



Revista del Hospital Psiquiátrico de La Habana



Volumen 20 | N° 2 | Año 2023 |

ISSN: 0138-7103 | RNPS: 2030

Presentación de caso

Estimulación cerebral no invasiva y logoterapia en infante con trastorno del espectro autista

Non-invasive Brain Stimulation and Logotherapy in an Infant with Autism Spectrum Disorder

Marianne Sánchez Savignón¹  

Tairí Marín Hernández¹ 

Niurmys Pérez Pérez¹ 

¹ Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN), Clínica de Neurología Infantil. La Habana, Cuba.

Recibido: 15/05/2023

Aceptado: 25/06/2023



Resumen

Introducción: en infantes con trastorno del espectro autista se presentan características clínicas que afectan el lenguaje y la comunicación social. En la atención a este trastorno neuropsiquiátrico se incluye la estimulación cerebral no invasiva y la logoterapia por las implicaciones que tiene el déficit manifiesto en interacción con coetáneos y adultos.

Objetivo: describir la evolución de un infante con trastorno del espectro autista después del tratamiento de estimulación cerebral no invasiva (eléctrica) y logoterapia para favorecer el desarrollo de los componentes estructurales del lenguaje y la comunicación social.

Presentación de caso: paciente femenina de nueve años, atendida en la Clínica de Neurología Infantil del Centro Internacional de Restauración Neurológica desde marzo hasta abril de 2023. El tratamiento incluyó cinco sesiones semanales de 20 minutos de estimulación cerebral no invasiva (eléctrica) y posteriormente una hora de logoterapia, durante un ciclo de tratamiento (28 días).

Conclusiones: se constatan mejorías de los componentes estructurales del lenguaje (aspecto fónico, léxico y gramatical) y la comunicación social. Se recomienda la utilización de la estimulación cerebral no invasiva (eléctrica) y la logoterapia para el desarrollo de habilidades comunicativas en infantes con trastorno del espectro autista.

Palabras clave: estimulación cerebral no invasiva, estimulación transcraneal de corriente directa, logoterapia, trastorno del espectro autista

Abstract

Introduction: There are clinical characteristics affecting language and social communication in infants with autism spectrum disorder. Care for this neuropsychiatric disorder includes non-invasive brain stimulation and logotherapy due to the implications that the manifest deficit has in the interaction with peers and adults.

Objective: Describe the evolution of an infant with autism spectrum disorder after non-invasive (electrical) brain stimulation and logotherapy to promote language development and social communication.

Case study: Female nine year-old patient, treated at the Pediatric Neurology Clinic, in the International Center for Neurological Restoration from March to April, 2023. The treatment included five weekly sessions of 20 minutes of non-invasive (electrical) brain stimulation, and later one hour of logotherapy, during one treatment cycle (28 days).

Conclusions: Improvements in the structural components of language (phonic, lexical and grammatical aspects) were observed. The use of non-invasive (electrical) brain stimulation and logotherapy is recommended to promote the development of communication skills in infants with autism spectrum disorder.

Keywords: non-invasive brain stimulation, transcranial electrical current stimulation, logotherapy, autism spectrum disorder



Introducción

La estimulación cerebral no invasiva (ECNI) incluye métodos y tecnologías innovadoras que facilitan la exploración funcional del encéfalo y el tratamiento de numerosas enfermedades neurológicas y psiquiátricas. En la actualidad diversos beneficios se asocian a su utilización como nueva tendencia terapéutica en las neurociencias. Incluye para su uso con fines terapéuticos la estimulación transcraneal de corriente directa (tDCS), que consiste en suministrar corriente eléctrica de baja intensidad a través de electrodos de 25-35 cm² de superficie. ^(1, 2, 3)

En la práctica, de los equipos de tDCS se utiliza de 1 a 2 mA de intensidad de corriente eléctrica como valor seguro y efectivo, durante 5 a 30 minutos, aplicada sobre el cuero cabelludo a través de electrodos de superficie (ánodo y cátodo). Esta, modula la excitabilidad cortical, fomenta la plasticidad cerebral, el balance en los sistemas GABA/glucamato, los procesos atencionales, cognitivos, emocionales y del lenguaje, así como la reducción de los síntomas clínicos asociados a afecciones neuropsiquiátricas. ^(1, 2, 3)

El uso de tDCS está permitido en pacientes pediátricos, tanto en niños como en adolescentes y se suma a la amplia variedad de tratamientos conductuales, neuropsicológicos y farmacológicos para el trastorno del espectro autista (TEA).

En el TEA, las alteraciones graves en el comportamiento social coexisten con una atención desestructurada y un lenguaje deficiente, siendo la atención a las personas y a los estímulos socialmente relevantes los que se ven afectados ⁽²⁾

En infantes con TEA coexisten alteraciones cerebrales estructurales que generan un desarrollo cerebral atípico, influido genéticamente desde las primeras semanas de gestación que provoca un incremento en la proliferación neuronal, con una disminuida migración y diferenciación celular seguido de alteraciones en los procesos de maduración cerebral (sinaptogénesis, apoptosis y mielinización) en el último trimestre gestacional y en la etapa post natal. ^(2, 4)

El TEA se caracteriza por una amplia variedad de expresiones clínicas y conductuales que son el resultado de disfunciones multifactoriales del desarrollo del Sistema Nervioso Central, que afectan tanto al desarrollo de la comunicación e interacción social, como la conducta y se manifiesta en el habla, el movimiento motor o el uso de objetos. ⁽⁵⁾

Datos preliminares de la Organización Mundial de la Salud (OMS) revelan que 1 de cada 160 infantes tiene TEA. A nivel de Latinoamérica, recientemente este padecimiento ha tomado importancia. ⁽⁶⁾ En Cuba la prevalencia es de 0,4 por cada 10 000, por lo que resulta baja en comparación con otras tasas informadas en el mundo. ⁽⁷⁾



Se señala que un porcentaje significativo de los portadores de TEA cursan con mayores alteraciones verbales, dadas por dificultades en la comprensión y la expresión oral. Uno de los retos principales en estos infantes es el desarrollo adecuado de las competencias comunicativas con coetáneos y adultos. ⁽⁸⁾

Resulta necesario para la adquisición y desarrollo del lenguaje, su estimulación para el desarrollo efectivo del infante, ⁽⁹⁾ además considerar los apoyos requeridos como la terapia estableciendo una línea de trabajo conjunta entre especialistas ⁽¹⁰⁾ y familiares a fin de estimular el desenvolvimiento comunicativo. ⁽¹¹⁾

El objetivo del trabajo fue describir la evolución de una paciente con TEA atendida en la Clínica de Neurología Infantil del Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN), durante un ciclo de tratamiento (28 días). En la cual se utilizó ECNI, específicamente la tDCS y posteriormente es incorporada a una hora de logoterapia para favorecer el desarrollo de los componentes estructurales del lenguaje (fónico, léxico y gramatical) y la comunicación social.

Presentación del caso:

Paciente femenina de 9 años de edad, raza blanca, hija única, de padres jóvenes, no consanguíneos, producto de un embarazo planificado.

Antecedentes patológicos personales:

Prenatales: Gestación controlada y sin alteraciones. Natales: Parto fisiológico (40.6 semanas), llanto fuerte al nacer, apgar 9/9, peso y talla acordes a mensuraciones normales. Alta a las 72 horas como recién nacida viva sana.

Postnatales: Desarrollo psicomotor normal.

Examen físico actual: Desarrollo motor sin alteraciones. Controla esfínter anal y vesical. Realiza actividades manipulativas. Ayuda al vestir y al aseo. Se alimenta sin dificultades y de forma independiente. No alergia a alimentos, ni a medicamentos. No presenta sialorrea. Escolarizada en enseñanza general, con adecuaciones curriculares.

Diagnóstico neurológico: Lesión Estática del SNC de causa prenatal que se expresa como un TEA.

Fue atendida en el CIREN durante un ciclo (28 días) de tratamiento con 5 frecuencias semanales de 20 minutos de tDCS y una hora de logoterapia, desde marzo hasta abril de 2023.

Evaluación inicial (Exploración logopédica):

Evolución del lenguaje: Gorjeo (3 meses), balbuceo (6 meses), primeras palabras (9-10 meses), lenguaje fraseológico y oracional (4 años).



Detención en el desarrollo del lenguaje: Si (2 años).

Examen del habla: aparato articulatorio sin alteraciones. Praxis articulatorias sin alteraciones.

Audición: conservada, busca la dirección del sonido, reacciona ante sonidos fuertes y la voz cuchicheada.

Componente impresivo del lenguaje: consiente, interactúa con los estímulos presentados. Responde al llamado por su nombre. Reconoce elementos del esquema corporal. Reconoce colores, letras, números y figuras geométricas, familiares, elementos del entorno, imágenes en temáticas variadas y posee vocabulario temático. Necesita la facilitación para alcanzar la comprensión de frases de mediana complejidad.

Componente expresivo del lenguaje: Nomina objetos y acciones con apoyo visual y verbal fundamentalmente. En ocasiones es capaz de expresar lo que desea de forma palábrica. Tararea canciones infantiles. Evoca palabras sin sentido, presenta ecolalia y soliloquios. Muestra tendencia al lenguaje repetitivo, restringido y estereotipado. Afectación de la comunicación social. No muestra rendimiento en tareas de fluidez verbal y fonológica. No domina la descripción, ni la narración.

Tratamiento neurorehabilitador aplicado:

ECNI, específicamente la tDCS de 1 mA aplicada sobre el cuero cabelludo (20 sesiones de 20 minutos).

Colocados los electrodos en los puntos F5 y F6 para la estimulación específica del área del lenguaje

Logoterapia (20 sesiones de una hora), durante la cual se realizó estimulación del componente impresivo y expresivo del lenguaje, apoyados en la utilización del Método ABA para la regulación conductual.

Resultados de la evaluación inicial y final:

El tratamiento neurorehabilitador de la paciente duró 28 días. Se utiliza la escala evaluativa correspondientes al Programa de Intervención Logopédica validado para la Clínica de Neurología Infantil del CIREN, con los siguientes requisitos:

Escala de Evaluación de la Expresión Oral y la Pronunciación (Etapa Lingüística): Se registra la afectación:

Palabras aisladas y frases sencillas:

- a) Severa: 1 punto. (Pronuncia dos palabras).
- b) Moderada: 2 puntos. (Pronuncia de cinco a siete palabras).
- c) Ligera: 3 puntos. (Pronuncia más de siete palabras).
- d) Normal: 4 puntos. (Frasas sencillas uniendo dos palabras).

Aspecto léxico gramatical

- a) Severa: 1 punto. (Utiliza dos elementos gramaticales).
- b) Moderada: 2 puntos. (Utiliza tres o cuatro elementos gramaticales).
- c) Ligera: 3 puntos. (Se expresa en oraciones de cinco elementos con errores que no interfieren en la comprensión).



- d) Normal: 4 puntos. (Utiliza oraciones de más de cinco elementos gramaticales, correctamente estructuradas, sin errores de concordancia).

Narración (se evalúa con el apoyo de láminas).

- a) Severa: 1 punto. (No es capaz de narrar).
- b) Moderada: 2 puntos. (Utiliza oraciones sencillas, no sigue un contenido lógico).
- c) Ligera: 3 puntos. (Sigue un contenido lógico en la narración, pero presenta agramatismos).
- d) Normal: 4 puntos. (Utiliza oraciones complejas con contenido lógico).

Pronunciación:

- a) Severa: 1 punto. (Afectados más de ocho fonemas).
- b) Moderada: 2 puntos. (Afectados de cuatro a ocho fonemas).
- c) Ligera: 3 puntos. (Afectados de uno a tres fonemas).
- d) Normal: 4 puntos. (No afectada).

El gráfico 1 muestra los resultados correspondientes a la “Escala de Evaluación de la Expresión Oral y la Pronunciación” (Etapa Lingüística). Los resultados muestran un valor promedio inicial de 1,6 que refiere una afectación entre severa y moderada. La evaluación final arroja un valor promedio de 2,6 que ubica una afectación entre moderada y ligera, para un 31,2% de mejoría en el desarrollo de los componentes estructurales del lenguaje, relacionados con la emisión de palabras, frases sencillas (unión de dos o tres palabras), vocabulario impresivo y expresivo, pronunciación y uso de elementos gramaticales sencillos, lo cual favorece la comunicación social. Solo la narración no mostró cambios con respecto a la evaluación inicial, lo cual se justifica por las dificultades que muestra la infante para relatar vivencias, de forma espontánea y el corto periodo de tiempo trabajado el estímulo de una habilidad lingüística más compleja.

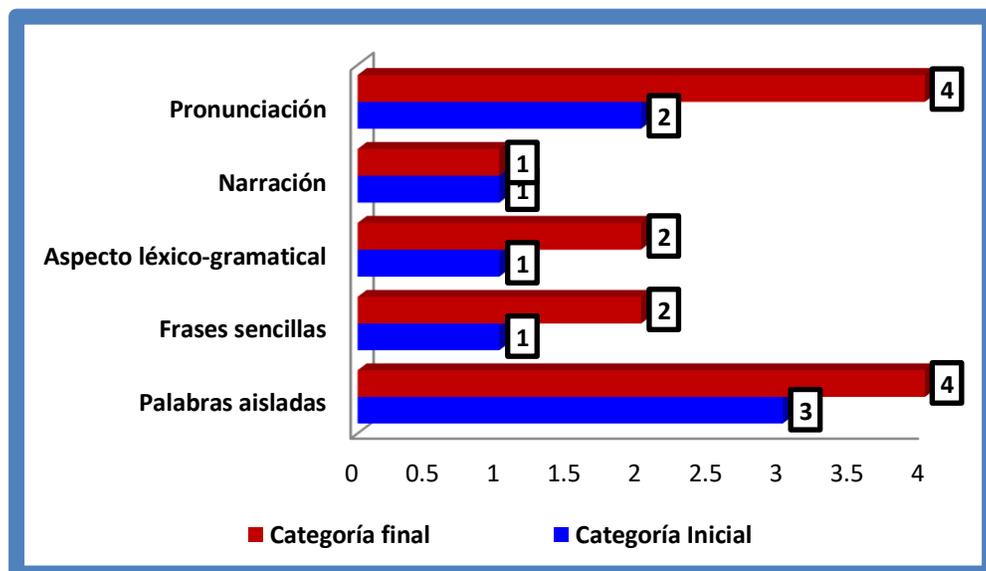


Gráfico 1. Resultados de la “Escala de Evaluación de la Expresión Oral y la Pronunciación”
Período marzo-abril/2023. Fuente: expediente logopédico

Evaluación cualitativa final:

1. Buena aceptación de la terapia y de los procedimientos terapéuticos.
2. Tolera la tDCS y se adapta a la sensación que produce la corriente eléctrica.
3. Mejora el rendimiento en tareas de lenguaje y en cuanto la producción de la expresión oral.
4. Realiza con mayor precisión actividades de asociación y secuencias lógicas, lo cual favorece el pensamiento lógico verbal.
5. Incorpora elementos gramaticales al vocabulario impresivo y expresivo.
6. Nomina elementos y acciones en temáticas variadas con apoyo verbal y visual.
7. Con niveles de ayuda es capaz de generalizar y excluir elementos en temáticas variadas.
8. Ejecuta actividades didácticas manipulativas que estimulan la comunicación social y el intercambio comunicativo.
9. Disfruta al escuchar canciones infantiles con repetición de sonidos, lo cual la motiva para tararear y realizar emisiones de frases sencillas uniendo variados elementos.
10. Se refiere por el familiar la incorporación de algunas frases para solicitar ayuda o pedir lo deseado.

Discusión

El TEA es una condición que se presenta con una serie de dificultades o rasgos peculiares del habla, ya sea por ecolalia, empleo de neologismos o expresiones aparentemente irrelevantes, lo cual conlleva problemas en la comunicación que influyen directamente en la interacción social. ⁽¹²⁾ A partir de estas premisas, los resultados coinciden con otros estudios que reconocen la alta incidencia las alteraciones del lenguaje y la comunicación en pacientes pediátricos con TEA. ^(13, 14)

Tal como refieren varios estudios sobre esta temática ^(1,2,3,4) los trastornos del lenguaje y la comunicación en pacientes pediátricos con TEA son susceptibles a la tDCS y a la logoterapia y pueden experimentar cambios significativos con una evolución positiva así como la utilización de criterios que guardan relación con los resultados obtenidos en la presente investigación.

La evidencia actual de los estudios muestra que la aplicación de tDCS induce cambios de la actividad cerebral en redes a gran escala relacionadas con el procesamiento del lenguaje. El potencial en su uso para mejorar el funcionamiento de la comunicación tiene su mayor exponente cuando se aplica en programas de rehabilitación. La mejora del rendimiento en tareas de lenguaje y en la producción de la expresión oral ha sido un resultado frecuentemente hallado. ⁽¹⁾

Los resultados de la investigación coinciden con la mayoría de los estudios consultados ^(15, 16, 17, 18) sobre la utilización de tDCS sobre el lenguaje han aplicado la corriente eléctrica en regiones como el giro frontal inferior o el giro temporal superior del hemisferio izquierdo para potenciar el rendimiento en tareas de vocabulario impresivo y de nominación.



Varias investigaciones consultadas también aplican tDCs en infantes con TEA, con sesiones de 20 minutos, y una intensidad entre 1-2 mA, tal es el caso de De Viries, et al, ⁽¹⁵⁾ Zhou, et al, ⁽¹⁶⁾ Mahmoodifar, et al, ⁽¹⁷⁾ Auvichayapat, et al, ⁽¹⁸⁾ Qiu, et al, ⁽¹⁹⁾ y Salehinejad, et al. ⁽²⁰⁾ Estos estudios coinciden en señalar resultados positivos para el desarrollo del lenguaje y la comunicación y no reportan efectos adversos con la utilización de tDCS. Además, se refieren mejorías para la comprensión y la comunicación social. Los resultados proporcionan evidencia de plasticidad cerebral inducida por TDCS, siendo esta capaz de reconfigurar la red cerebral de infantes con TEA, la que puede ayudar a establecer estrategias efectivas de terapia de modulación de tDCS en estos casos ^(15, 16, 17, 18, 19, 20, 21)

La familiar del infante con relación al tratamiento aplicado refirió satisfacción al constatar una mejoría del lenguaje y la comunicación social. Muestra agradecimiento por la instrucción recibida y refiere mejorías en la calidad de vida de la menor.

Conclusiones

Se constatan mejorías de los componentes estructurales del lenguaje (aspecto fónico, léxico y gramatical) y de la comunicación social. Se recomienda la utilización de tDCS y la logoterapia para estimular el desarrollo de habilidades comunicativas en infantes con trastorno del espectro autista.

Referencias bibliográficas

1. Sanmartino F, González JJ. Aplicaciones de la neurofisiología cognitiva y la estimulación cerebral no invasiva al estudio del lenguaje. *Paragmalinguística*. 2020 [acceso: 24/01/2023]; 28: 188-211. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.25267/Pragmalinguistica.2020.i28.10>
2. Ortiz EE, Vera AJ, García MR, Ayala F, Bernal I. Técnicas de estimulación cerebral no invasiva en niños con autismo: una revisión de la literatura. *Autismo: avances y desafíos*. Editora Científica Digital, 2022 [acceso: 24/01/2023]; 2. Disponible en: https://scholar.google.es/scholar?as_ylo=2019&q=estimulacion+cerebral+el%C3A9ctrica+trastorno+del+espectro+autista+TEA&hl=es&as_sdt=0,5#d=gs_qabs&t=1683987507799&u=%23p%3DN-og9XGiHdAJ
3. Gómez Fernández L. Estimulación cerebral no invasiva en las enfermedades neurológicas y psiquiátricas. *Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía*. 2018 [acceso: 24/01/2023]; 8 (2):1-20. Disponible en: <https://revneuro.sld.cu/index.php/neu/article/view/276/494>



4. Courchesne E, Gazestani VH, Lewis NE. Prenatal origins of ASD: The When, What, and How of ASD Development. *Trends in Neurosciences*. 2020 [acceso: 24/01/2023]; 43 85(3): 326-342. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41380-018-0056-y>
5. Rodríguez F, Castillo D, Leyva RM, Del Río M, Herrera A. Estrategia de intervención psicoeducativa para familiares de pacientes con trastornos esquizofrénicos. *Revista del Hospital Psiquiátrico de la Habana*. 2020 [acceso: 15/04/2022]; 17(3):e111. Disponible en: <http://revhph.sld.cu/index.php/hph/article/view/111/90>
6. Guerra MM, Duarte LM, Arias J. La neuroanatomía y neurofisiología en la comprensión de los trastornos del espectro autista. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*. 2021 [acceso: 28/01/2022]; 40(1):e727. Disponible en: <http://www.revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/727/930>
7. Organización Mundial de la Salud. Trastorno del espectro autista. 2019. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/austim-spectrum-disorders>
8. Pimienta N, González Y, Rodríguez L. Autismo infantil, manejo en la Especialidad de Odontología. *Acta Médica del Centro*. 2017 [acceso: 18/03/2023]; 11 (4). Disponible en: <https://revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/rt/prinFRIENDLY/823/1098>
9. DiStefano C, Shih W, Kaiser A, Landa R, Kasari C. Communication growth in minimally verbal children with ASD: The importance of interaction. *Austim Research*. 2016 [acceso: 28/01/2022]; 9 (10): 1093-1102. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/aur.1594>
10. Guanoluisa D, Álvarez AJ, Izurieta LF, Paredes RL. El cuento infantil como estrategia para potenciar el lenguaje en niños con autismo. *Revista Educare*. 2021 [acceso: 28/01/2022]; 25 (1): 421-437. Disponible en: <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1430>
11. Gallardo Martínez IE. Inicio tardío del lenguaje: revisión general. *Rev Mex AMCAOF*. 2016 [acceso: 17/10/2020]; 5(3):89-96. Disponible en: <https://www.mediagraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=70489>
12. Belichon M, Riviere A. El lenguaje autista desde una perspectiva correlacional. *Estudios de Psicología*. 2017 [acceso: 15/04/2022]. Disponible en: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1174/021093900320320380695>
13. Carvalho P. lo que podemos aprender de los autistas: la experiencia clínica de una profesora de educación básica y un estudiante autista. *Revista de psicología*. 2019 [acceso: 15/04/2022]; 25 (3): 1316-1330. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5752/P.1677-1168.2019v25n3p1316-1330>



14. Vaiouli P, Andreou G. Communication and Language Development of young children with autism: a review of research in music. *Communication Disorders Quarterly*. 2018 [acceso: 30/01/2022]; 39 (2): 323-329. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1525740117705117>
15. De Viries MH, Barth ACR, Maiworm S, Knecht S, Zwitserlood P, Floel A. La estimulación eléctrica del área de Broca mejora el aprendizaje implícito de una gramática artificial. *Revista de neurociencia cognitiva*. 2010 [acceso: 24/01/2023]; 22 (11): 2427-2436. Disponible en: https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2CS&q=De+Viries+2010+1mA&btnG=#d=gs_qabs&+=1683920666284&u=%23%De10m753MQqIJ
16. Zhou T, Kang J, Li Z, Chen H, Li X. La estimulación de corriente continua transcraneal modula la conectividad funcional del cerebro en el autismo. *Neuroimagen Clínica*. 2020 [acceso: 24/01/2023]; 28: 102500. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2020.102500>
17. Mahmooifar E, Sotoodeh MS, Combined Transcranial Direct Current Stimulation and Selective Motor Training Enhances Balance in Children with Autism Spectrum Disorder. *Perceptual and Motor Skills*. 2020 [acceso: 24/01/2023]; 127: 11-125.
18. Auvichayapat N, Patjanasoontontorn N, Phuttharak W, Suphakunpinyo C, Keeratitanont K, Tunkamnerdthai O et al. Cambios en los metabolitos cerebrales después de la estimulación de corriente continua transcraneal anódica en el trastorno del espectro autista. *Fronteras en neurociencia molecular*. 2020 [acceso: 24/01/2023]; 13: 70. Disponible en: https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fnmol.2020.0070/full?fbclid=IwAROR2x_wdpeZD3ZvOFTpLw6-SBV3UbKMaDB9XVoyHfoPT8gjNbNfVNdPFVNdPFSI
19. Qiu J, Kong X, Li J, Yang J, Huang Y, Huang M et al. Estimulación de corriente directa transcraneal (tDCS) sobre la corteza prefrontal lateral dorsal izquierda en niños con trastorno del espectro autista. *Plasticidad Neural*. 2021 [acceso: 24/01/2023]; p: 6627507. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2021/662707>
20. Salehinejad MA, Paknia N, Hosseinpour AH, Yavari F, Vicaruo CM, Nitsche MA, Nejati V. Contribución de la unión temporoparietal derecha y la corteza prefrontal ventromedial a la teoría de la mente en el autismo: un estudio tDCS aleatorizado y controlado con simulación. *Investigación sobre autismo*. 2021 [acceso: 24/01/2023]; 14 (88): 1572-1584. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/1ur.2538>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existió conflicto de intereses durante la realización de la investigación.



