

Aplicación clínica de la escala de autismo en los niños

Clinical application of the Childhood Autism Rating Scale

Luziene Dalmaschio Biasutti de Oliveira,^I Roney Welinton Dias de Oliveira,^{II} Jacqueline Serrano Enciso,^{III} Ester Miyuki Nakamura-Palacios^{II}

^IDepartamento de Pediatría. Centro de Ciencias de la Salud. Universidad Federal de Espírito Santo, Brasil.

^{II}Departamento de Ciencias Fisiológicas. Centro de Ciencias de la Salud. Universidad Federal de Espírito Santo, Brasil.

^{III}Universidad Federal de Espírito Santo, Brasil.

RESUMEN

Introducción: la Escala de Autismo Infantil (CARS) es una escala de comportamiento considerada una herramienta de detección, aplicable en niños mayores de dos años de edad, que se utiliza en exámenes más especializados, y sirve también como herramienta de diagnóstico en casos de trastorno del espectro autista, pero parece ser más adecuada para la evaluación de pacientes de bajo rendimiento cognitivo.

Objetivo: determinar la utilidad de Escala de Autismo Infantil en la evaluación de pacientes con trastorno del espectro autista de bajo rendimiento y alto rendimiento cognitivo.

Métodos: se realizó un estudio transversal con 20 pacientes con 7-15 años de edad, clasificados, por sus puntuaciones en *Weschler Intelligence Scale for Children-Tercera Edición* (WISC-III): 12 con alto rendimiento (cociente de inteligencia total igual o superior a 80), y 8 con bajo rendimiento (cociente de inteligencia total de menos de 80).

Resultados: de los 20 pacientes con trastorno del espectro autista (media de edad de 10,05 años, 18 niños), la puntuación total media de la Escala de Autismo Infantil fue similar entre los grupos 34,8 (\pm 2,3 DE) y 35,6 (\pm 2,6 DE) alto rendimiento y bajo rendimiento, respectivamente. Las comparaciones con la prueba de Mann-Whitney no muestran diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en cualquier ítem; además, no hay diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en rendimiento en tarea de creencia falsa, como tampoco hubo diferencias entre cociente de inteligencia total y valor total de la CARS en análisis de regresión lineal.

Conclusiones: la CARS parece ser útil en el diagnóstico y evaluación de gravedad del trastorno del espectro autista, independientemente del rendimiento cognitivo del individuo.

Palabras clave: CARS; cociente de inteligencia total; herramienta de diagnóstico de rendimiento cognitivo; tarea de creencia falsa; trastorno del espectro autista.

ABSTRACT

Introduction: the Childhood Autism Rating Scale is a behavioral scale considered as a detection tool to be applied in children older than 2 years, in more specialized tests, and it is also useful in autistic spectrum disorder cases as a diagnostic tool, but it seems more suitable for the evaluation of patients with low cognitive performance.

Objective: to identify the advantages of the Childhood Autism Rating Scale for the evaluation of patients with autistic spectrum disorder of low and high cognitive performance.

Methods: a cross-sectional study was conducted in 20 patients aged 7 to 15 years, who were classified according to their scores in Wechsler Intelligence Scale for Children-Third Edition (WISC-III): 12 had high performance index (total intelligence quotient equal to or higher than 80) and 8 children with low performance index (total intelligence quotient below 80).

Results: of 20 patients with the autistic spectrum disorder (18 children, mean age of 10.05 years), the total mean score in the Childhood Autism Rating Scale was similar between the groups (high and low performance), that is, 34.8 (± 2.3 SD) and 35.6 (± 2.6 SD) respectively. The comparisons with the Mann-Whitney's test did not show statistically significant differences between the groups in any of the items; additionally, there were no statistically significant differences between the two groups neither in the false belief task performance nor in the total intelligence quotient and the total value of CARS in the linear regression analysis.

Conclusions: the Childhood Autism Rating Scale seems to be useful for the diagnosis and evaluation of the severity of the autistic spectrum disorder regardless of the individual's cognitive performance.

Keywords: CARS; total intelligence quotient; cognitive performance diagnosis tool; false belief task; autistic spectrum disorder.

INTRODUCCIÓN

El trastorno del espectro autista (TEA) es un trastorno penetrante (afecta todos los aspectos de la vida de las personas), de desarrollo (las manifestaciones clínicas varían con la edad) y neurobiológico (se refiere a los cambios biológicos que afectan el desarrollo del cerebro), cuya tríada clásica de detrimento cubre: habilidades de interacción social recíproca, la comunicación, así como los patrones de comportamiento, intereses y actividades estereotipados, repetitivos y restringidos.¹

Escalas de detección se han desarrollado para ayudar a los profesionales de la salud en la evaluación de las personas sospechosas de presentar TEA. La Escala de Autismo

Infantil (CARS) es una escala de comportamiento aplicada por un examinador, y es considerada una herramienta de detección de nivel II utilizado en las evaluaciones más especializadas,² aplicable en niños mayores de dos años de edad, y que sirve también como una herramienta diagnóstica (cuadro).¹ Fue desarrollada por *Reichler y Schopler* en la década del 70;³ por lo tanto, es utilizada hace más de 30 años, además de ya haber sido validada en Brasil.^{4,5} También es una de las escalas más confiables para la distinción de los niños con TEA, y de niños con alteraciones en el desarrollo sin TEA.⁶ Tiene buenas propiedades psicométricas y utilidad clínica.⁷

Cuadro. Ítems de la Escala de Autismo Infantil (CARS)^{9,18}

I. Relación con las personas	IX. Respuesta y uso del gusto, el olfato y el tacto
II. Imitación	X. Ansiedad y miedos
III. Respuesta emocional	XI. Comunicación verbal
IV. Uso del cuerpo	XII. Comunicación no verbal
V. Uso de objetos	XIII. Nivel de actividad
VI. Adaptación al cambio	XIV. Nivel y consistencia de la respuesta intelectual
VII. Respuesta visual	XV. Impresión general
VIII. Respuesta auditiva	

Aunque más simple que otras escalas, como ADI-R (entrevista diagnóstica para autismo revisada) y ADOS-GADOS (programa de observación para el diagnóstico del autismo), no es menos útil para caracterizar los síntomas de TEA y para medir su gravedad, inclusive longitudinalmente, con una sensibilidad de 0,83 y una especificidad de 0,82, las cuales parecen estar reducidas en caso de un mayor rendimiento cognitivo.⁸ Otra ventaja de la CARS es que no es de aplicación exclusiva por los psicólogos, puede ser aplicada por los médicos, al contrario de las escalas antes mencionadas.⁶ Además, se puede utilizar para controlar la evolución del caso, con el objetivo de registrar los cambios logrados con el tratamiento,⁹ aunque parece que los individuos con bajo rendimiento (BR) cognitivo tienden a tener mayores puntuaciones en la CARS.⁷

Como se indicó anteriormente, una de las alteraciones más importantes en el TEA es la dificultad de socialización,¹⁰ de hecho, hay una cierta incapacidad para el contacto social más básico en la primera infancia.¹¹ Se sabe que las habilidades sociales humanas son evolutivamente tardías y únicas, una especialización que mejora la disponibilidad de recursos y hace que ocurra la reproducción.¹¹

La teoría de la mente describe la capacidad de un individuo para predecir las emociones e intenciones de los demás,¹² sus creencias y deseos, lo que proporciona la base para la empatía cognitiva, que está característicamente alterada en individuos con TEA,⁹ e influye negativamente en la interacción con pares. Para que la relación con los niños de la misma edad suceda correctamente, es necesaria negociación y habilidades competitivas, así como el análisis de trucos y chistes, todos los cuales se presentan alterados en el trastorno.⁹

El objetivo principal de este estudio fue determinar la utilidad de la CARS en la evaluación de los niños con autismo de todos los niveles cognitivos, tratando de popularizar como una herramienta de detección valiosa entre los médicos, especialmente los pediatras, neurólogos y psiquiatras. Aprovechamos la oportunidad para observar las diferencias en la capacidad de usar la teoría de la mente entre los dos grupos (bajo y alto rendimiento cognitivo), mediante realización de tarea de creencia falsa simple.

MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal entre los años 2010 y 2012 en el cual se llevaron a cabo 208 evaluaciones neuropsiquiátricas en niños diagnosticados con TEA en la red privada, en entidades de cuidado de niños con necesidades especiales y en un servicio público de salud auditiva.

De ellos, 137 fueron elegibles, por el cumplimiento de los criterios de inclusión siguientes: tener de 7 a 15 años de edad, y cumplir con los criterios para TEA del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales-Cuarta Edición (DSM-IV)¹⁰ y de la CARS;⁴ 117 fueron excluidos debido a las causas siguientes: paciente con agitación extrema y no verbal (91), pacientes con pérdida de audición (11), familias que no aceptaron el diagnóstico o participar del estudio (6 pacientes), pacientes con discapacidad visual significativa (4), pacientes con enfermedades neurológicas graves, como mielomeningocele, parálisis cerebral y epilepsia (4), y un paciente con síndrome de X frágil. Las personas con déficit en habilidades perceptivas básicas tampoco fueron incluidas en el estudio. Por tanto, solo 20 pacientes pudieron ser incluidos en la investigación, un total de 14,5 %.

Los 20 participantes fueron clasificados, por sus puntuaciones en WISC-III en: 12 con alto rendimiento (AR) cognitivo, cuando su cociente de inteligencia total (CIT) fue igual o superior a 80; y 8 con BR, cuando su CIT fue menos que 80.¹³ También es importante informar que dos pacientes tuvieron que ser clasificados por criterios clínicos, porque no pudieron finalizar el WISC. Uno de ellos, con agitación y consiguiente falta de cooperación, que se presentaba con BR cognitivo, ya que no podía leer ni escribir y era dependiente para las actividades de la vida diaria; y otro paciente que se mudó al norte del país antes de completar el protocolo, y era conocido como de AR, ya que adquirió capacidad de leer y escribir a la edad habitual, es casi independiente en las actividades de la vida diaria, y capaz de seguir el currículo apropiado para su edad en la escuela. Todos fueron sometidos a la CARS por el mismo neurólogo infantil.

Para evaluar la capacidad de los participantes para sostener la teoría de la mente, los 20 pacientes se presentaron a la tarea de creencia falsa, en la que se les pidió que pensarán en la representación mental de una persona acerca de una escena en particular, que se ha convertido falsa o desactualizada porque ese escenario ha cambiado en su ausencia.¹⁴ Se utilizó la prueba de *Sally y Ann*, en la que se pide a los participantes predecir si un personaje será capaz de encontrar un objeto que se ha trasladado a una nueva ubicación en un período de su ausencia. En esta prueba se espera que el niño, que es testigo del desarrollo de toda la escena, responde cuando se le preguntó que los personajes buscan el objeto en su ubicación original, en dónde todavía creen quedan, ya que no eran conscientes de que el objeto se ha movido en su ausencia a otros lugares. Por lo general, los niños en desarrollo típico pueden

desempeñar estas pruebas estándar de falsa creencia a los cinco años de edad,¹⁵ mientras que los niños con TEA, a menudo, no pueden elaborar esta falsa creencia, lo que sugiere que muestran dificultades en la elaboración de la teoría de la mente.¹⁶

En este estudio utilizamos una caja azul oscura opaca, en la que ponemos una pluma en la presencia del participante y un testigo. A continuación, pedimos al testigo que salga de la habitación y cambiamos la pluma por otro objeto. Después, le preguntamos al participante qué es lo que él piensa que el testigo cree estar contenido en la caja, cuando regresó a la habitación. La respuesta correcta sería que el testigo cree que la pluma todavía está en la caja, ya que no presenció el intercambio de objetos.

Este estudio fue presentado al Comité de Ética en Investigación del Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad Federal de Espírito Santo (228/10 registro). El estudio se llevó a cabo en estricto cumplimiento de la Declaración de Helsinki, y de acuerdo con las normas éticas del Comité de Experimentación Humana de la Universidad Federal de Espírito Santo, ES, Brasil, donde se llevó a cabo este estudio. Los participantes y sus padres fueron plenamente informados sobre el protocolo experimental, y la firma voluntaria de un consentimiento libre e informado se obtuvo de los responsables por los participantes antes del inicio del protocolo.

Para el análisis adecuado se compararon los datos sociodemográficos (edad, género, etnia y alfabetización), la presencia de enfermedades asociadas, CIT, el valor total de la CARS y los resultados de la tarea creencia falsa entre los grupos; se utilizaron la prueba de chi cuadrado o de Fisher, o la prueba t de Student, para grupos independientes. Dos puntuaciones de CIT desconocidos fueron imputados por regresión lineal. También se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk y la de Mann-Whitney para la comparación de dos muestras independientes, así como el análisis de regresión lineal entre el CIT y valor total de la CARS de los participantes. En todos los análisis, un valor p-bicaudal de 0,05 o menos, fue considerado estadísticamente significativo. SPSS Base 17.0 y *Graph Pad Prism* 5.0 se utilizaron para el análisis estadístico.

RESULTADOS

No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos con respecto a las características sociodemográficas (tabla 1). Tampoco hubo diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos con respecto al valor medio total de CARS, que fue 34,8 (\pm 2,3 DE) en el grupo AR, y 35,6 (\pm 2,6 DE) en grupo BR (tabla 2), así que no había diferencia en el grado de autismo entre los dos grupos. Téngase en cuenta que el valor mínimo clásicamente considerado para el diagnóstico de autismo por CARS es 30.

Tabla 1. Características sociodemográficas para la muestra total de niños (7-15 años) con diagnóstico de TEA y subdividido en AR (CIT igual o superior a 80, n= 12) y BR (CIT menos que 80, n= 8)

		TEA (n= 20)	AR (n= 12)	BR (n= 8)	Valor de p	
Características sociodemográficas						
Edad media (DE)		10,05 (2,2)	9,3 (2,0)	11,3 (2,2)	Total 18= -1,89	0,08
Sexo n (%)	Masculino	18 (90,0 %)	10 (83,3 %)	8 (100 %)	Fisher	0,50
	Femenino	2 (10,0 %)	2 (16,7 %)	0 (0,0 %)		
Raza n (%)	Blanco	10 (50,0 %)	7 (58,3 %)	3 (37,5 %)	χ ² = 1m99	0,37
	Negro	1 (5,0 %)	1 (8,3 %)	0 (0,0 %)		
	Mestizo	9 (45,0 %)	4 (33,3 %)	5 (62,5 %)		
Alfabetización n (%)	Sí	13,0 (65,0 %)	10 (83,3 %)	3 (37,5 %)	Fisher	0,06
	No	7 (35,0 %)	2 (16,7 %)	5 (62,5 %)		

TEA: trastorno del espectro autista; AR: alto rendimiento cognitivo; BR: bajo rendimiento cognitivo; CIT: cociente de inteligencia total; DE: desviación estándar.

Tabla 2. CARS, CIT, enfermedades asociadas y Tarea de creencia falsa para la muestra total de niños (7-15 años) con diagnóstico de TEA, y subdividido en AR (CIT igual o superior a 80, n= 12) y BR (CIT menos que 80, n= 8)

		TEA (n= 20)	AR (n= 12)	BR (n= 8)	Total	Valor de p
CARS total (media [DE])		-	34,8 (2,3)	35,6 (2,6)	18 (-0,72)	0,48
CIT (media [DE])		-	100,2 (18,1)	63,7 (11,7)	18 (5,04)	< 0,0001
Mínimo-máximo		-	80-137	46-75		
Enfermedades asociadas n (%)						
No		8 (40,0 %)	4 (33,3 %)	4 (50,0 %)	χ ² = 1,06	0,59
TDAH		11 (55,0 %)	7 (58,3 %)	4 (50,0 %)		
Enuresis		1 (5,0 %)	1 (8,3 %)	0 (0,0 %)		
Tarea de creencia falsa n (%)						
Sí		11 (55 %)	7 (58,3 %)	6 (25 %)	Fisher	0,3250
No		7 (45 %)	5 (41,7 %)	2 (75 %)		

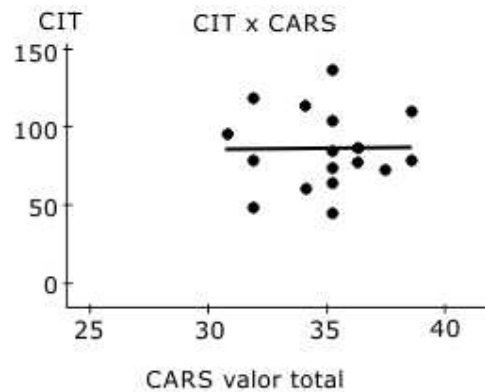
CARS: escala de autismo infantil; CIT: cociente de inteligencia total; TEA: trastorno del espectro autista; AR: alto rendimiento cognitivo; BR: bajo rendimiento cognitivo; DE: desviación estándar; TDAH: trastorno de déficit de atención/hiperactividad. CIT no se informó en un niño del grupo AR y otro del BR, sus valores fueron imputados por regresión lineal.

El CIT medio fue significativamente menor ($p < 0,0001$) en el grupo BR ($63,7 \pm 11,7$ DE), en comparación con el grupo AR ($100,2 \pm 18,1$ DE), lo que era esperado, ya que la distribución de los niños entre los dos grupos tomó como base su desempeño en el WISC-III, como ya se ha descrito en la sección de métodos (tabla 2).

Con respecto a las enfermedades asociadas, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos (tabla 2). Solo 8 pacientes no presentaron otras condiciones neuropsiquiátricas, cuatro en cada grupo. La enfermedad asociada más frecuente fue el trastorno de déficit de atención/hiperactividad (TDAH), que estaba presente en siete pacientes en el grupo AR y cuatro del grupo BR, afectando entonces, 11 de 20 participantes (55 %). Es

importante informar que todos ellos fueron clasificados sobre la base del DSM-IV y las pruebas de atención del WISC-III.

Dos pacientes tuvieron enuresis nocturna, uno en cada grupo. Al realizar la comparación entre el valor de cada ítem de la CARS de los dos grupos, con la prueba de Mann-Whitney, no hubo diferencias estadísticamente significativas. El análisis de regresión lineal entre el valor del CIT y CARS tampoco mostró una diferencia estadísticamente significativa (Fig.). Además, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en el rendimiento en tarea de creencia falsa.



CIT: cociente de inteligencia total
CARS: escala de autismo infantil

Fig. Análisis de regresión lineal entre CIT y el valor total de CARS.

DISCUSIÓN

La CARS fue desarrollada para el diagnóstico de TEA, durante evaluaciones educacionales y de desarrollo infantil, para distinguir al autismo de otros trastornos del neurodesarrollo. Requiere la observación directa del comportamiento de los niños, y se puede utilizar en diversas situaciones. Es excelente para la evaluación de los niños y adolescentes con retraso mental, pero hay dudas sobre su aplicabilidad en aquellos con AR cognitivo.¹⁷

En nuestro estudio no se encontraron diferencias significativas entre el grado de autismo encontrado por la CARS y el nivel de inteligencia, ya que ambos grupos tenían más o menos la misma puntuación por esa escala, a pesar de la gran discrepancia en el CIT; además, el análisis de regresión lineal no mostró diferencias estadísticamente significativas entre CIT y el valor total medio de la CARS. No se encontraron tampoco diferencias estadísticamente significativas entre los valores medios de cada ítem entre los dos grupos. Esto sugiere una aplicación clínica equivalente de CARS en la evaluación de pacientes con TEA de BR y AR cognitivo, al menos en los grados bajos y medios.

La ocurrencia del TDAH, como la enfermedad asociada más frecuente, corrobora los datos en la literatura de una estrecha relación de esta enfermedad con TEA:¹⁸ alrededor del 40 % de las personas con TEA también tienen el diagnóstico de TDAH.¹⁹

Las deficiencias en la realización de la teoría de la mente parecen ser universales y aplicables a todo el espectro de las personas con TEA, independientemente de la edad

y del grado de inteligencia.²⁰ Esto fue confirmado por nuestros resultados, que no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los niños con TEA de de BR y AR cognitivo, en lo que respecta a la capacidad de teoría de la mente en una prueba muy simple (prueba de *Sally y Ann*).¹⁵

Sería conveniente realizar un estudio específico con mayor número de participantes para protegerse de errores de análisis, ya que es una muestra pequeña. Como este estudio se realizó como parte de uno más amplio, que tuvo como objetivo evaluar la respuesta a los estímulos visuales de potenciales evocados corticales, puede ser que haya habido una desviación de selección, ya que solo se incluyeron los individuos capaces de responder adecuadamente al protocolo experimental.

Existen otras limitaciones de este estudio que vale la pena mencionar. Aunque una cantidad importante de pacientes han sido evaluados (n= 137), solamente un pequeño número fue realmente elegible, sus familias aceptaron participar y finalmente ellos fueron capaces de participar en el estudio. Esto se debió, principalmente, a las condiciones socioeconómicas muy desfavorables de estas familias, sobre todo, en los niños con el RB cognitivo, lo que restringía su regreso a múltiples evaluaciones. En este contexto, vale la pena mencionar el hecho de que existe evidencia de que el nivel socioeconómico puede influir en el desarrollo del cerebro, y por lo tanto, en el futuro rendimiento cognitivo,²¹ por lo cual acreditamos que este tópico merece un estudio específico. Además, niños con TEA de BR son muy propensos a presentar enfermedades neurológicas severas asociadas, lo que restringió su inclusión en nuestro estudio. Fueron incluidos aquellos con TDAH como enfermedad asociada, debido a prevalencia igual entre los dos grupos, y esta proporción era casi equivalente a la descrita en la literatura.^{19,22}

Es de destacar que ya existe la CARS 2, con dos versiones: una estándar (Cars2-ST), utilizada en niños menores de 6 años de edad con dificultades de comunicación y déficit cognitivo; y otra, para los niños mayores de 6 años de edad, con fluidez verbal y de AR cognitivo (Cars2-HF).¹ Esta nueva versión no se utilizó en este estudio, ya que aún no ha sido validada para la población brasileña, lo que en realidad merece otro estudio.

Uno de los pocos estudios que comparan individuos con TEA de BR y AR cognitivo destaca la importancia de considerar la influencia de las variaciones de inteligencia en el rendimiento cognitivo, especialmente en TEA,²³ donde cerca de 75 % de los pacientes presentan bajo CIT.²⁴ Así que, la gran ventaja de este estudio, fue la inclusión de los niños con TEA y RB cognitivo, para comparar con aquellos con TEA y AR. Los investigadores en este campo suelen elegir los sujetos con TEA y AR,²⁵⁻³⁰ probablemente debido al hecho de que esos individuos son generalmente más fáciles de ser evaluados.

En esta pequeña muestra se puede concluir que el nivel de inteligencia no parece influir en el grado de autismo evaluado por la CARS, ni en la capacidad de los niños para sostener la teoría de la mente. Siendo así, parece que la CARS es aplicable igualmente a los casos de TEA de RB y RA cognitivo. Del mismo modo, las pruebas simples de la teoría de la mente también parecen ser aplicables a las personas de todo el espectro. Se sugiere la realización de nuevos estudios con ampliación de la muestra.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses en la realización del estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Silove N. Autism spectrum disorders. En: Jhonson S, editor. A Clinical Handbook on child development paediatrics. Sidney: Churchill Livingstone Elsevier; 2012. p. 88-112.
2. Goldson E. Autism: an update. Adv Pediatr [serie en Internet]. 2009 [citado 1º de mayo de 2016];56. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19968949>
3. Schopler E, Reichler RJ, DeVellis RF, Daly K. Toward objective classification of childhood autism: Childhood Autism Rating Scale (CARS). J Autism Dev Disord [serie en Internet]. 1980 [citado 1º de mayo de 2016];10(1). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6927682>
4. Pereira A, Riesgo RS, Wagner MB. Childhood autism: translation and validation of the Childhood Autism Rating Scale for use in Brazil. J Pediatr (Rio J) [serie en Internet]. 2008 [citado 1º de mayo de 2016];84(6). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18923798>
5. Rapin I, Goldman S. The Brazilian CARS: a standardized screening tool for autism. J Pediatr (Rio J) [serie en Internet]. 2008 [citado 1º de mayo de 2016];84(6). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19060987>
6. Fakhoury M. Autistic spectrum disorders: A review of clinical features, theories and diagnosis. Int J Dev Neurosci [serie en Internet]. 2015 [citado 1º de mayo de 2016];43. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25862937>
7. Perry A, Condillac RA, Freeman NL, Dunn-Geier J, Belair J. Multi-site study of the Childhood Autism Rating Scale (CARS) in five clinical groups of young children. J Autism Dev Disord [serie en Internet]. 2005 [citado 1º de mayo de 2016];35(5). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16172810>
8. García-López CNJ. Inventario del espectro autista y childhood autism rating scale: correspondencia con criterios DSM-IV-TR en pacientes con trastornos generalizados del desarrollo. An Pediatr (Barc). 2014;80(2):71-6.
9. Artigas-Pallarés J. Trastornos del espectro autista. En: Artigas-Pallarés JNJ, editor. Trastornos del neurodesarrollo. Monografías en Neuropediatría de la SENEP n. 1. Barcelona: VIGUERA; 2011. p. 307-64.
10. APA editor. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV-TR. 4th ed. Washington DC: American Psychiatric Association; 2000.
11. Alvaro-Gonzalez LC. The social brain: neurobiological bases of clinical interest. Rev Neurol [serie en Internet]. 2015 [citado 1º de mayo de 2016];61(10). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26553177>
12. Whyatt C, Craig C. Sensory-motor problems in Autism. Front Integr Neurosci [serie en Internet]. 2013 [citado 1º de mayo de 2016];7:51. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23882194>
13. Kohls G, Peltzer J, Schulte-Ruther M, Kamp-Becker I, Remschmidt H, Herpertz-Dahlmann B, et al. Atypical brain responses to reward cues in autism as revealed by

event-related potentials. *J Autism Dev Disord* [serie en Internet]. 2011 [citado 1º de mayo de 2016]; 41(11). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21290174>

14. Sabbagh MA, Taylor M. Neural correlates of theory-of-mind reasoning: an event-related potential study. *Psychol Sci* [serie en Internet]. 2000 [citado 1º de mayo de 2016]; 11(1). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11228842>

15. Krachun G, Carpenter M, Call JMT. A New Change-of-Contents False Belief Test: Children and Chimpanzees Compared. *Int J Comp Psychol* [serie en Internet]. 2010 [citado 1º de mayo de 2016]; 23. Disponible en: http://www.eva.mpg.de/psycho/staff/carpenter/pdf/Krachun_et_al_2010_change_of_contents_FB_test.pdf

16. Belmonte MK, Cook EH Jr., Anderson GM, Rubenstein JL, Greenough WT, Beckel-Mitchener A, et al. Autism as a disorder of neural information processing: directions for research and targets for therapy. *Mol Psychiatry* [serie en Internet]. 2004 [citado 1º de mayo de 2016]; 9(7). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15037868>

17. Nordin V, Gillberg C. Autism spectrum disorders in children with physical or mental disability or both. II: Screening aspects. *Dev Med Child Neurol* [serie en Internet]. 1996 [citado 1º de mayo de 2016]; 38(4). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8641536>

18. Rodriguez-Barrionuevo AC, Rodriguez-Vives MA. Clinical diagnosis of autism. *Rev Neurol* [serie en Internet]. 2002 [citado 1º de mayo de 2016]; 34(suppl 1). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12447794>

19. You X, Norr M, Murphy E, Kuschner ES, Bal E, Gaillard WD, et al. Atypical modulation of distant functional connectivity by cognitive state in children with Autism Spectrum Disorders. *Front Hum Neurosci* [serie en Internet]. 2013 [citado 1º de mayo de 2016]; 7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23986678>

20. Baron-Cohen, S. Autism: the empathizing-systemizing (E-S) theory. *Ann N Y Acad Sci* [serie en Internet]. 2009 mar [citado 1º de mayo de 2016]; 1156. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19338503>

21. Hackman DA, Farah MJ. Socioeconomic status and the developing brain. *Trends Cogn Sci* [serie en Internet]. 2009 [citado 1º de mayo de 2016]; 13(2). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19135405>

22. Miranda-Casas A, Baixauli-Fortea I, Colomer-Diago C, Roselló-Miranda B. Autism and attention deficit hyperactivity disorder: similarities and differences in executive functioning and theory of mind. *Rev Neurol* [serie en Internet]. 2013 sep [citado 1º de mayo de 2016]; 57(S1). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23897146>

23. Salmond CH, Vargha-Khadem F, Gadian DG, de Haan M, Baldeweg T. Heterogeneity in the patterns of neural abnormality in autistic spectrum disorders: evidence from ERP and MRI. *Cortex* [serie en Internet]. 2007 [citado 1º de mayo de 2016]; 43(6). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17710821>

24. Totsika V, Hastings RP, Emerson E, Lancaster GA, Berridge DM. A population-based investigation of behavioural and emotional problems and maternal mental

health: associations with autism spectrum disorder and intellectual disability. *J Child Psychol Psychiatry* [serie en Internet]. 2011 [citado 1º de mayo de 2016]; 52(1). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20649912>

25. Baruth JM, Casanova MF, Sears L, Sokhadze E. Early-stage visual processing abnormalities in high-functioning autism spectrum disorder (ASD). *Transl Neurosci*. 2010; 1(2): 177-87.

26. Santesso DL, Drmic IE, Jetha MK, Bryson SE, Goldberg JO, Hall GB, et al. An event-related source localization study of response monitoring and social impairments in autism spectrum disorder. *Psychophysiology* [serie en Internet]. 2011 [citado 1º de mayo de 2016]; 48(2). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20557481>

27. Spencer MD, Chura LR, Holt RJ, Suckling J, Calder AJ, Bullmore ET, et al. Failure to deactivate the default mode network indicates a possible endophenotype of autism. *Mol Autism* [serie en Internet]. 2012 [citado 1º de mayo de 2016]; 3(1). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23206727>

28. Zielinski BA, Anderson JS, Froehlich AL, Prigge MB, Nielsen JA, Cooperrider JR, et al. scMRI reveals large-scale brain network abnormalities in autism. *PLoS One* [serie en Internet]. 2012 [citado 1º de mayo de 2016]; 7(11):e49172. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23185305>

29. Apicella F, Sicca F, Federico RR, Campatelli G, Muratori F. Fusiform gyrus responses to neutral and emotional faces in children with autism spectrum disorders: a high density ERP study. *Behav Brain Res* [serie en Internet]. 2013 [citado 1º de mayo de 2016]; 251. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23124137>

30. Clery H, Andersson F, Bonnet-Brilhault F, Philippe A, Wicker B, Gomot M. fMRI investigation of visual change detection in adults with autism. *Neuroimage Clin* [serie en Internet]. 2013 [citado 1º de mayo de 2016]; 2. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24179785>

Recibido: 21 de marzo de 2016.

Aprobado: 1ro. de mayo de 2016.

Luziene Dalmaschio Biasutti de Oliveira. Centro de Ciencias de la Salud. Universidad Federal de Espírito Santo. Avenida Marechal Campos, 1 468, Maruípe, Vitória. ES, Brasil.
Correo electrónico: luzienedb@ig.com.br