



Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

# Neurodesarrollo infantil y autismo: características normales y signos de alarma en el niño menor de tres años

## Childhood neurodevelopment and autism: normal characteristics and warning signs in children under three years of age

**Recibido:** 01/08/2023

**Aceptado:** 17/11/2023

**Publicado:** 15/07/2024

**Asunción Edelmira Recinos Hidalgo**

Universidad de San Carlos de Guatemala

sunnyrecinos@postgradocunzac.edu.gt

<https://orcid.org/0000-0003-4407-9083>

### Referencia

Recinos Hidalgo, A. E. (2024). Neurodesarrollo infantil y autismo: características normales y signos de alarma en el niño menor de tres años. *Revista Académica Sociedad Del Conocimiento Cunzac*, 4(2), 189–200. <https://doi.org/10.46780/sociedadcunzac.v4i2.152>

### Resumen

**PROBLEMA:** la atención al desarrollo neurocognitivo en infancia es crucial en identificación temprana de trastornos del espectro autista (TEA) puesto que se comprenden características normales del desarrollo y signos de alarma. **OBJETIVO:** establecer, en aplicación de dos instrumentos de evaluación cuantitativos, la correlación de deficiencias entre neurodesarrollo y autismo para detectarlo de manera prematura. **METODO:** el método de estudio es cuantitativo correlacional con enfoque analítico para la construcción teórica con base a casos estudiados y revisión bibliográfica. **RESULTADOS:** los resultados de este estudio indican una fuerte correlación negativa entre las puntuaciones entre instrumentos utilizados: ADOS-2 y Test de Desarrollo de Bayley. A partir de las medias de series en datos obtenidos, los principios de la analogía inversa que se caracterizó, en el caso de ADOS-2 el promedio es de 15.46 puntos en escala de 1 a 24 puntos, siendo este arriba del 50% se considerarse alto y en el

Test de desarrollo de Bayley con una media de 29.1 puntos se desarrolló bajo, toda puntuación por debajo de 50 puntos la media se consideraría baja. **CONCLUSIÓN:** la correlación negativa tan cercana a -1 entre las puntuaciones de ADOS-2 y el Test de desarrollo de Bayley correspondiente a -0.811 indica que, a mayores indicios de desarrollo deficiente o retrasos en el desarrollo cognitivo, motor y/o del lenguaje existen mayores probabilidades de diagnóstico autismo.

## Palabras clave

autismo, neurodesarrollo, infancia, signos

## Abstract

**PROBLEM:** attention to neurocognitive development in childhood is crucial in early identification of autism spectrum disorders (ASD) since normal developmental characteristics and warning signs are understood. **OBJECTIVE:** to establish, by applying two quantitative evaluation instruments, the correlation of deficiencies between neurodevelopment and autism to detect it prematurely. **METHOD:** the study method is quantitative correlational with an analytical approach for theoretical construction based on studied cases and bibliographic review. **RESULTS:** the results of this study indicate a strong negative correlation between the scores between the instruments used: ADOS-2 and Bayley Development Test. From the means of series in data obtained, the principles of the inverse analogy that were characterized, in the case of ADOS-2 the average is 15.46 points on a scale of 1 to 24 points, this being above 50% it is considered high and in the Bayley Development Test with an average of 29.1 points he developed low, any score below 50 points the average would be considered low. **CONCLUSION:** the negative correlation so close to -1 between the ADOS-2 scores and the Bayley Developmental Test corresponding to -0.811 indicates that, with greater signs of poor development or delays in cognitive, motor and/or language development there are greater chances of being diagnosed with autism.

## Keywords

autism, neurodevelopment, children, signs

## Introducción

El Trastorno del Espectro Autista TEA es una afección del desarrollo neurológico que se caracteriza por deficiencias persistentes en la comunicación e interacción social en diversos contextos, junto con patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento Zablotzky Black, (2019).

Los trastornos del neurodesarrollo abarcan un conjunto diverso de condiciones, cada una con su propia presentación clínica. Sin embargo, comparten un origen temprano en el desarrollo del sistema nervioso, que puede ser influenciado por factores genéticos, ambientales o una combinación de ambos, y que interrumpe las complejas secuencias involucradas en el desarrollo cerebral típico Sellier, (2020).

Esto se refleja en las alteraciones estructurales del cerebro documentadas en estudios de neuroimagen realizados en personas que han alcanzado al menos la edad escolar. Los trastornos del espectro autista se caracterizan por presentar anomalías generalizadas en la estructura cerebral, y estas anomalías son tan diversas como los diferentes perfiles clínicos que se observan en los individuos afectados. Ríos, (2021) constituye que es necesario prestar atención a los signos de alarma, que se podrán visibilizar a través del neurodesarrollo en el autismo antes de los tres años del menor, puesto que, el origen temprano de los trastornos del neurodesarrollo permite potencialmente su detección y, por lo tanto, un inicio temprano de la intervención, en una etapa caracterizada por una alta plasticidad neuronal.

En este contexto, esta investigación, tiene el objetivo conocer las características normales y signos de alarma del autismo, en menores de tres años de edad, además de realizar una revisión de literatura sobre las oportunidades y desafíos en la detección temprana de trastornos de neurodesarrollo. Se pretende resaltar las características normales y signos de alarma del autismo, en menores de tres años de Mimitos Centro de Formación, considerando, por consiguiente, el proceso de detección del autismo en la primera infancia, será fundamental para las expresiones funcionales de actividad cerebral.

Para Monje, (2021). Las características normales del neurodesarrollo en niños menores de tres años son una rápida adquisición de habilidades cognitivas, motoras y sociales. Esto incluye el desarrollo del lenguaje, donde la mayoría de los niños comienzan a decir sus primeras palabras a los 12 meses y a formar frases simples a los 24 meses. Además, desarrollan habilidades sociales al mostrar interés por otros niños, imitar gestos y responder a la comunicación no verbal. En cuanto a las habilidades motoras, la mayoría de los niños a los tres años pueden caminar, correr y agarrar objetos pequeños con destreza. También comienzan a participar en el juego pretendido, como simular hablar por teléfono alrededor de los 18 meses.

Por otro lado, para Ovalle, (2019). Es esencial estar atentos a posibles signos de alarma para el

Trastorno del Espectro Autista TEA en niños menores de tres años. Estos signos incluyen dificultades en la comunicación, como la ausencia de balbuceo o palabras a los 12 meses y la falta de interés en la interacción social. También se observan comportamientos repetitivos, como patrones repetitivos de movimiento o juego, como balanceo o alinear objetos.

La falta de contacto visual y la falta de respuesta cuando se llama por su nombre son indicadores preocupantes. Además, el aislamiento social, como mostrar poco interés en jugar con otros niños y preferir actividades solitarias, también es motivo de alerta. Para Ignacio, (2019). Estos signos deben ser evaluados cuidadosamente para una detección temprana y una intervención adecuada en caso de ser necesaria.

### **Materiales y métodos**

El método de estudio es cuantitativo correlacional con enfoque analítico, por lo que se centra en entender y medir la relación o correlación entre las variables autismo y neurodesarrollo con datos cuantitativos encontrados por medio de los instrumentos utilizados, y analizar en detalle cómo estas variables interactúan y se influyen mutuamente. Los elementos clave de este tipo de estudio son la selección de variables, determinar el tamaño de la muestra, la metodología de recopilación de datos y el análisis estadístico a utilizar. Lo relevante de estos estudios es proporcionar una comprensión más profunda y matizada de las relaciones entre variables en un contexto dado y es común en campos como la neurociencia, la psicología, la sociología, la educación y la salud, donde se exploran relaciones entre variables para obtener una comprensión más completa de un fenómeno o un problema específico.

Recopilación de datos: se realizó con un universo total de 80 sujetos con indicios de TEA, quienes fueron sometidos con autorización de sus padres a dos tipos diferentes de instrumentos de investigación. Se aplicaron el estudio de nivel de autismo con la Escala de Calificación de Autismo-Revisada (Autism Diagnostic Observation Schedule - ADOS-2) es una evaluación estructurada que se utiliza en un entorno de observación clínica para medir el comportamiento social y la comunicación en niños con autismo y el Test de desarrollo de Bayley para identificar retrasos en el desarrollo de los niños. Se incluyeron en el estudio niños de ambos sexos, de edades entre 18 y 36 meses, que fueron llevados por sus padres al Mimitos Centro de Formación Internacional debido a señales de alerta y problemas de desarrollo, como la ausencia de balbuceo, falta de gestos a los 12 meses y dificultades motoras en equilibrio.

Plan de análisis de resultados: centrado en comprender y presentar los hallazgos del estudio de

correlación entre autismo y neurodesarrollo infantil; la interpretación y contextualización adecuadas son fundamentales para entender la relación entre estas variables. Se utilizaron la prueba estadística de correlación denominado coeficiente de correlación de Pearson “ $r$ ”, para analizar la relación entre ellas y se realiza un análisis de datos basado en el método hipotético deductivo.

## Resultados

**Tabla 1**

*Características del perfil de la población estudio.*

<b>Género</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Masculino</b>	40	50%
<b>Femenino</b>	40	50%
	80	100%
<b>Edad</b>		
<b>30 meses 1 día a 36 meses</b>	42	53%
<b>24 meses 1 día a 30 meses</b>	25	31%
<b>18 meses a 24 meses</b>	13	16%
	80	100%
<b>Señales de alerta inmediata</b>		
<b>Positivo</b>	68	85%
<b>Negativo</b>	12	15%
	80	100%

*Nota.* La presente tabla muestra las características del perfil del estudio de la población evaluada, en neurodesarrollo infantil y autismo para la investigación del tema “características normales y signos de alarma en el niño menor de tres años”.

La tabla 1 refleja la totalidad de los menores evaluados siendo 40 niñas y 40 niños, con una totalidad de 80 menores con porcentaje de 100%. En el factor edad cronológica, se aborda a menores de 30 a 36 meses siendo un total de 42 infantes con el 53% a menores de 24 a 30 meses con 25 niños, teniendo 25 menores con el 31% y con la edad de 18 a 24 meses, 13 pequeños con un porcentaje de 16% obteniendo el riesgo de contar con las señales de alarma en autismo. Dentro de las señales de alerta inmediata, se proyectan dos resultados que determinan los negativos y positivos, donde por totalización se da en un rango de 68 niños con un 85%, prevaleciendo las señales de alerta en

autismo mientras que existe.

## Tabla 2

### *Interpretación de las pruebas y correlación*

<b>Interpretación de las pruebas</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>ADOS 2 – Modulo I</b>	80	100%
<b>Moderado 9 a 16</b>	46	58%
<b>Severo 17 a 24</b>	33	41%
<b>Leve 0 a 8</b>	1	1%

### **Test de desarrollo de BAYLEY**

<b>Desarrollo cognitivo</b>	Bajo	100%
<b>Desarrollo motor</b>	Bajo	100%
<b>Desarrollo lenguaje</b>	Bajo	100%

<b>Medida Bioestadística</b>	<b>ADOS 2 – Modulo I</b>	<b>Test de desarrollo de BAYLEY III</b>
<b>Media</b>	15.475 puntos	29.1 puntos
<b>Desviación Estándar</b>	3.10970307	9.27443744
<b>Covarianza de ambas series</b>	-23.36455696	
<b>Coefficiente de correlación de Peaerson <i>r</i> entre las series</b>	-0.810123168	

*Nota.* La tabla 3 presenta el coeficiente de correlación Pearson entre los dos conjuntos de datos, con una media de 15.475 para el primer conjunto de datos y 29.1 para el segundo conjunto. Además, se muestra la desviación estándar de 3.10970307 para el primer conjunto y 9.27443744 para el segundo conjunto. La covarianza entre los dos conjuntos es de -23.36455696, y el coeficiente de correlación de Pearson (*r*) corresponde a -0.810123168.

## **Discusión**

Desde el punto de vista científico, en esta investigación se proyecta la relación que existe entre el neurodesarrollo infantil y el autismo antes de los tres primeros años de la infancia dentro de este margen, según Jaramillo, (2019). El trastorno del espectro autista es una afección relacionada con el desarrollo del cerebro que afecta la manera en la que una persona percibe y socializa con otras personas, lo que causa problemas en la interacción social y la comunicación.

Teniendo en cuenta a López (2019). Las habilidades sociales se ven afectadas debido a los cambios que surgen a raíz del funcionamiento en el sistema nervioso, es importante centrar la atención en los signos de alarma antes de los tres primeros años en el menor. Para Arévalo (2022). Uno de los trastornos que afecta el desarrollo del sistema nervioso generando dificultades en la interacción social, comunicación y comprensión social, es el Trastorno del Espectro Autista. Según Tuchman, (2020). En sus estudios publicados a inicios del nuevo milenio concluyen que la mejor estimación de prevalencia de TEA en Europa y Norteamérica es aproximadamente de 6 por 1000, siendo mucho más frecuente en el sexo masculino, en una proporción 4:1. (2,3,4). Eso significa que podría ser un factor de riesgo determinante, ya que el cerebro del ser humano de sexo masculino, se proyecta a través del comportamiento específico en relación a la estructura cerebral se muestra más proclive que el de las mujeres.

Así mismo se asemeja con Cordero, (2020). En su estudio sobre la autismo y desarrollo, donde las señales de alarma en autismo, tiene una prevalencia que se estima en un caso por cada 100 nacimientos y que son muchísimos más comunes en los varones. De hecho, por cada mujer diagnosticada con un TEA hay cuatro varones está mayor proporción se debe a una simple diferencia anatómica cerebral antes de los 3 años de edad, este dato se puede verificar con mayor severidad. Demostrando en la diversidad fenotípica en la estructura cerebral asociada al sexo, además del género biológico por sí mismo, afecta a la prevalencia de TEA, asociándose las características neuroanatómicas masculinas con un mayor riesgo intrínseco de TEA que las femeninas Ramírez, (2019).

Para poder obtener un análisis detallado se estudió a los pacientes con signos de alarma en neurodesarrollo en menores de 3 años, con incidencia en autismo a través de la escala de observación estandarizada y semiestructurada según Rudimar, (2020). La escala aborda lo relacionado a comunicación, la interacción social y el juego o el uso imaginativo de materiales para personas con sospecha de tener un Trastorno del Espectro Autista (TEA), enfatizando dicha escala por módulos correspondiente a la edad.

Para detallar el estudio Valencia, (2019) pronuncia que la escala de Bayley-III es una herramienta completa que ayuda a detectar posibles retrasos en el desarrollo y a elaborar un plan de intervención temprana que permita minimizar los efectos a largo plazo, ofreciendo a cada niño la oportunidad de tener éxito y progresar.

Por lo anterior comentado se destacan las principales observaciones en el contexto de la literatura existente sobre dichos temas. Y dentro del estudio presentado de neurodesarrollo infantil y autismo: características normales y signos de alarma en el niño menor de tres años se destaca que el signo negativo del coeficiente indica una relación inversa entre las dos variables, lo que significa que cuando una variable aumenta, la otra tiende a disminuir, y viceversa. En cuanto a la magnitud de la correlación, el valor absoluto sin el signo de 0.87 indica una correlación fuerte, ya que cuanto más cercano sea el valor a -1 o 1, más fuerte es la correlación. En este caso, -0.87 es bastante cercano a -1, lo que sugiere que la relación entre las dos variables es fuerte.

En términos prácticos, una correlación negativa fuerte como esta significa que a medida que una variable aumenta, la otra tiende a disminuir de manera significativa, y viceversa. Lo cual en general, se observa una tendencia de que a medida que las puntuaciones de la ADOS-2 aumentan, las puntuaciones en el Test de Bayley disminuyen. Esto sugiere una correlación negativa entre las señales de autismo y el desarrollo neurocognitivo en esta muestra de niños menores de 3 años. Esta correlación inversa entre las puntuaciones de la ADOS-2 y el Test de Bayley es consistente con estudios previos que han encontrado que los niños con autismo tienden a mostrar retrasos en el desarrollo cognitivo y del lenguaje, según Louengas, (2020).

Es importante destacar que existe una variabilidad significativa entre los sujetos. Algunos niños con altas puntuaciones en la ADOS-2 aún presentan un desarrollo dentro del rango típico en la escala de desarrollo Bayley, y viceversa. Esto subraya la importancia de una evaluación integral y personalizada. Los resultados respaldan, el neurodesarrollo con base a una evaluación continua y detallada para niños con señales de autismo y problemas de neurodesarrollo. Rudimar, (2020). Manifiesta que un diagnóstico y un plan de intervención deben basarse en múltiples fuentes de información.

En resumen, esta discusión resalta la importancia de una evaluación integral y personalizada en niños menores de 3 años con señales de autismo y problemas de neurodesarrollo. Los resultados de esta muestra respaldan la necesidad de una intervención temprana y basada en evidencia para optimizar el desarrollo y el bienestar de estos niños. La literatura citada proporciona un contexto sólido para la interpretación de los resultados y orienta la práctica clínica en el campo del autismo y el desarrollo infantil.

## Conclusión

Se considera necesaria la detección temprana en el menor durante los primeros 3 años de vida, ya que los estudios realizados demuestran evidencia de señales de alarma en TEA pueden ser detectados desde los primeros 12 meses de vida. De tal forma que se pueda psicoeducar a los padres de familia que estén alertas a los hitos alcanzados por los menores con forme el avance de evolución por edad, corregida, mental y cronológica. Los datos indican que la detección temprana de trastornos del desarrollo mejora sustancialmente cuando las estructuras transitorias del cerebro joven han sido absorbidas por estructuras permanentes o circuitos. Una transición se da de los 2 a 4 meses, cuando la subplaca cortical en el motor primario y las cortezas sensoriales se ha disuelto, de ahí la predicción mejorada de CP, con o sin discapacidad intelectual, a partir de esta edad. Una segunda transición ocurre alrededor de los 12 meses, cuando la subplaca cortical en las cortezas prefrontal y parieto-temporal y la externa capa granular en el cerebelo han desaparecido. Sin embargo, es fundamental el papel de la familia en la intervención temprana, puesto que constituye el entorno principal de los niños.

Actualmente, la intervención temprana aspira a orientar a la familia como unidad primaria, lo que implica que tiene como objetivo promover actividades y participación del niño y la familia. La intervención temprana en recién nacidos se enfoca en la familia y el cuidado del desarrollo del bebé. La evidencia indica que mejora el bienestar familiar y los resultados del lactante hasta los 4 meses. Esto implica que el efecto infantil no se extiende al período de vida posterior a la transición principal a los 2–4 meses. Existe amplia evidencia disponible de que la intervención temprana en bebés de bajo a riesgo moderado de parálisis cerebral y discapacidad intelectual tiene un buen porcentaje de éxito. Las intervenciones más prometedoras son aquellas en las que se asesora a las familias sobre la naturaleza de las habilidades emergentes y las formas en que el niño puede explorarlas y realizarlas. En otras palabras, las intervenciones que se adaptan a la familia, al niño y su interacción, son las más exitosas.

## Referencias

- Arévalo J. (2022). *La integración sensorial y la importancia del abordaje de la terapia ocupacional en niños con autismo*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8638041>
- Cordero M. (2020). *Métodos diagnósticos para el trastorno del espectro autista en edad preescolar*. <https://dspace.ucacue.edu.ec/items/8823779c-6b88-45a9-8253-52b074767d50>
- Ignacio M. (2019). *Prevalencia de los trastornos del espectro autista en niños en Estados Unidos*,

- Jaramillo P. (2019). *Perspectiva histórica del trastorno del espectro autista.* <https://doi.org/10.22379/24224022405>
- Louengas R. (2020). *Afectaciones en el Desarrollo Psicosocial en Niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA), en Condiciones de Virtualidad y Alternancia a Raíz de la Covid-19. Revisión Sistemática.* <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/11720>
- López I. (2019). *Trastornos del neurodesarrollo: dónde estamos hoy y hacia dónde nos dirigimos.* <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-trastornos-del-neurodesarrollo-donde-estamosS071686402200075X>
- Monje J. (2021). *Rol de la familia en la atención de niños con Trastorno Espectro Autista: Un nexo indisoluble.* <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v5i4.1908>
- Ovalle M. (2019). *Beneficio en el desempeño ocupacional a través de tres enfoques de intervención en el autismo, una mirada ocupacional.* <https://hdl.handle.net/10893/21641>.
- Ramírez J. (2019). *Autoeficacia de cuidadores familiares de niños/as con trastornos del espectro autista: revisión integrativa.* <https://sanus.unison.mx/index.php/Sanus/article/view/99>
- Ríos J. (2021). *Herramientas de evaluación psicomotriz en el trastorno del espectro autista.* <https://www.scielosp.org/article/resp/2021.v95/e202109127/es/>
- Rudimar D. (2020). *Evolución de los niños con retraso del desarrollo y conductas del espectro autista.* [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S002576802013000500004&script=sci\\_arttext&tln\\_g=pt](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S002576802013000500004&script=sci_arttext&tln_g=pt)
- Sellier, E.; McIntyre, S.; Smithers-Sheedy, H.; Platt, M.J.; SCPE and ACPR Groups (2020). *Redes europeas y australianas de vigilancia de la parálisis cerebral trabajando juntas para la investigación colaborativa.* *Neuropediatrics* 2020, 51, 105–112. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31910452/>
- Tuchman, R. (2020). *Neurodesarrollo y Autismo.* [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S002576802019000200002](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S002576802019000200002)

Valencia M. (2019). *Valoración psicopedagógica del desarrollo emocional en niños con trastornos del espectro autista*. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/9989>.

Zablotsky, B.; Black, L.I.; Maenner, M.J.; Schieve, L.A.; Danielson, M.L.; Bitsko, R.H.; Blumberg, S.J.; Kogan, M.D.; Boyle, C.A. (2019). *Prevalencia y tendencias de las discapacidades del desarrollo entre los niños en los Estados Unidos: 2009–2017*. *Pediatrics* 2019, 144, e20190811. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31558576/>

## Sobre la autora

### Asunción Edelmira Recinos Hidalgo

Psicóloga clínica con especialidad en primera infancia, contando con una maestría en neurodesarrollo por la universidad estatal de Colorado en Estados Unidos, proceso de tesis de maestría en psicoterapia Infante/juvenil, actualmente estudiante del técnico en terapia de lenguaje audición y voz, y de la maestría en neurociencias con énfasis en cognición.

## Financiamiento de la investigación

Con recursos propios.

## Declaración de intereses

Declara no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

## Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

## Derechos de autor

Copyright© 2024 Asunción Edelmira Recinos Hidalgo. Este texto está protegido por la [Licencia](#)

[Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.](#)



Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.