

Memoria procesal deficiente y alteraciones de la comunicación en la patogenia del autismo infantil

Dr. Miguel Ángel Romero-Munguía*

* Médico psiquiatra. Unidad Terapéutica de Larga Estancia. Hospital Psiquiátrico "Dr. Samuel Ramírez Moreno". Secretaría de Salud.

RESUMEN

Antecedentes. Para sustentar la teoría de que el déficit en la memoria procesal participa en la patogenia del autismo infantil, se buscó demostrar la correlación entre déficit en la comprensión del lenguaje (gestual y verbal) y grado de sintomatología autista, con la ausencia de correlación entre dichos síntomas y escasez de vocabulario.

Material y métodos. Catorce niños autistas y siete con disfasia receptiva (grupo control), de seis a 12 años, resolvieron pruebas de comprensión del lenguaje y de identificación de objetos por nombre (léxico). Sus madres los evaluaron con una escala de conducta autista (Behavioral Summarized Evaluation [BSE]). Se realizó análisis con U de Mann-Whitney, Ro de Spearman y χ^2 , con $p < 0.02$ a dos colas, significativa.

Resultados. Como esperábamos, la correlación negativa BSE/gestual fue significativa al incluir al grupo control. La correlación BSE/léxico, más allá de lo esperado, fue significativamente positiva dentro del grupo autista.

Conclusiones. La correlación entre déficit en la comprensión gestual y sintomatología autista, sustenta la teoría de la memoria procesal deficiente. Además, la inesperada correlación BSE/léxico sugiere que la memoria declarativa podría participar en la obsesiva vigilancia de la invarianza, acentuando así los síntomas.

Palabras clave: Memoria procesal, comunicación, lenguaje, autismo infantil.

INTRODUCCIÓN

El autismo infantil es un trastorno del desarrollo psicológico, con prevalencia de 4 a 6 por 10,000.¹ Li-

Faulty procedural memory and alterations of communication in the pathogenesis of infantile autism.

ABSTRACT

Background. To defend the theory that the deficit in procedural memory participates in the pathogenesis of infantile autism, it was looked for to demonstrate the correlation among deficit in the understanding of language (gestural and verbal) and degree of autistic symptomatology, with the correlation absence between this symptoms and vocabulary shortage.

Material and methods: 14 autistic children and 7 with receptive dysphasia (control group) of 6 to 12 years, they solved tests of understanding of language and identification of objects for noun (lexicon). Their mothers evaluated them with a scale of autistic behavior (Behavioral Summarized Evaluation [BSE]). The statistical analysis was carried out with Mann-Whitney's U, Spearman's rho and Chi-square, with $p < 0.02$ to two lines, significative.

Results. As we waited, the negative correlation BSE/Gestural was significant when including to the group control. The correlation BSE/lexicon, unexpectedly, it was significantly positive inside the autistic group.

Conclusions. The correlation among deficit in the gestural understanding and autistic symptomatology defends the theory of the faulty procedural memory. Also, the unexpected correlation BSE/Lexicon, suggests that the declarative memory could participate in the obsessive surveillance of the sameness, accentuating in this way the symptoms.

Key words: Procedural memory, communication, language, infantile autism.

mita significativamente el comportamiento, la interacción social y la comunicación.^{2,3} Se desconoce su causa,^{4,5} pero se ha sugerido que un déficit en la memoria procesal contribuye a las características cognitivas y conductuales de los autistas.⁶⁻⁸ Dicha memoria nos hace hábiles para cualquier acción (física o mental) mientras la memoria declarativa nos da información concreta, funcionando ambas sin depender entre sí.⁹⁻¹² Por ello, un déficit de la memoria procesal se manifestaría por dificultad para ejecutar acciones, sin afectar la capacidad para identificar ob-

Correspondencia: Dr. Miguel Ángel Romero-Munguía
Unidad Terapéutica de Larga Estancia.
Hospital Psiquiátrico "Dr. Samuel Ramírez Moreno". Secretaría de Salud.
Autopista México-Puebla, km 5.5
Col. Santa Catarina, Del. Tláhuac, México, DF. CP. 13100.
Tels: 5860-1610 y 5860-1602. Celular: 044-55-3072-3649.
Radio: 2121-0289 sin clave.
Correo electrónico: romero_munguia@yahoo.com

jetos. Esto se reflejaría en el lenguaje, que se evalúa por la capacidad para seguir instrucciones y la habilidad para identificar objetos por su nombre.¹³⁻¹⁴

Si el déficit en la memoria procesal es específico del autismo, no veremos el déficit arriba postulado en niños con disfasia receptiva,¹⁵ quienes se confunden con autistas por sus síntomas en el lenguaje y conducta,¹⁶⁻¹⁸ así como en la interacción social.¹⁹⁻²¹

Por lo anterior, mediante la corroboración de las siguientes hipótesis, se buscó sustentar la teoría de que un déficit en la memoria procesal participa en la patogenia del autismo infantil:

1. Existe correlación negativa, estadísticamente significativa, entre grado de sintomatología autista y comprensión manifiesta del lenguaje (verbal y gestual) mediante acciones.
2. No existe correlación negativa, estadísticamente significativa, entre grado de sintomatología autista y capacidad para identificar objetos, solicitados verbalmente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este trabajo se realizó en el Hospital Regional de Psiquiatría "Morelos" del Instituto Mexicano del Seguro Social. Desde el punto de vista bioético se apegó a la Declaración de Helsinki y al Reglamento General en Materia de Salud. Fue un estudio prospectivo, transversal, comparativo, observacional y clínico,^{22,23} participaron autistas de comprensión del lenguaje verbal muy deficiente ($< 50\%$ para edad cronológica¹⁴), ya que conforman la mayoría de la población autista.^{24,25} Se conformó mediante muestreo por oportunidad,²⁶ un grupo de niños autistas y otro (grupo control) de niños con trastorno de la comprensión del lenguaje (disfasia receptiva¹⁵). Diagnosticados por el autor, según criterios del Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, cuarta edición (DSM-IV^{2,27,28}) y de la Clasificación Internacional de Enfermedades, décima edición (CIE-10)³. Por otro lado, el lenguaje se evaluó con independencia del autor, por psicologías en todos los participantes, utilizando la Prueba de Lenguaje Oral.¹⁴

La disfasia receptiva es un trastorno con prevalencia desconocida,^{29,30} que se define como comprensión del lenguaje verbal significativamente inferior a la edad mental, en ausencia de trastorno médico que afecte la comprensión como audición deficiente o de trastorno generalizado del desarrollo psicológico como el autismo.^{2,3}

Los criterios de inclusión para todos los participantes fueron: consentimiento informado de los padres, rango de edad cumplida entre seis y 12 años, cumplimiento de criterios diagnósticos del DSM-IV y CIE-10 para disfasia receptiva o autismo, tener des-

empeño muy deficiente según la Prueba de Comprensión Oral-literal ($< 50\%$ para edad cronológica¹²), ausencia de déficit motor o sensorial en los participantes, y, disposición de las madres para resolver la Behavioral Summarized Evaluation (BSE), que es una escala desarrollada para evaluar conducta autista, previamente utilizada en población autista hispanohablante para evaluar respuesta a tratamiento farmacológico,³¹⁻³³ siendo dicha versión en español la que se utilizó en el presente estudio.

Una vez conformados los grupos, los participantes resolvieron tres subescalas de la Prueba de Lenguaje Oral, desarrollada en población mexicana escolar sana.¹⁴ La primera subescala fue la Prueba de Comprensión Oral-literal (verbal), donde se otorgó un punto al participante por cada ejecución correcta de indicaciones verbales que recibía. La segunda fue la de Asociación Viso-auditiva (léxico), donde el participante recibía un punto si señalaba el dibujo que a diferencia de otros dos, sí representaba al objeto que se le nombraba previamente.¹⁴

Es necesario evaluar en forma separada: lenguaje verbal y gestual.³⁴ Pero la Prueba de Comprensión Gestual (tercera subescala), requería respuestas verbales,¹⁴ siendo preferible utilizar la versión modificada de la misma, diseñada para autistas y disfásicos que no dan respuestas verbales.³³ Se otorgó un punto al participante, por cada acción que correspondió correctamente a los mensajes gestuales que recibió (gestual³⁵). De manera que en ninguna de las pruebas de lenguaje hubo necesidad de que los participantes hablaran.

Posteriormente, las madres, sin conocer los resultados en la evaluación del lenguaje, calificaron con la BSE la conducta observada en sus hijos autistas o disfásicos. En esta escala, la conducta anormal es descrita por 20 reactivos. Calificándose cada uno con puntuaciones que van de 0 a 4, donde 0 = nunca y 4 = siempre.³¹⁻³³

Para el análisis estadístico consideramos significativa solamente una $p < 0.02$, a dos colas,²⁶ utilizamos R_o de Spearman para correlaciones, U de Mann-Whitney para diferencias y J_i cuadrada para la frecuencia de respuesta en cada reactivo de la Prueba Gestual.²⁶

RESULTADOS

Concluyeron el estudio 14 autistas (con tres mujeres) y siete disfásicos (sólo varones). La U de Mann-Whitney no mostró significancia para la diferencia de edades entre ambos grupos, pero sí en las pruebas de lenguaje y la BSE (Cuadro 1). La media en el grupo autista fue 9.77 años ($DE = 2.5697$) *vs.* disfásicos con 7.36 ($DE = 1.3780$); en la BSE obtuvieron de 29 a 52 puntos, media 39.9 ($DE = 7.72$)

vs. 6 a 26, media 15.6 (DE = 7.98); en verbal de 0 a 2 puntos, media 0.2 (DE = 0.58) vs. 2 a 7, media 3.8 (DE = 1.68); en léxico de 0 a 16 puntos, media 2.2 (DE = 4.76) vs. 3 a 16, media 8.0 (DE = 4.80); en Gestual de 1 a 6 puntos, media 2.5 (DE = 1.34) vs. 8 a 10, media 8.6 (DE = 0.79), en autistas y disfásicos, respectivamente.

La Ro de Spearman mostró en autistas correlaciones positivas significativas en BSE/léxico, BSE/verbal y léxico/verbal (Cuadro 2), sin correlaciones significativas en disfásicos (Cuadro 3). Al unir ambos grupos, hubo correlaciones significativas en BSE/gestual (negativa), gestual/léxico, gestual/verbal y, léxico/verbal (positivas [Cuadro 4]), y la Ji cuadrada mostró diferencias significativas en cinco de diez gestos entre autistas y disfásicos (Cuadro 5).

Ningún participante conversaba, pero cuatro autistas parlantes (una mujer) repetían, inmediatamente y sin dificultad, cualquier palabra de hasta cinco sílabas, recitando diariamente de memoria monólogos, poemas, canciones y anuncios de hasta 50 palabras, pudiendo dos de ellos leer cualquier texto en español presentando sólo errores de prosodia. Los otros diez eran mutistas (dos mujeres), nunca repetían palabras, y si llegaban a hablar, esto no ocurría más de dos veces al mes, emitiendo sólo una palabra aislada sin motivo aparente. En cambio, todos los disfásicos fueron parlantes. Esta división entre parlantes y mutistas (Figura 1), no se consideró para realizar el análisis estadístico, pero ayuda a comprender mejor los resultados del mismo.

DISCUSIÓN

Algunos autistas conversan,³⁶⁻³⁷ pero sólo entre 30 y 50% habla,³⁸ siendo menor el porcentaje que se

comunica verbalmente,^{24,25} ya que son independientes las vías fonológica y semántica.³⁹ Por ello estu-

Cuadro 3. Resultados de la prueba Ro de Spearman. Disfásicos.

Correlaciones	Ro	p
BSE/Gestual	+0.2054	Ns
BSE/Léxico	+0.5000	Ns
BSE/Verbal	+0.2589	Ns
Gestual/Léxico	+0.0625	Ns
Gestual/Verbal	+0.1696	Ns
Léxico/Verbal	+0.4732	Ns

Cuadro 4. Resultados de la prueba Ro de Spearman. Autistas y disfásicos

Correlaciones	Rs	p
BSE/Gestual	-0.6652	< 0.01
BSE/Léxico	-0.2156	Ns
BSE/Verbal	-0.4409	Ns
Gestual/Léxico	+0.5162	< 0.02
Gestual/Verbal	+0.7513	< 0.01
Léxico/Verbal	+0.7480	< 0.01

Cuadro 5. Ji cuadrada. Autismo vs. disfasia.

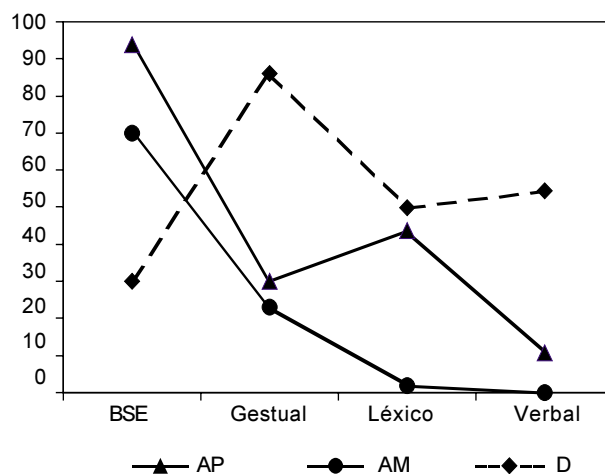
Gestos	χ^2	p <
a. Dame eso por favor	1.71	0.20
b. Estrecha mi mano	2.47	0.20
c. Bájate ahora	3.88	0.05
d. Levántate ahora	3.88	0.05
e. Vente a donde estoy	5.23	0.05
f. Detente al instante	10.12	0.01
g. Aproxímate a mí	11.57	0.001
h. Despidete de mí	13.33	0.001
i. Siéntate ahí	17.03	0.001
j. No, dame la otra	17.03	0.001

Cuadro 1. Resultados de la Prueba U de Mann-Whitney. Autismo vs. disfasia

Variables	U	p
BSE (conducta autista)	0	< 0.01
Compresión gestual	0	< 0.01
Léxico sobre objetos	11	< 0.01
Compresión verbal	1	< 0.01
Edad de los participantes	23.5	Ns

Cuadro 2. Resultados de la prueba Ro de Spearman. Autistas.

Correlaciones	Rs	P
BSE/Gestual	-0.0154	Ns
BSE/Léxico	+0.6659	< 0.02
BSE/Verbal	+0.6681	< 0.02
Gestual/Léxico	-0.0780	Ns
Gestual/Verbal	+0.2934	Ns
Léxico/Verbal	+0.6505	< 0.02



AP = Autistas parlantes, AM = Autistas mutistas, D = Disfásicos. La media de cada grupo se presenta en % con respecto a la máxima puntuación alcanzada en esta investigación.

Figura 1. Media del desempeño en participantes.

diamos autistas que no conversan, resultando la comprensión verbal y gestual significativamente inferior en los autistas con respecto a los disfásicos (Cuadro 1). Hubo estos mismos resultados en un estudio donde se les pareó por coeficiente intelectual no verbal.⁴⁰ Pero aquí la correlación negativa y significativa sólo se encontró en BSE/gestual, al incluir al grupo control (Cuadro 4). La ausencia de algunas correlaciones negativas esperadas se debió parcialmente a la correlación positiva BSE/léxico, ya que existe una natural correlación positiva entre las tres pruebas de lenguaje.^{40,42} Al mismo tiempo, la media en la Prueba Verbal fue tan baja en los autistas (ver parágrafo de resultados), que su pequeña variación positiva se magnificó ante la Ro de Spearman (Cuadro 2).

La memoria procesal funciona en forma inconsciente y automática, mientras la declarativa trabaja en forma consciente y voluntaria.⁹ Los gestos se pueden procesar en forma inconsciente y automática,⁴³⁻⁴⁵ por esto último, y lo dicho en la introducción, la correlación negativa BSE/gestual sustenta la teoría del déficit en la memoria procesal (Cuadros 4 y 5).

No confundamos a la memoria procesal con la de trabajo. Esta última almacena datos conscientes durante la resolución de problemas como el cálculo mental.⁴⁶ Están también las memorias implícitas, como la de sensación de familiaridad sin motivo aparente en un momento dado. Estas memorias, a diferencia de la procesal,⁷ no son deficientes en el autismo.⁴⁷⁻⁴⁸ Aunque anteriormente en la memoria procesal se incluían otras memorias implícitas,⁴⁹ ahora es considerada una memoria implícita aparte.^{9,11,12}

La relación entre memoria procesal y declarativa se ha estudiado en otros trastornos psiquiátricos, donde el déficit en la memoria declarativa tiende a predominar.⁵⁰⁻⁵¹ Por otro lado, en el autismo el déficit de la memoria procesal sugiere disfunción cerebral.⁷

Una teoría dice que la gramática podría aprenderse a través de la memoria procesal, y el léxico por la declarativa.⁵² De esta forma, las palabras derivadas y todas las oraciones nuevas se formarían siguiendo las reglas gramaticales de la memoria procesal, tomando el vocabulario de la memoria declarativa.⁵³ Esta teoría puede ayudar a explicar las características clínicas de los autistas parlantes del presente estudio, las cuales son semejantes a las descritas por Kanner en cuatro niños que él describió (Charles, Bárbara, Paúl y Elaine) en la primera descripción médica publicada sobre este trastorno.^{54,55} Así, por la teoría lingüística que acabo de mencionar, se infiere que los autistas parlantes que no conversan, conservarían la memoria declarativa, memorizando gran cantidad de palabras, frases y largos monólogos, aunque su memoria procesal fue-

ra deficiente, al grado de no poder crear enunciados. Sus frases estarían fuera de contexto al no adaptarse a nuevas situaciones, no teniendo utilidad comunicativa. Si además se considera la incapacidad del lenguaje gestual, tendremos como resultado las alteraciones de la comunicación mencionadas en los reactivos 5, 6 y 7 de la BSE.^{31,32}

A pesar de lo anterior, los autistas parlantes aunque no se comuniquen, habitualmente obtienen puntuaciones más altas que los mutistas en las pruebas de lenguaje,⁵⁶ como en este estudio. Sin embargo, no se esperaba que los autistas parlantes obtuvieran las máximas puntuaciones en la BSE (Figura 1). Situación similar ocurrió en un estudio, donde puntuaciones de ocho reactivos y la subescala de lenguaje del Autism Behavior Checklist fueron significativamente mayores en autistas parlantes que en mutistas,⁵⁷ sugiriendo sus autores la modificación de dicha escala.⁵⁷ Sin embargo, se podría resolver la paradoja si se comprobara la teoría de que la obsesión por las rutinas en el autismo infantil es una reacción compensatoria al déficit de la memoria procesal donde el cambio en la posición o lugar de los muebles, entre otros objetos, inutilizaría secuencias de acciones que con gran dificultad adquiere el autista.⁸

Entonces, para el autista las acciones cotidianas serían como difíciles pruebas de gimnasia deportiva (olímpica), que se realizan con aparatos que siempre deben estar a la misma distancia, tener el mismo tamaño y las mismas características. Un gimnasta se daría cuenta, gracias a su memoria declarativa, de la falta del cumplimiento en los requisitos que acabamos de mencionar. El niño autista también tendría un inventario de objetos con los que interactúa diariamente, y el desempeño en la prueba de Asociación Viso-auditiva (léxico¹⁴), reflejaría la amplitud y exactitud de dicho inventario. Con el inventario en mente, el autista revisaría cuidadosamente los objetos, para corroborar sus características (relación extraña con objetos [reactivo 9 de la BSE]), el incumplimiento de éstas provocaría malestar (intolerancia a los cambios [10→BSE]), una huelga (apatía [8→BSE]) y manifestación de inconformidad (autoagresividad, heteroagresividad, ansiedad, trastornos del humor [14,15,16,17→BSE]). Mientras el tiempo dedicado a mantener la invarianza, y el temor de que ésta sea sabotada por otros, favorecerían el repliegue autístico (1,2,3,4→BSE^{31,32}).

CONCLUSIONES

La presente investigación es la primera en sustentar clínicamente la teoría de la memoria procesal deficiente a través de la correlación entre características del lenguaje y sintomatología autista. Las im-

plicaciones de esto pueden explicarse utilizando una analogía entre un trastorno neurológico (parálisis facial unilateral) y el autismo infantil, como enlisto a continuación a manera de conclusiones:

1. En el autismo infantil el déficit de la memoria procesal podría ser el análogo a la lesión del nervio facial de la parálisis facial unilateral.
2. Muchos síntomas del autismo infantil podrían desarrollarse por una memoria declarativa preservada, así como la desviación de la comisura labial en la parálisis facial unilateral, se desarrolla por el nervio facial sano que tensa los músculos faciales.
3. El deterioro de la memoria declarativa podría reducir los síntomas autistas. Igual que la lesión del nervio facial sano en la parálisis facial unilateral eliminaría la desviación de la comisura labial. En ambos casos a costa de mayor daño neuronal, por ello, los auténticos tratamientos son la psicopedagogía (autismo) y la rehabilitación (parálisis).
4. La sintomatología autista no siempre se debe a un déficit en la memoria procesal, de la misma forma que no toda desviación de la comisura labial es igual a lesión del nervio facial, como al hacer una mueca voluntariamente.

Recordemos que en este estudio sólo participaron autistas con comprensión verbal muy deficiente y que hay otros trastornos psiquiátricos con rasgos autistas. Aunque esta teoría puede explicar muchos de los síntomas del autismo infantil, no olvidamos que la muestra del estudio fue pequeña. Estudios posteriores sobre esta línea de investigación vendrán a complementar, modificar, o invalidar este modelo teórico.

REFERENCIAS

1. De la Fuente R. Trastornos del desarrollo psicológico. En *La patología mental y su terapéutica*. México: Fondo de Cultura Económica; 1997, p. 301-9.
2. American Psychiatric Association. Trastornos de inicio en la infancia, la niñez o la adolescencia. En: *DSM-IV. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Barcelona: Masson; 1995, p. 61-75.
3. Organización Mundial de la Salud. Trastornos del desarrollo psicológico. En: *CIE-10: Clasificación de los trastornos mentales y del comportamiento. Criterios diagnósticos de investigación*. Madrid: Meditor; 1993, p. 183-91.
4. Rumsey JM, Ernst M. Functional neuroimaging of autistic disorders. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev* 2000; 6: 171-9.
5. Weidenheim KM. Neurobiology of autism: An update. *Salud Mental* 2001; 24: 3-9.
6. Goldberg TE. On hermetic reading abilities. *J Autism Dev Disord* 1987; 17: 26-44.
7. Mostofsky SH, Goldberg MC, Landa RJ, Denckla MB. Evidence for a deficit in procedural learning in children and adolescents with autism: Implications for cerebellar contribution. *J Int Neuropsychol* 2000; 6: 752-9.
8. Romero-Munguía MA. ¿Es la memoria procesal deficiente la causa del comportamiento estereotipado en el autismo? *Psiquiatría* 1998; 14: 62-5.
9. Dienes Z, Perner J. A theory of implicit and explicit knowledge. *Behav Brain Sci* 1999; 22: 735-55.
10. Willingham DB, Nissen MJ, Bullemer P. On the development of procedural knowledge. *J Exp Psychol Learn Mem Cogn* 1989; 15: 1047-69.
11. Thompson RF. Are memory traces localized or distributed? *Neuropsychologia* 1991; 29: 571-82.
12. Thompson RF, KIM JJ. Memory systems in the brain and localization of a memory. *Proc Natl Acad Sci USA* 1996; 93: 13438-44.
13. Mueller J, Kiernan RJ, Langston JW. Exploración del estado mental. En: Goldman HH, (Ed). *Psiquiatría general*. México: Manual Moderno; 1996, p. 151-61.
14. Nieto-Herrera ME. Exploración del nivel lingüístico en edad escolar. México: Méndez Editores; 1996.
15. Billard C, Duvellero-Hommet C, De Becque B, Gillet P. Les dysphasies de développement. *Arch Pediatr* 1996; 3: 580-7.
16. Bagnato SJ. Do actions speak louder than words? The case of the disappearance of social communication oddities. *Semin Speech Lang* 1998; 19: 31-38.
17. Eisenmajer R, Prior M, Leekam S, Wing L, Ong B, Gould J, Welham M. Delayed language onset as a predictor of clinical symptoms in pervasive developmental disorders. *J Autism Dev Disord* 1998; 28: 527-33.
18. Lord C, Pickles A. Language level and Nonverbal Social-Communicative behaviors in autistic and language-Delayed children. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1996; 35: 1542-50.
19. Mawhood L, Howlin P, Rutter M. Autism and receptive language disorder – a comparative follow-up in early adult life. I: Cognitive and language outcomes. *J Child Psychol Psychiatry* 2000; 41: 547-59.
20. Noterdaeme M, Sitter S, Mildenerberger K, Amorosa H. Diagnostic assessment of communicative and interactive behaviours in children with autism and receptive language disorder. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2000; 9: 295-300.
21. Shields J, Varley R, Brooks P, Simpson A. Social cognition in developmental language disorders and high-level autism. *Dev Med Child Neurol* 1996; 38: 487-95.
22. Méndez-Ramírez I, Namihira-Guerrero D, Moreno-Altamirano L. El protocolo de Investigación. México: Editorial Trillas; 1997.
23. Vega-Franco L. Pensamiento y acción en la investigación biomédica. México: La Prensa Médica Mexicana; 1991.
24. Beglinger LJ, Smith TH. A review of subtyping in autism and proposed dimensional Classification Model. *J Autism Dev Disord* 2001; 31: 411-22.
25. Frith U. Autism. *Sci Am* 1993; 268: 78-84.
26. Coolican H. Métodos de investigación y estadística en psicología. México: Editorial El Manual Moderno; 1997.
27. First MB, Frances MB, Pincus HA. Diagnóstico diferencial para el trastorno autista. En: *DSM-IV. Manual de diagnóstico diferencial*. Barcelona: MASSON; 1996, p. 134-5.
28. Frances A, First MB, Pincus HA. Trastornos de inicio en la infancia, la niñez o la adolescencia. En: *DSM-IV. Guía de uso*. Barcelona: MASSON; 1997, 467-94.
29. Kaplan HI, Sadock BJ, Grebb JA. Trastornos de comunicación. En: *Sinopsis de Psiquiatría*. 7a. Ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1996, p. 1108-19.
30. Ramos F, Manga D. Psicopatología del lenguaje. En: Belloch A, Sandín B, Ramos F, (Eds). *Manual de psicopatología*. Vol. 1. Madrid: McGraw-Hill; 1996, p. 335-78.
31. Barthelemy C, Adrien JL, Roux S, Garreau B, Perrot A, Lelord G. Sensitivity and specificity of the behavioral summarized evaluation (BSE) for the assessment of autistic behaviors. *J Autism Dev Disord* 1992; 22: 23-31.
32. Barthelemy C, Adrien JL, Tanguay P, Garreau B, Fermanian J, Roux S, Sauvage D, Lelord G. The behavioral summarized evaluation: Validity and reliability of a scale for the assessment of autistic behaviors. *J Autism Dev Disord* 1990; 20: 189-204.
33. Díaz-Atienza J, Blázquez MP. Efectos terapéuticos de la risperidona en el trastorno generalizado del desarrollo tipo autista: Ensayo clínico abierto. *Psiquiatría.COM [revista electrónica]*, http://www.psiquiatría.com/psiquiatría/vol3num3/art_3.htm, 1999.

34. Hoskin J, Herman R. The communication, speech and gesture of a group of hearing-impaired children. *Int J Lang Commun Disord* 2001; 36: 206-9.
35. Romero-Munguía MA. Diferencias lingüísticas y psicopatológicas entre niños con trastorno autista vs. disfasia mixta. Tesis de especialidad. México: UNAM-IMSS; 2000.
36. Capps L, Losh M, Thurber C. "The frog ate the bug and made his mouth sad": Narrative competence in children with autism. *J Abnorm Child Psychol* 2000; 28: 193-204.
37. Travis L, Sigman M, Ruskin E. Links between social understanding and social behavior in verbally able children with autism. *J Autism Dev Disord* 2001; 31: 119-30.
38. Gerard C, Dugas M. Exploración del lenguaje. En: Parquet J, Bursztejn C, Golse B. (Eds). *Autismo: Cuidados, educación y tratamiento*. Barcelona: MASSON; 1992, p. 133-6.
39. Hinton GE, Plaut DC, Shallice T. Simulating brain damage. *Sci Am* 1993; 265: 58-65.
40. Landry SH, Loveland KA. Communication behaviors in autism and developmental language delay. *J Child Psychol Psychiatry* 1988; 29: 621-34.
41. Ilmberger J, Eisner W, Schmid U, Reulen HJ. Performance in picture naming and word comprehension: Evidence for common neural substrates from intraoperative language mapping. *Brain Lang* 2001; 76: 111-8.
42. Lennox L, Cermak SA, Koomar J. Praxis and gesture comprehension in 4-5-, and 6- year- olds. *Am J Occup Ther* 1988; 42: 99-104.
43. Goldin-Meadow S. The role of gesture in communication and thinking. *Trends Cogn Sci* 1999; 3: 419-29.
44. Iverson JM, Goldin-Meadow S. What's communication got to do with it? Gesture in children blind from birth. *Dev Psychol* 1997; 33: 453-67.
45. Morris D. *El hombre al desnudo. Un estudio objetivo del comportamiento humano*. Barcelona: Ediciones Nauta; 1980.
46. Mclean JF, Hitch GJ. Working memory impairments in children with specific arithmetic learning difficulties. *J Exp Child Psychol* 1999; 74: 240-60.
47. Ozonoff S, Strayer DL. Further evidence of intact working memory in autism. *J Autism Dev Disord* 2001; 31: 257-63.
48. Renner P, Klinger LG, Klinger MR. Implicit and explicit memory in autism: Is autism an amnesic disorder? *J Autism Dev Disord* 2000; 30: 3-14.
49. Squire LR. Mechanisms of memory. *Science* 1986; 232: 1612-9.
50. Sabe L, Janson L, Juejati M, Leiguarda R, Strastein SE. Dissociation between declarative and procedural learning in dementia and depression. *J Clin Exp Neuropsychol* 1995; 17: 841-8.
51. Van-Gorp WG, Altshuler L, Theberge DC, Mintz J. Declarative and procedural memory in bipolar disorder. *Biol Psychiatry* 1999; 46: 525-31.
52. Ullman MT. A neurocognitive perspective on language: The declarative/procedural model. *Nat Rev Neurosci* 2001; 2: 717-26.
53. Ullman MT. The declarative/procedural model of lexicon and grammar. *J Psycholinguist Res* 2001; 30: 37-69.
54. Kanner L. Autistic disturbances of affective contact. *Nerv Child* 1943; 2: 217-50.
55. Kanner L. Irrelevant and metaphorical language in early infantile autism. *Am J Psychiatry* 1994 (reimpresión del original de 1946); 151: 161-4.
56. Atlas JA, Lapidus LB. Symbolization levels in communicative behaviors of children showing pervasive developmental disorders. *J Commun Disord* 1988; 21:75-84.
57. Miranda-Linne FM, Melin L. A comparison of speaking and mute individuals with autism and autistic-like conditions on the autism behavior checklist. *J Autism Dev Disord* 1997; 27: 245-64.

Recibido: Septiembre 30, 2002.

Aceptado: Octubre 25, 2002.