

Programa de desarrollo motor en niño con trastorno del espectro autista: Estudio de caso

Motor development program in a child with autism spectrum disorder: A case study

Wilson Arroyo-Moya ¹

<https://orcid.org/0000-0002-6383-2870>

Edward Guerrero Gutiérrez ²

<https://orcid.org/0009-0005-3431-7166>

Néstor Orjuela-Bernal ²

<https://orcid.org/0009-0002-2659-5957>

¹ Programa de Entrenamiento deportivo, Universidad ECCI, Colombia

² Programa de Cultura Física y Deporte, Universidad Incca de Colombia

RESUMEN

Objetivo: Analizar los efectos de un programa de desarrollo motor sobre las habilidades motrices de un niño de 11 años diagnosticado con trastorno del espectro autista (TEA).

Método: Se estableció un estudio de caso en donde se incluyó un niño con TEA de 11 años de la ciudad de Bogotá D.C. Se utilizó la Batería Psicomotora (BPM) de Da Fonseca antes y después de la intervención. Se desarrollaron 15 sesiones de entrenamiento orientadas a las 7 dimensiones de la BPM.

Resultados: Se lograron cambios favorables en el 72.2% de las dimensiones que se evaluaron. De manera

general, se observaron mejoras considerables en las variables praxia fina y noción del cuerpo con una diferencia de 2 y 1,40 puntos, respectivamente.

Conclusión: Con base en los objetivos propuestos y en vista de los resultados obtenidos, es posible mencionar que es recomendable implementar un programa enfocado al DM para mejorar las HM de un niño con TEA.

Palabras clave: Habilidad motora, Apraxia, Terapia de ejercicios para niños.



RPCAFD

Estudio de Caso

Recibido: 15 may 2023

Aceptado: 24 jun 2023

Correspondencia:

Wilson Arroyo-Moya

E:mail:

warroyom@ecc.edu.co

ABSTRACT

Objetivo: To analyze the effects of a motor development program on the motor skills of an 11-year-old boy diagnosed with autism spectrum disorder (ASD).

Method: A case study was established in which an 11-year-old boy with ASD from the city of Bogotá D.C. was included. Da Fonseca's Psychomotor Battery (BPM) was used before and after the intervention. Fifteen training sessions oriented to the 7 dimensions of the BPM were developed.

Results: Favorable changes were achieved in 72.2% of the dimensions evaluated. In general, considerable improvements were observed in the variables fine praxia and body notion with a difference of 2 and 1.40 points, respectively.

Conclusion: In view of the proposed objectives and the results obtained, it is possible to mention that it is advisable to implement a program focused on DM to improve the MH of a child with ASD.

Keywords: Motor ability, Apraxia, Exercise therapy for children.

Introducción

El trastorno del espectro autista (TEA) es una condición que actualmente no tiene una etiología única, en donde se han encontrado diversas causas como variaciones genéticas, lesiones cerebrales y como un síntoma de otros trastornos del desarrollo¹. Este trastorno se diagnostica normalmente en niños desde los 18 meses de edad y no tiene cura, por lo cual se vive con este toda la vida¹. El TEA caracteriza principalmente por afectar el desarrollo de la comunicación social, la conducta, y por presentar comportamientos e intereses repetitivos y restringidos, asimismo, suelen presentar deficiencias a nivel social, cognitivo y motor².

Según diversos estudios, la condición de autismo se manifiesta especialmente en edades entre los 4 y 12 años, y en donde se registran puntuaciones alarmantes en algunas pruebas de motricidad, presentándose un bajo nivel de desarrollo motor (DM) a diferencia de otros niños que no padecen de este trastorno³. Un número creciente de expertos han informado de la presencia de diversas deficiencias motoras, que incluyen torpeza, anomalías de la coordinación motora, inestabilidad postural y alteraciones de los movimientos gruesos y finos⁴. Asimismo, se ha podido establecer una tasa de habilidades motoras (HM) deficientes entre el 59 y 79% en esta población⁴. Una de las razones por las que la deficiencia motora en individuos con TEA ha recibido cada vez más atención es la creciente conciencia de que esta característica

puede utilizarse potencialmente como criterio diagnóstico de este trastorno⁴.

Además de estos déficits motrices básicos, los niños con TEA también presentan dispraxia, es decir, alteraciones en la ejecución de secuencias/gestos motrices básicas durante la imitación, por orden verbal y durante el uso de herramientas, que no pueden explicarse totalmente por déficits perceptivo-motrices básicos⁵. También, se estima que alrededor del 70-75% de los niños con TEA presentan discapacidad intelectual de moderada a grave^{5,6}.

Con relación al DM, existe evidencia que expone un efecto positivo de la actividad y el ejercicio físico en la mejora de la motricidad y aspectos socioemocionales de niños con TEA^{7,8}. Por ejemplo, un estudio⁷, después de una intervención de 2 meses de ejercicio a través del TGMD-2 (Test de desarrollo motor grueso – 2), los niños con TEA mostraron una mejora general en las HM, en donde obtuvieron 332 puntos más en la posprueba, lo que corresponde a un aumento del 34,58%. En la posprueba de locomoción, mejoraron 183 puntos, es decir, un 38,12% más que al principio del experimento. En la posprueba de control de objetos, mejoraron 149 puntos, un 31,05% más que al principio del experimento.

Actualmente la evidencia con respecto a las intervenciones de ejercicio para las personas con TEA es limitada⁸. Por lo tanto, el Centro Nacional

de Autismo⁹ categorizó el ejercicio y el movimiento para el TEA como intervenciones emergentes (es decir, reconoce que hay alguna evidencia, pero que no es suficiente para ser clasificada como una práctica basada en la evidencia (PBE). Sin embargo, ya existe evidencia de que el ejercicio debería incluirse en la categoría de la PBE⁸. Por ejemplo, el entrenamiento en deportes de combate¹⁰, pelota¹¹ y pruebas de DM^{7,8}, mejoran significativamente aspectos relacionados con la HM en niños con TEA. Estudios resaltan que

realizar algún tipo de intervención especializada y oportuna, podría tener importantes repercusiones, y en alrededor del 25% de los casos podría significar la pérdida de los criterios diagnósticos de TEA en el transcurso de la vida¹². Por lo anterior, el uso del ejercicio y el movimiento para el desarrollo de las HM es una alternativa interesante en esta población. Así, Nuestro objetivo fue analizar los efectos de un programa de DM sobre las HM del niño.

Metodología

Tipo de estudio

Se realizó un estudio de caso en Niño de 11 años, con diagnóstico principal de autismo, trastorno de desarrollo del lenguaje e inteligencia límite, con problemas de coordinación motora y dificultades en la socialización; valorado con este trastorno hace 3 años. Actualmente se encuentran estudiando en un colegio en modalidad de inclusión, cursando 4 grado escolar en la localidad de bosa (Bogotá, Colombia). Esta investigación se clasificó en “riesgo mínimo” según la resolución 8430 de 1993 del ministerio de salud, donde se formulan las técnicas científicas y administrativas para los estudios del área de la salud en Colombia y fue aprobada por el comité de ética de la Universidad Incca de Colombia.

Técnicas y procedimientos

Para evaluar el DM se empleó la observación directa y el registro manual a través de recolección de datos con la Batería Psicomotora (BPM) de Vitor Da Fonseca¹³. Esta batería utiliza el manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM), para indagar la presencia de alguna alteración motriz. La BPM estructura una escala de medición para niños de 4 a 12 años, cuyo objetivo es identificar alteraciones del DM con base en la observación y evaluación de 7 dimensiones psicomotrices (tonicidad, equilibrio, lateralidad, noción de cuerpo, estructuración espacio temporal, praxia global y praxia fina); los cuales determinan el perfil psicomotor (PSM) del niño y a su vez su potencial de aprendizaje¹⁴ (Tabla 1).

Tabla 1. Clasificación BPM Vitor Da Fonseca.

Puntos de la bpm	Tipo de perfil psicomotor	Dificultades de aprendizaje
27 - 28	SUPERIOR	-
22 - 26	BUENO	-
14 - 21	NORMAL	-
9 - 13	DISPRAXICO	Ligeras (Específicas)
7 - 8	APRAXIA	Significativas (Moderada - Severa)

Programa de intervención

La intervención tuvo una duración total cinco semanas con tres sesiones de entrenamiento por semana y un tiempo por sesión de 45 minutos. Teniendo en cuenta los dos días de evaluación al inicio y finalización del estudio, se realizaron

un total 15 sesiones de entrenamiento, cada una con su respectiva distribución por semana. Cada una de estas se planteó con el objetivo de trabajar entre dos a tres dimensiones de la BPM, de tal forma que, durante la sesión de entrenamiento se realizaran ejercicios compuestos para desarrollo del total de la batería (Figura 1).

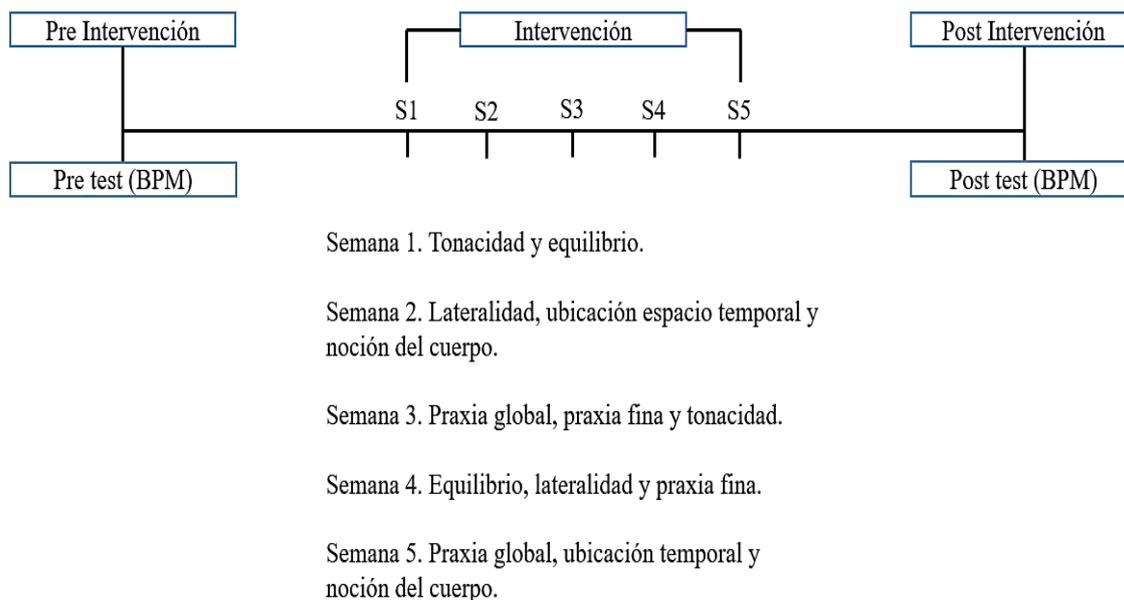


Figura 1. Estructura de la intervención (Elaboración propia).

Resultados

Los resultados del pretest mostraron un niño dispraxico visualizando puntuaciones bajas en todas las dimensiones psicomotrices, alteraciones notables a nivel de praxia fina y noción del cuerpo. Posterior a la intervención se evidencio una mejora en el 72,2% de las dimensiones (Tabla 2). Específicamente, se observaron mejoras considerables en las dimensiones de praxia fina y noción del cuerpo con una diferencia de 2 y 1,40 puntos, respectivamente, como se puede observar

en la Figura 2. Por otro lado, se observaron mejoras medias en las dimensiones de tonicidad, equilibrio y praxia global con una diferencia de 1,25; 1,22 y 1,33 puntos respectivamente, entre el pre y post test. Asimismo, no se presentaron cambios para los datos de las variables lateralidad y estructuración espacio tiempo, cada una con diferencia de 0,0 y 0,5 puntos entre el pre y post de la batería psicomotriz.

Tabla 2. Características del sujeto y resultados globales de la BPM

Variable Dato	
Edad	11 años
Sexo	Masculino
Diagnóstico de TEA	3 años
Pre test BPM	10 puntos (Dispraxia)
Post test BPM	21 puntos (Normal)

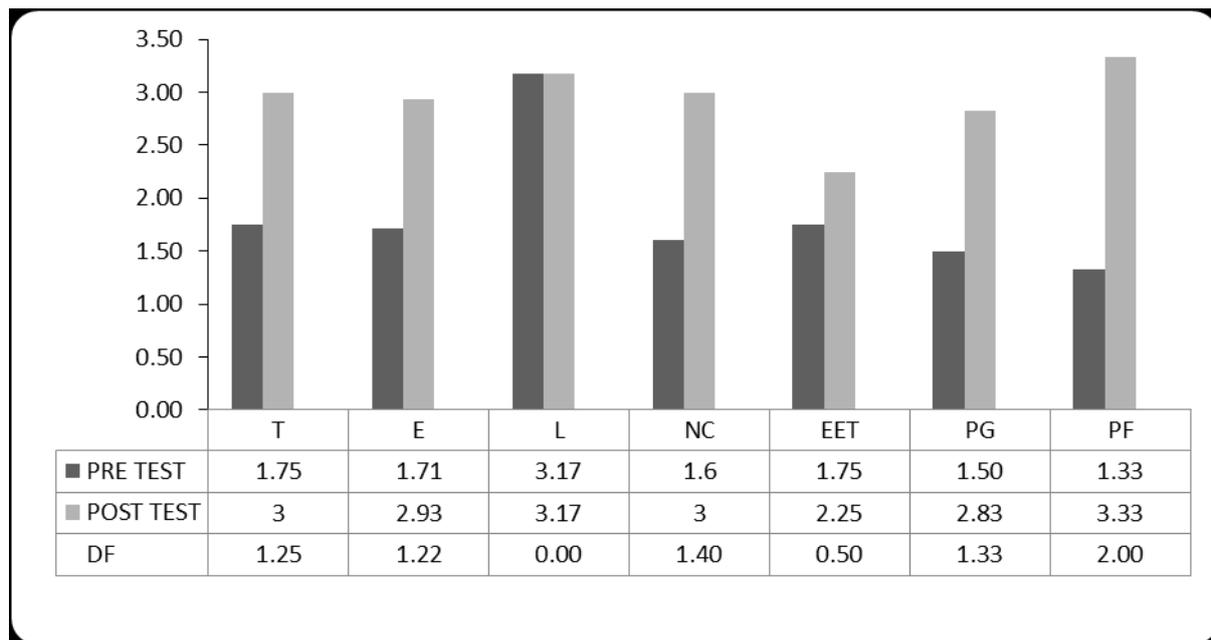


Figura 2. Resultados específicos de la BPM. (T: tonicidad, E: equilibrio, L: lateralidad, NC: noción del cuerpo, EET: estructuración espacio temporal, PG: praxia global, PF: praxia fina, DF: diferencia).

Discusión

Nuestro objetivo fue analizar los efectos de un programa de DM sobre la HM del niño de 11 años diagnosticado con TEA; después del periodo de entrenamiento se evidenció una mejora considerable en las variables noción de cuerpo y praxia fina. Se lograron cambios favorables en el 72,2% de las dimensiones que evalúa la BPM.

En primer lugar, la noción del cuerpo (NC) se caracteriza principalmente por comprender el sentido posicional y del movimiento, el reconocimiento derecha-izquierda, la autoimagen desde la función propioceptiva del niño, la imitación de gestos y finalmente, el dibujo del cuerpo como representación del niño¹⁵. La mejora durante la intervención, y el análisis de la información de la tarea motriz indicada y el progreso en el desempeño, pueden deberse a una función cognitiva aumentada debido a un incremento en la sinapsis neuronal, y así mismo a un aumento en el tiempo de estímulo de la respuesta que genera una huella motriz en el niño¹⁶. En pocas palabras y de acuerdo a lo planteado por diversos autores^{15,16}, la mejora en la dimensión NC, está sujeta a un progreso en el procesamiento (análisis, comparación, clasificación y síntesis)

de la información recibida del ambiente por los sentidos, e integrada al conocimiento que se tiene el cuerpo.

Por otro lado, la dimensión que obtuvo mayores mejoras fue la praxia fina (PF). La PF implica el conocimiento de las funciones de los objetos que utilizamos, o de los actos que deseamos llevar a cabo para utilizar un objeto o realizar un movimiento¹⁵. En cuanto al concepto de praxia fina, este engloba aspectos como la eficacia, la precisión y también la armonía en la acción, es general la PF esta relacionada con la visión y con las manos (coordinación óculo-manual)¹³. El desarrollo de la PF implica el dominio de las extremidades y control de elementos externos con las mismas, la ejecución de tareas repetitivas que busquen reforzar las destrezas y habilidades de control motor¹⁶. Entonces, la recopilación de acciones ya aprendidas, orientadas hacia un objetivo específico y enfocados en manipular objetos sea con toda la mano o pie, acompañados con movimientos diferenciados y precisos en pequeños grupos musculares aumente la coordinación intramuscular y por ende la PF¹⁶.

Diversas investigaciones coinciden y refuerzan nuestros resultados sobre los beneficios de aplicar programas de intervención basados en ejercicio físico, DM y psicomotor, actividad física y enseñanza de un deporte en niños con TEA. Por ejemplo, Sarabzadeh, Azari y Helalizadeh (2019) evidenciaron mejoras en las HM en 18 niños con TEA en la subescala de equilibrio, en donde se presentaron mejoras considerables tanto para el equilibrio dinámico y estático en el grupo experimental tras 6 semanas de intervención con Tai Chi Chuan. Asimismo, una intervención de 12 semanas bajo el modelo SPARK fue eficaz para mejorar las habilidades motoras, el equilibrio dinámico y estático, la coordinación bilateral en niños con TEA de 5 a 12 años ¹⁷. Otro estudio observó una mejora significativa entre las habilidades de apuntar y atrapar después de 6 semanas de intervención con actividades física y lúdicas ¹⁸. Por otra parte, se evidenciaron mejoras significativas en las habilidades motoras gruesas después de 8 semanas de ejercicio físico enfocado ¹⁹.

Los resultados de la presente investigación corroboran que la utilización de estos programas de DM, sobre todo en niños con déficits en el desarrollo. Ahora bien, la magnitud de los resultados del estudio puede verse limitados al ser un estudio de caso y por el periodo de aplicación de la intervención.

Con base en los objetivos propuestos y en vista de los resultados obtenidos, es posible mencionar que es recomendable implementar un programa enfocado al DM para mejorar las HM de un niño con TEA. Así, el ejercicio físico, actividad física y estrategias lúdicas con enfoque en el DM que permite una mejora de las habilidades psicomotrices, facilita su socialización y el alcance de un nivel cercano de HM de un niño que no presenta este trastorno. Se recomienda aplicar este mismo programa de intervención en una población a partir de los 7 a los 11 años, realizando una adaptación a los ejercicios de acuerdo al sujeto.

Referencias

1. Reynoso C, Rangel M, Melgar V. El trastorno del espectro autista: aspectos etiológicos, diagnósticos y terapéuticos. *Revista Médica del Instituto Mexicano de Seguro Social*. 2017;55(2):214-236.
2. Hervas Zuñiga A, Balmaña N, Salgado M. Los trastornos del espectro autista (TEA). *Pediatría Integral*. 2017;21(2):92-108. <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2017-03/los-trastornos-del-espectro-autista-tea/>
3. Crissien-Quiroz E, Fonseca-Angulo R, Núñez-Bravo N, Noguera-Machacón LM, Sanchez-Guette L. Características sensoriomotoras en niños con trastorno del espectro autista. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*. 2017;12(5):119-124. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=170254309003>
4. Ohara R, Kanejima Y, Kitamura M, Izawa KP. Association between Social Skills and Motor Skills in Individuals with Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review. *Eur J Investig Health Psychol Educ*. 2019;10(1):276-296. doi:10.3390/EJHPE10010022
5. Kaur M, M. Srinivasan S, N. Bhat A. Comparing motor performance, praxis, coordination, and interpersonal synchrony between children with and without Autism Spectrum Disorder (ASD). *Res Dev Disabil*. 2018;72:79-95. doi:10.1016/j.ridd.2017.10.025
6. Charman T, Pickles A, Simonoff E, Chandler S, Loucas T, Baird G. IQ in children with autism spectrum disorders: data from the Special Needs and Autism Project (SNAP). *Psychol Med*. 2011;41(3):619-627. doi:DOI: 10.1017/S0033291710000991

7. Šišková N, Grznárová T, Baranová P, Vanderka M. Effect of the TGMD-2-based physical activity on the motor skills of healthy children and children with autism spectrum disorder at an earlier school age. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*. 2020;20(5):2574-2579. doi:10.7752/jpes.2020.05351
8. Sansi A, Nalbant S, Ozer D. Effects of an Inclusive Physical Activity Program on the Motor Skills, Social Skills and Attitudes of Students with and without Autism Spectrum Disorder. *J Autism Dev Disord*. 2021;51(7):2254-2270. doi:10.1007/S10803-020-04693-Z
9. National Autism Center. *Findings and Conclusions: National Standards Project, Phase 2.*; 2015.
10. Sarabzadeh M, Azari BB, Helalizadeh M. The effect of six weeks of Tai Chi Chuan training on the motor skills of children with Autism Spectrum Disorder. *J Bodyw Mov Ther*. 2019;23(2):284-290. doi:10.1016/J.JBMT.2019.01.007
11. Cai KL, Wang JG, Liu ZM, et al. Mini-Basketball Training Program Improves Physical Fitness and Social Communication in Preschool Children with Autism Spectrum Disorders. *J Hum Kinet*. 2020;73(1):267. doi:10.2478/HUKIN-2020-0007
12. Rojas V, Rivera A, Nilo N, Rojas V, Rivera A, Nilo N. Actualización en diagnóstico e intervención temprana del Trastorno del Espectro Autista. *Rev Chil Pediatr*. 2019;90(5):478-484. doi:10.32641/RCHPED.V90I5.1294
13. Da Fonseca V. *Manual de Observación Psicomotriz: Significación Psiconeurológica de Los Factores Psicomotores*. INDE; 1998.
14. Rodero EA, Iriarte TP, Esmeral LM, et al. Perfil motor según la batería vitor da fonseca en una población escolar de instituciones educativas del distrito de barranquilla en el año 2018: Motor profile according to the vitor da fonseca battery in a school population of educational institutions in the district of barranquilla in 2018. *South Florida Journal of Development*. 2021;2(2):1898-1896. doi:10.46932/sfjdv2n2-059
15. Bravo Loor S, Caycedo Casas X, León Cadme M. *La Psicomotricidad y La Importancia En El Desarrollo Del Niño Escolar: Reflexiones Desde La Experiencia*. 1st ed. Mawil publicaciones de Ecuador; 2020.
16. Bolaños D. *Desarrollo Motor, Movimiento e Interacción*. Editorial Kinesis; 2010.
17. Najafabadi MG, Sheikh M, Hemayattalab R, Memari AH, Aderyani MR, Hafizi S. The effect of SPARK on social and motor skills of children with autism. *Pediatr Neonatol*. 2018;59(5):481-487. doi:10.1016/J.PEDNEO.2017.12.005
18. Rafiei Milajerdi H, Sheikh M, Najafabadi MG, Saghaei B, Naghdi N, Dewey D. The Effects of Physical Activity and Exergaming on Motor Skills and Executive Functions in Children with Autism Spectrum Disorder. *Games Health J*. 2021;10(1):33-42. doi:10.1089/g4h.2019.0180
19. Castaño PRL, Suárez DPM, González ER, et al. Effects of Physical Exercise on Gross Motor Skills in Children with Autism Spectrum Disorder. *J Autism Dev Disord*. Published online July 6, 2023. doi:10.1007/s10803-023-06031-5

Conflicto de intereses: Los autores no señalan ningún conflicto de interés.

Financiamiento: Ninguna.