió memorizara inhibiendo el color real del bloques observado (<b>Figura 2E</b>).</li> <li>- <b>Conteo básico:</b> Colocar bloques grandes o duplo® frente al niño y pedirle contar el número de espacios entre bloques y números de los postes o vigas de las piezas (<b>Figura 2F</b>).</li> </ul>
6 a 11 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejercicios de atención, memoria y memoria de trabajo, mencionados anteriormente.</li> <li>- <b>Fluidez verbal:</b> Pedirle al paciente mencionar nombres de personas con la letra “m”, “n”, “o”, etc.</li> <li>- <b>Cálculo básico:</b> Colocar bloques de diferentes tamaños y darles un valor numérico, es decir, el bloque de 2 vale 2, el bloque de 1 vale 1, etc., posteriormente pedirle realizar una víbora que valga en total 23 y que al finalizarla nos haga en conteo progresivo y regresivo (<b>Figura 3A</b>).</li> </ul>
12 a 22 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Pensamiento abstracto:</b> pedir al paciente que identifique características de asociación entre dos elementos: guitarra-violín (instrumentos musicales), ojo, oído (órganos sensoriales).</li> <li>- <b>Metamemoria:</b> explicar al paciente que se le mostrará una secuencia #N de bloques de colores, él deberá aprendérsela y repetirla, pero primero deberá hacer una predicción sobre el número de elementos de la secuencia que cree que recordará (<b>Figura 3B</b>).</li> </ul>



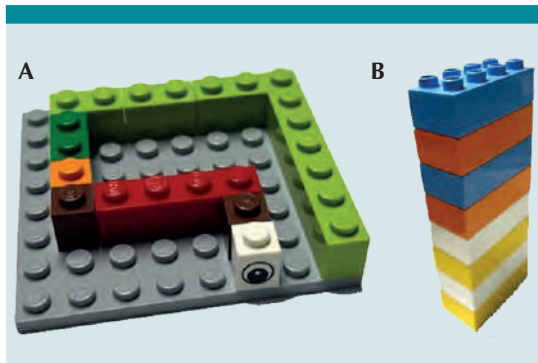
**Figura 1.** Figuras para evaluación cognitiva de 0 a 2 años de edad.

Nota: Ejercicios relacionados a los primeros años de vida, relacionados al control motriz, coordinación, constancia de objeto, comunicación, memoria de trabajo, lenguajes básicos y juego social.



**Figura 2.** Figuras para evaluación cognitiva de 3 a 5 años de edad.

Nota: Ejercicios de observación cualitativa relacionados a edad preescolar y escolar para valorar funciones de atención, memoria, memoria de trabajo, fluidez verbal, control inhibitorio y conteo básico.



**Figura 3.** Figuras para evaluación cognitiva de 6 años en adelante.

Nota: Ejercicios de observación cualitativa relacionados a edad escolar y adolescencia para valorar funciones más complejas como conteo progresivo, regresivo y meta memoria relacionadas a las funciones ejecutivas.

así evitar el efecto dominó negativo que se puede generar por la falta de consolidación desde la integración somato-sensorial a motricidad, atención y memoria, ocasionando detrimento en las funciones superiores ejecutivas manifestándose como trastornos del aprendizaje en el paciente.

## REFERENCIAS

- Arnedo, M., Montes, A., Bembibre, J., y Triviño, M. Neuropsicología infantil: A través de casos clínicos. España: Editorial Médica Panamericana; 2015.
- Arnedo, M., Bembibre, J., Montes, A., y Triviño, M. Neuropsicología del desarrollo. España: Editorial Médica Panamericana; 2018.
- World Health Organization. Mental Health WHO. Child and adolescent mental health. Geneva. WHO; 2016 [acceso 02/11/2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health>
- Ricardo-Garcell Josefina, Guadarrama-Celaya Francia, Otero-Ojeda Gloria A., Rodríguez-Valdés René F., Aguilar-Fabré Liane, Hernández-Vázquez Hebert L. et al. Alterations in neurodevelopment in children under 5 years of age in two states of the Mexican Republic. Rev. mex. neurocienc. [revista en la Internet]. 2022 Oct [citado 2024 Mayo 30] ; 23( 5 ): 165-170. Disponible en:[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-50442022000500165&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-50442022000500165&lng=es). Epub 17Nov2022. <https://doi.org/10.24875/rmn.21000075>
- Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero-Martínez M, Hernández-Ávila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.
- Cuervo Martínez Ángela, Ávila Matamoros AM. Neuropsicología infantil del desarrollo: Detección e intervención de trastornos en la infancia. Rev. iberoam. psicol. [Internet]. 31 de diciembre de 2010 [citado 29 de mayo de 2024];3(2):59-68. Disponible en: <https://reviberopsicologia.iberu.edu.co/article/view/rip.3206>
- Basso, G. Neurodesarrollo en neonatología: Intervención Ultratemprana en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Argentina. Editorial Médica Panamericana; 2016.
- Medina Alva MP, Kahn IC, Muñoz Huerta P, Leyva Sánchez J, Moreno Calixto J, Vega Sánchez SM. Neurodesarrollo infantil: características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años. Rev. Perú. Med. Exp. Salud Publica [Internet]. 2015 Jul [citado 2024 Mayo 23] ; 32( 3 ): 565-573. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342015000300022&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342015000300022&lng=es)
- Sarlé M, Sabaté N, Tomás J. El desarrollo de la atención, la percepción y la memoria. Academia.edu;1999. Disponible en: [https://www.academia.edu/8343914/El\\_desarrollo\\_de\\_la\\_atenci%C3%B3n\\_la\\_percepci%C3%B3n\\_y\\_la\\_memoria](https://www.academia.edu/8343914/El_desarrollo_de_la_atenci%C3%B3n_la_percepci%C3%B3n_y_la_memoria)
- Tomás, J. Ed. Actitudes educativas, trastornos del lenguaje y otras alteraciones en la infancia y la adolescencia. Barcelona: Laertes, 1999; 15-27.
- Flores JC, Castillo-Preciado RE, Jiménez-Miramonte NA. Desarrollo de funciones ejecutivas, de la niñez a la juventud. An. psicol. [Internet]. 7 de abril de 2014 [citado 23 de mayo de 2024];30(2):463-7. Disponible en: <https://revistas.um.es/analesps/article/view/analesps.30.2.155471>.
- Lázaro, J. C. F., & Ostrosky-Solís, F. Desarrollo neuropsicológico de lóbulos frontales y funciones ejecutivas. Manual Moderno; 2012.
- Narberhaus A, Segarra D. Trastornos Neuropsicológicos y Del Neurodesarrollo En El Prematuro. An. psicol. [Internet]. 1 de julio de 2004 [citado 23 de mayo de 2024];20(2):317-26. Disponible en: <https://revistas.um.es/analesps/article/view/27511>.
- Tellez, M. G. Y. Neuropsicología de los trastornos del neurodesarrollo: Diagnóstico, evaluación e intervención. Manual Moderno; 2016.
- Rosselli, M., Matute, E., & Ardila, A. Neuropsicología del desarrollo infantil. Manual Moderno; 2010.
- Amado Puentes, A, Fernández del Olmo, A, Roche Martínez, A, Joga Elvira, L, Pías Peleteiro, L, Poch Olivé, M. L., Ramos Sánchez, I., Cardo Jalón, E. Trastornos del aprendizaje: definiciones. Protoc Diagn Ter Pediatr, 2022; 1, 1-10. Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/01.pdf>
- Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A., & Ostrosky-Solís, F. Evaluación neuropsicológica infantil. México: Manual Moderno 2007.



18. Ostrosky Shejet, F., Lozano Gutiérrez, A., & González Osorno, M. Bateria neuropsicológica para preescolares: presentación. *Edupsykhé. Revista De Psicología Y Educación*, 2016; 15(1). Disponible en: <https://doi.org/10.57087/edupsykhe.v15i1.3906>
19. LeGoff, D. B. *LEGO-based Therapy: Current Theory and Practice*. Universal-Publishers; 2023.
20. Garamendi, E. E., Benítez, L. A. G., Alarcón, E. V., & Torreblanca, J. G. M. Habilitación de funciones frontales básicas en cardiópatas congénitos a través de LEGO® Education. *Rev Chil Neuropsicol*. 2022; 16(1): 11-16. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8356404>.
21. Espinosa-Garamendi, E., Labra-Ruiz, N. A., Naranjo, L., Chávez-Mejía, C. A., Valenzuela-Alarcón, E., & Mendoza-Torreblanca, J. G. Habilitation of Executive Functions in Pediatric Congenital Heart Disease Patients through LEGO®-Based Therapy: A Quasi-Experimental Study. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 2022;10(12): 2348. <https://doi.org/10.3390/healthcare10122348>.
22. Secadas, FEOD: Escala Observacional del desarrollo. España. Ed.Tea;1992.
23. The Lego Foundation, DIF & Fundación Carlos Slim. *Aprendiendo a través del juego*;2016. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/298423/Manual\\_LEGO\\_Foundation.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/298423/Manual_LEGO_Foundation.pdf)