

Autismo y fundamentalismo cognitivo: el Síndrome Savant.

Martino G



A propósito de la reciente difusión periodística del prodigioso caso de la ‘cámara humana’, la notable habilidad de Stephen Wiltshire, quien viajó por el mundo por su increíble talento. En sus magistrales murales plasma los detalles más insignificantes de los paisajes urbanos después de haberlos visto en un breve recorrido en helicóptero. La vida del artista que rompió con todos los moldes de lo posible.

“Después de recorrer ciudades con su mirada, desde un edificio alto o un helicóptero, se sienta en una butaca alta. Se pone sus auriculares y escucha soul y funk, un poco de pop, algo de disco de los ‘70.

Toma su marcador negro Staedler de punta fina y empieza dibujar sobre el extenso lienzo de cinco metros de ancho por uno y medio de alto.

El proceso creativo es siempre el mismo. Y comienza a recordar. “

Introducción

El síndrome de Asperger es uno de los cuadros que componen el gran abanico de los trastornos generalizados del desarrollo o también conocido como espectro autista.

A este cuadro dentro del espectro autista se lo reconoce como de alto rendimiento o de alto funcionamiento; esta descripción se debe a la evolución que tiene, y se relaciona con el acceso al habla y el lenguaje. Este acceso al lenguaje

mejora las expectativas en relación a la interacción social y desarrollo futuro de los pacientes^{1,2}

El síndrome se caracteriza por afectar la interacción social recíproca, la comunicación verbal y no verbal, la dificultad para aceptar los cambios, la inflexibilidad del pensamiento y poseer campos de interés reducidos. En general, las personas que tienen este síndrome son extremadamente buenas en habilidades de memoria (hechos, formas, fechas, épocas, etc.) y muchos sobresalen en matemática, ciencia y arte. Hay un espectro en la gravedad de los síntomas dentro del síndrome; el niño muy afectado levemente, a menudo no es diagnosticado y puede apenas parecer raro o excéntrico³.

Dirección Postal: Dr. Gabriel Martino. Unidad de Neurología Hospital Elizalde. Montes de Oca 40 (1270) CABA. E-mail: gabh.martino@gmail.com

El trastorno de Asperger fue introducido por primera vez en el *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* en la cuarta edición en 1994 (DSM-IV), englobándolo dentro del trastorno del espectro autista⁴.

A pesar de que el síndrome de Asperger es muy común dentro del espectro, sigue siendo una condición rara y pocas personas, incluidos los profesionales, la conocen y mucho menos tienen experiencia al respecto. Parece afectar más a los varones que a las mujeres. En términos generales, los afectados encuentran dificultades para hacer amigos, ya que no entienden las claves sutiles necesarias para ello. A menudo utilizan un lenguaje ligeramente extraño e interpretan literalmente lo que leen u oyen. Son más felices en ambientes conocidos y con rutinas; cuando encuentran una dificultad en decidir qué hacer, retoman sus actividades preferidas. Les resulta difícil de sobrellevar el fracaso, la imperfección y la crítica. El mal comportamiento proviene a menudo de la inhabilidad para comunicar sus frustraciones y ansiedades. Necesitan amor, dulzura, cuidado, paciencia y comprensión. Dentro de este marco realizan grandes progresos⁵.

Características dominantes del Síndrome de Asperger

Interacción social

Los niños con síndrome de Asperger tienen habilidades sociales pobres (síntoma nuclear del trastorno). No pueden 'leer' las señales sociales y, por lo tanto, no dan respuestas sociales y emocionales adecuadas. Puede faltarles el deseo de compartir información y las experiencias con los otros. Estos problemas son menos notables con los padres y los adultos, pero conducen a una ausencia de habilidad para hacer amigos de su edad. Ello puede conducir a la frustración y, consiguientemente, a los problemas de comportamiento³.

Comunicación

Las comunicaciones verbales y no verbales plantean problemas. A menudo, el lenguaje hablado no se entiende completamente, así que debe mantenerse sencillo, a un nivel que estos niños pueden entender. Se debe prestar atención a la expresión, la cual se realizará con precisión; las metáforas, expresiones no literales y analogías tienen que ser explicadas, ya que los niños con el síndrome de Asperger tienden a hacer interpretaciones literales y concretas. En algunos casos, la adquisición del lenguaje

(aprender a hablar) puede estar retrasada. Los niños afectados emplean con mucha frecuencia frases que han memorizado, aunque no suelen utilizarlas en el contexto adecuado.

A veces, el lenguaje hablado puede ser extraño en cuanto al acento y el volumen, ser excesivamente formal o hablar en un tono monótono. Si el niño con síndrome de Asperger muestra un buen nivel del lenguaje hablado, no debe asumirse que su comprensión se encuentre al mismo nivel.

El lenguaje del cuerpo y las expresiones faciales de un niño con este síndrome pueden parecer extraños —mirada fija y rígida más que contacto visual—. Algunos niños tienen capacidades notables en lectura, aunque es común no comprender lo leído^{3,6}.

Preocupaciones e intereses limitados

Una de las marcas distintivas del síndrome de Asperger es la preocupación u obsesión del niño con ciertos asuntos, a menudo en los temas del transporte, ordenadores, dinosaurios, mapas, artes, etc. Estas preocupaciones, normalmente en áreas intelectuales, se modifican en forma con el tiempo, pero no en intensidad y conducen, quizá, a la exclusión de otras actividades³.

Rutinas, inflexibilidad

Los niños imponen a menudo rutinas rígidas a sí mismos y a quienes les rodean, desde cómo desean que se hagan las cosas hasta lo qué comerán, etc. Ello puede frustrar a todos los implicados. Irán cambiando estas rutinas con el tiempo, ya que a medida que maduren, se hará más sencillo razonar con ellos. Esta inflexibilidad se pone de manifiesto también de otras maneras, que dan lugar a dificultades con el pensamiento imaginativo y creativo. Les suelen gustar las mismas cosas, hechas de la misma manera, repetidamente, una y otra vez^{3,7}.

El Síndrome Savant

Hans Asperger, pediatra y psiquiatra, publicó la primera definición del síndrome de Asperger en 1944. Identificó un patrón de comportamiento y habilidades percibido predominantemente en niños varones como 'psicopatía autística', un trastorno de la personalidad. El patrón incluía una 'ausencia de empatía, reducida habilidad para las relaciones sociales, conversaciones solitarias, un profundo arraigo a un interés especial y movimientos torpes'.

La primera persona en utilizar el término síndrome de Asperger en un periódico fue la investigadora británica Lorna Wing. Su artículo, titulado *El síndrome de Asperger: un relato clínico*, se publicó en 1981 y desafió el modelo de autismo previamente aceptado presentado por Leo Kanner en 1943.

Asperger llamó a alguno de sus pacientes 'pequeños profesores', debido a sus extensos conocimientos en su tema de interés particular. En honor a este centenario hoy trataremos el lado positivo del trastorno. Hablaremos de 'los pequeños profesores'. También se los conoce como '*Síndrome Savant*' o idiotas sabios.

La primera descripción fue realizada por Benjamín Rush, psiquiatra americano, en 1798, al narrar las habilidades de uno de sus pacientes⁸, Thomas Fuller, que era capaz de calcular la edad de una persona en segundos. Casi cien años después, J. Langdon Down, el descubridor del síndrome fenotipo de la trisomía 21, acuñó el término *idiot savant*⁹; pero formalmente se aceptó poco por las diferencias obtenidas por estos pacientes en el cociente de inteligencia (CI), ya que los idiotas se considera que tienen un CI inferior a 25, mientras que se han descrito pacientes con síndrome de savant y CI entre 50, 70 y 120. Desde que Down describió el síndrome en 10 pacientes hasta la actualidad, se han descrito más de cien casos en la bibliografía¹⁰.

En la última década se recogen más de 30 artículos que describen las habilidades de estos pacientes, como gran capacidad para el cálculo, habilidades artísticas en el dibujo, la escultura, la música y la poesía, memorias selectivas prodigiosas o hipermnésicas y extraordinarias habilidades en el dibujo tridimensional, entre otras^{11,12}. En estos trabajos se constata que los pacientes presentan un déficit importante en las habilidades propias del hemisferio izquierdo (HI), de aspecto lógico y simbólicas, así como de especialidades lingüísticas, y muestran aumentadas las habilidades propias del hemisferio derecho (IID), como las artísticas no simbólicas, habilidades visuales y motoras, habilidades para las artes plásticas y la música; asimismo, llama la atención la capacidad para el cálculo y las matemáticas en general y otras habilidades de aspecto mecánico y de destreza espacial^{13,14}.

Clínica

Los pacientes con síndrome de savant presentan un trastorno del espectro autista caracterizado por un retraso mental de diversa consideración o daño cerebral en el HI. La peculiaridad de este síndrome es que los pacientes poseen

un repertorio limitado de habilidades, que generalmente corresponden al HD; éstas son diferentes de las que son propias del HI. las cuales se encuentran alteradas. Por esta razón, el paciente con síndrome de Savant también recibe la denominación de 'idiotia sabio', debido a que se encuentra francamente discapacitado para el HI y es sabio para el IID; esta situación muestra características parecidas a las de la demencia frontotemporal en los pacientes preseniles, aunque no es así respecto a la memoria¹⁴.

Habilidades

Las habilidades *savant* más reconocidas son las musicales, las artes plásticas, el cálculo y las matemáticas^{15,16}.

Los *savant* con habilidades musicales son músicos de oído, son capaces de entonar canciones perfectamente e interpretar piezas con asombrosa facilidad. Pueden dominar varios instrumentos y crear composiciones propias sin haber estudiado nunca música. Los *savant* artistas se expresan muy bien con el dibujo, la pintura y la escultura. Son capaces de plasmar obras con gran detallismo. Las habilidades más espectaculares y frecuentes de los *savant* son sus estrategias matemáticas en el cálculo de los calendarios, así como su gran memoria para recordar números de teléfono, distritos postales y matrículas de automóviles.

Algunos autores describen tres tipos de síndrome de savant:

- Savant *prodigiosos*. Son autistas muy fuera de lo común por su habilidad. Sobresalen en todos los niveles de CI.
- Savant *con talento*. Son autistas con habilidades espectaculares, pero con gran discapacidad.
- Savant de *minucias*. Poseen limitadas habilidades *savant*. Tiene buena memoria visual y auditiva. Presentan bastantes restricciones sociales, que empatizan con sus minucias a través de conversaciones de fútbol, resultados deportivos, etc., en los que son especialistas.

Hipermnnesia

Es una característica muy frecuente dentro de todo el espectro autista y se define como 'grado exagerado de retención y recuerdo de la memoria'.

Normalmente son niños con autismo o deficiencia mental *idiots savants* que presentan una habilidad extraordinaria en memorizar listas de datos (p. ej., listados de teléfonos o calendarios de años completos, etc.)¹⁷⁻²⁰.

Calendario a perpetuidad

El manejo del calendario a perpetuidad es una habilidad descrita con frecuencia dentro del síndrome de *savant*, que se caracteriza por el recuerdo o el cálculo con gran velocidad, de días, fechas y años, como si lo estuviera viendo en un almanaque (ji ej., cuando el examinador pregunta qué día fue el 15 de febrero de 1979, el paciente responderá con facilidad 'jueves'; si, p. ej., se le pregunta qué fecha será el tercer viernes de noviembre en el 2033, el paciente contestará '18'). Esta habilidad sigue siendo un misterio; algunos teorizaron sobre la posibilidad de que debido a su gran memoria recordasen calendarios previamente observados, pero esto no concuerda con la habilidad de dar fechas de un tiempo futuro, ya que es raro que existan calendarios, por ejemplo, del año 2033-21-23. Aunque se conocen algoritmos matemáticos para hacer este tipo de cálculos, los niños *savant* no pueden explicar cómo lo hacen²⁴⁻²⁶.

Hipercalculia

Las habilidades matemáticas es otro fuerte dentro de los *savant*; se reconocen múltiples publicaciones haciendo referencia a esta característica. Estas habilidades van desde la resolución de problemas matemáticos complejos, análisis de secuencias numéricas o códigos, comprensión de algoritmos matemáticos, recuento de objetos a gran velocidad y facilidad, hasta simplemente recordar números. Se han informado también casos de niños de muy corta edad con esta habilidad^{27,28}.

Artes

Las habilidades artísticas son quizás unas de las más destacadas y sorprendentes, por la alta calidad y la belleza de sus producciones. Los campos más destacados son el dibujo, la pintura, la escultura y la música, aunque también hay descripciones sobre algún caso de un *savant poeta*²⁹. Esto es raro de ver, dada la dificultad para el manejo de la metáfora y lo complejo que les resulta expresar sentimientos. Grandes artistas son y han sido autistas; por ejemplo: Alonzo Clemons (EE. UU.), escultor; Tony de Blois (EE. UU.), músico ciego y autista; Gottfried Mmd, suizo, artista del siglo xviii; Hikari Oe, japonés, compositor de piano; Derek Paravicini, británico, músico; Matt Savage (EE. UU.) es un niño músico profesional de jazz con una reputación consolidada; Gilles Trehin, es *savant* autista francés y creador de la ciudad ficticia de Urville; Richard Wawro, escocés, con una merecida fama como dibujante; George Widener (EE.

UU.), autista *savant*, artista con habilidades de calcular y manejar el calendario a perpetuidad; Blind Tom Wiggins (EE. UU.), pianista ciego; Stephen Wiltshire, artista inglés.

Todavía constituye un misterio si sus producciones provienen de su unagiiación —bastante cuestionada en este grupo de pacientes— o son un cúmulo de recuerdos bien mezclados³⁰⁻³⁷.

Hiperlexia

La hiperlexia es la habilidad espontánea y la fascinación de leer palabras a edad precoz, antes de los 5 años, sin enseñanza formal previa. Esta definición resulta concreta, pero algo incompleta. En 1967, Silberberg y Silberberg acuñan el término 'hiperlexia' para referirse a las habilidades excepcionales de decodificación lectora observadas en algunos niños con trastornos cognitivos y alteraciones conductuales. Esas habilidades excedían lo esperado con respecto a las habilidades cognitivas y de comprensión de dichos niños³⁸.

Needieman, en 1982, sugiere un conjunto de criterios para definir la hiperlexia³⁹:

- *Presencia de perturbaciones en el desarrollo (retrasos cognitivos o del lenguaje).*
- *Habilidades tempranas de lectura y decodificación de palabras simples (la forma más temprana a los 2 años, pero habitualmente a la edad de 5 años).*
- *Habilidades de decodificación y lectura de palabras simples autogeneradas, en ausencia de enseñanza explícita o regulada.*
- *Conducta de lectura indiscriminada y compulsiva.*
- *Habilidades de lectura y decodificación de palabras simples no esperables por el nivel de inteligencia del niño.*

Otras características importantes que se pueden encontrar son^{40,41}:

- *Aprenden el lenguaje oral de formas peculiares, mostrando ecolalia, memorizando las oraciones sin comprender su significado, o con reversión pronominal, piensan de forma concreta y literal, muestran dificultad con conceptos abstractos.*
- *Raramente inician conversaciones.*
- *Muestran una intensa necesidad de mantener rutinas, tienen dificultad con las transiciones y muestran conductas rituales.*
- *Hipersensibilidad auditiva, olfatoria o táctil, memoria auditiva y visual desarrolladas.*
- *Conductas autoestimulativas, miedos inusuales específicos.*
- *Evolución normal hasta los 18 meses; luego*

hacen una regresión en su desarrollo.

— Mayor frecuencia en varones.

— No presentan signos neurológicos, y cuando eso ocurre tienden a no desarrollar el habla.

La mayoría de los casos de hiperlexia se han descrito en niños autistas que aprenden a leer mecánicamente de manera precoz y espontánea y sin que medie un proceso de instrucción. La hiperlexia en estos niños contrasta con pobres habilidades sociales y lingüísticas en la comunicación oral y puede observarse no solamente en los niños autistas con habilidades excepcionales en su memoria visual, sino también en aquellos casos asociados con diferentes grados de retardo mental⁴². La mayoría de los niños con hiperlexia tienen una lectura mecánica con pobres capacidades de comprensión del material leído.

Un dato interesante aportado por Sierra y Rosero⁴³ en referencia a un caso descrito lo constituye el hecho de que la lectura no es estrictamente mecánica, sino que conserva un buen grado de comprensión lectora, lo cual es una característica poco común en hiperléxicos; ello sugiere que la hiperlexia no siempre se acompaña de una deficiencia del procesamiento semántico de la lectura. Sin embargo, lo esperado es una lectura mecánica sin comprensión, dado que la hiperlexia, por definición, constituye una habilidad especial que aparece antes de que las estructuras cerebrales necesarias para la comprensión lectora se hayan desarrollado y madurado completamente⁴⁴. Por lo tanto, aún niños con explícito autismo e hiperlexia, a la edad de 8 años pueden haber desarrollado un cierto grado de lectura comprensiva de palabras escritas, incluyendo palabras abstractas⁴⁵.

La hiperlexia generalmente no es un fenómeno de superlector; es más bien el resultado de varios factores, entre los que destacan una conducta obsesiva y un buen desarrollo de habilidades visuoperceptuales en el contexto de un retraso lingüístico. Muchos niños con hiperlexia sienten una gran atracción por la lectura y exhiben un comportamiento compulsivo hacia ésta, lo que sugiere que en el perfil de la hiperlexia podría ser muy importante la existencia de una preocupación compulsiva por la lectura o por las letras^{46,47}.

Richman propone dos subtipos en la hiperlexia⁴⁸:

— *Primer tipo*: hiperlexia con trastorno del lenguaje, mostrando déficit en el lenguaje expresivo, buena memoria; lenguaje con retraso, ecolalia y perseveraciones; problemas

en comprender el lenguaje y síntomas tipo 'autistas'.

- *Segundo tipo*: hiperlexia con trastorno visuoespacial, mostrando trastorno o retraso motor y/o espacial, déficit en el aspecto pragmático del lenguaje al expresar o interpretar aspectos de la experiencia del lenguaje y el ambiente, y síntomas tipo 'Asperger'.

Mecanismos cognitivos del Síndrome Savant

Todavía no existe un consenso que permita elaborar una teoría general de lo que ocurre en el cerebro de estos pacientes; pero, poco a poco, se estrechan y unifican los conocimientos al respecto, a través de paradigmas clínicos del advenimiento de la moderna neuroimagen estructural y funcional y, recientemente, con técnicas magnéticas de neuroimagen (resonancia magnética, tomografía por emisión de positrones, magnetoencefalografía).

La teoría del daño en el HI parece ser responsable de la fisiopatología del proceso, es decir, se detenera el III y el ¡ID compensaría su función.

El primer paradigma accidental neuropatológico lo describió el psicólogo Brink en 1980, que confirmaba la teoría de disfunción del HI. Brink informó del caso de un niño de 9 años de edad, con una herida por un arma que le afectó el lenguaje y le dejó como secuela una hemiparesia derecha. Tras el accidente aparecieron habilidades *savant*¹⁴.

El segundo paradigma se ha comparado con la demencia frontotemporal de pacientes preseniles, al desarrollar o compensar en el transcurso de su demencia, habilidades muy parecidas a las del síndrome de *savant*.

Una hipótesis atractiva ha sido la de Geschwind y Galaburda, quienes propusieron como causa un daño prenatal de HI originado por la testosterona, que actuaría en el feto masculino, retrasaría el crecimiento y alteraría la maduración funcional del cerebro. El HI sería más vulnerable, mientras que el HD compensaría el crecimiento y se haría dominante en los varones. La mayor incidencia en varones ocurre en todas las disfunciones cerebrales del proceso madurativo, como sucede en todo el espectro autista, los trastornos específicos del lenguaje, la dislexia y el trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH)¹⁴.

Mediante un estudio funcional del lenguaje con técnicas funcionales de neuroimagen (resonancia magnética, magnetoencefalografía) se ha demostrado la transmisión del lenguaje a áreas en el FIJ) en un niño que presenta habilidades *savant*^{49,50}.

Conclusión

Por lo expuesto, tendemos a pensar que estos niños o adultos parecen ser premiados por la vida con estos dones; sin embargo, el día a día de estos pacientes y su familia es muy difícil. Los pacientes sufren y no pueden expresarse, se frustran con facilidad, se deprimen, no son entendidos muchas veces, les cuesta generar relaciones sociales; en pocas palabras, viven aislados en un mundo aparte. Nuestra intervención tiene que dirigirse a tratar de integrar a los pacientes y sus familias, de algún modo

también excluidas, a la sociedad. Lo bueno de estas habilidades especiales es quizás que son esa puerta de entrada a nuestro mundo, que les permite expresar y comunicar lo que les pasa o, mejor aún, otorgarle una salida laboral que dé una esperanza de futuro de generar una forma de vida lo más similar posible a la de un sujeto 'normal'. Tenemos que apoyar a los pacientes y sus familias para potenciar y encaminar estas habilidades que tal vez constituyan una de las alternativas terapéuticas de integración social.

Bibliografía

1. Díez-Cuervo A, Muñoz-Yunta JA, Fuentes-Biggi J, Canal-Bedia R, Idotzábal-Aletxa MA, Ferrari-Arroyo MJ, et al. Guía de buena práctica para el diagnóstico de los trastornos del espectro autista. *Rev Neurol* 2005; 41:299-310.
2. Belinchón-Carmona M, Posada-De la Paz M, Artigas-Pallarés J, Canal-Bedia R, Díez-Cuervo A, Ferrari-Arroyo MJ, et al. Guía de buena práctica para la investigación de los trastornos del espectro autista. *Rev Neurol* 2005; 41: 371-7.
3. Etchepareborda MC. Perfiles neurocognitivos del espectro autista. *Rev Neurol Clin* 2001; 2: 175-92.
4. DSM-IV. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. Barcelona: Masson; 1995.
5. Muías F, Etchepareborda MC, Hernández S, Abad L, Téllez de Mene- set M, Mattos L. Bases neurobiológicas de los trastornos específicos de la comunicación (espectro autista). *Rev Neurol* 2005; 41 (Supl 1): S149-53.
6. Etchepareborda MC. Funciones ejecutivas y autismo. *Rev Neurol* 2005; 41 (Supl 1): S155-62.
7. Mulas F, Hernández-Muela S, Etchepareborda MC, Abad-Mas L. Bases clínicas neuropediátricas y patogénicas del trastorno del espectro autista. iii Muías F, cd. *Autismo infantil*. Barcelona: Viguera; 2005.p. 57.
8. Rush B. *Medical inquires and observations, upon the diseases of the miad*. Philadelphia: Kimber & Richardson; 1812.
9. Down JL. *On some of mental affections of childhood and youth*. London: Churchill; 1887.
10. Scheuffgen K, Happe E, Anderson M, Frith U. High 'intelligence' low IQ'? Speed of processing and measured IQ in children with autism. *Dev Psychopathol* 2000; 12: 83-90.
11. Mortar J, Ring HA, Robertson MM. An idiot savant calendrical calculator with Gilles de la Tourette syndrome: implications for our understanding of the savant syndrome. *Psychol Med* 1993; 23: 1019-21.
12. O'Connor N, Hermelin B. Talents and preoccupations in idiot savants. *Psychol Med* 1991; 21: 956-64.
13. Beate H. A memoir of an idiot savant syndrome. Bright splinters of the mind & a personal study of research with autistic savants. London: Jessica Kingsley Publishers; 2001.p. 160.
14. Muñoz-Yunta J, Valdizot.n-Usón J, Valls-Santasusana A, Salvadó-Salvadó B, Palau-Baduell M. Definición y clasificación de los trastornos generalizados del desarrollo, la: Guía médica y neuropsicológica del autismo. Barcelona: Fundació Autisme Mas Caaadevali PP.: 2005. p. 45-73.
15. Pring L. Savant talent. *Dev Child Neurol* 2005; 47: 500-3.
16. Treifer DA. Extraordinary people. Understanding savant syndrome. *Lbscola: iUniverse.com*; 2000.
17. Vázquez C. Psicopatología de la memoria, Ja Fuentenebro F, Vázquez C, cdi. *Psicología médica, psicopatología, y psiquiatría*. Madrid: Interamericana; 1990. p. 507-35.
18. Mottron L, Belleville S, Stip E, Morasse K. Atypical memory performance in an autistic savant. *Memory* 1998; 6: 593-607.
19. Mottron L, Belleville S, Stip E. Proper name hypermnesia in an autistic subject. *Brain Lang* 1996; 53: 326-50.
20. O'Connor N, Hermelin B. The memory structure of autistic idiot-savant mnemonists. *Br J Psychol* 1989; 80: 97-111.
21. Mottron L, Lemmens K, Gagnon L, Seron X. Non-algorithmic access to calendar information in a calendar calculator with autism. *J Autism Dev Disord* 2006; 36: 239-47.
22. O'Connor N, Hermelin B. Idiot savant calendrical calculators: maths or memory? *Psychol Med* 1984; 14: 801-6. S46 REV NEUROL 2007; 44 (Supl 2): S43-S47 AUTISMO

23. Heavey L, Pring L, Hermelin B. A date to remember: the nature of memory in savant calendrical calculators. *Psychol Med* 1999; 29: 145-60.
24. Thioux M, Stark DE, Klaiman C, Schultz RT. The day of the week when you were born in 7000: calendar computation in an autistic savant. *Exp Psychol Appl Percept Perform* 2006; 32: 1155-68.
25. Iavarone A, Patrino M, Galeone F, Chieffi S, Carlomagno S. Brief report: the pattern in an autistic savant calendar calculator. *Autism Dev Disord* 2006; [Epub ahead of print]
26. Ho EI, Tsang AK, Ho OS. An investigation of the calendar calculation ability of a Chinese calendar savant. *Autism Dev Disord* 1991; 21: 315-27.
27. González-Garrido AA, Ruiz-Sandoval JL, Gómez-Velázquez FR, De Ayo JL, Viñeño-Cabrera T. Hypercalculia in savant syndrome: central executive failure? *Arch Med Res* 2002; 33: 586-9.
28. Pring L, Hermelin B. Numbers and letters: exploring an autistic Savant's unpracticed ability. *Neurocase* 2002; 8: 330-7.
29. Dowker A, Hermelin E, Pring L. A savant poet. *Psychol Med* 1996; 26: 913-24.
30. Hsu C, Miller BL, Cummings JL, Guldberg M, Mychack P, Bottuio V, et al. Autistic savants [correction of artistic]. *Neuropsychiatry Neuropsychol Behav Neurol* 2000; 13: 29-38.
31. Hermelin E, Pring L. The pictorial context dependency of savant artists: a research note. *Percept Mot Skills* 1998; 87: 995-1001.
32. Young RL, Nettelbeck T. The abilities of a musical savant and his family. *J Autism Dev Disord* 1995; 25: 231-48.
33. Hermelin B, Pring L, Heavey L. Visual and motor functions in graphically gifted savants. *Psychol Med* 1994; 24: 673-80.
34. Mottron L, Belleville S. A study of perceptual analysis in a high-level autistic subject with exceptional graphic abilities. *Brain Cogn* 1993; 23: 279-309.
35. Hermelin B, O'Connor N, Lee S, Treffert D. Intelligence and musical improvisation. *Psychol Med* 1989; 19: 447-57.
36. O'Connor N, Hermelin B. Visual memory and motor programmes: their use by idiot-savant artists and controls. *Br J Psychol* 1987; 78: 307-23.
37. O'Connor N, Hermelin B. Visual and graphic abilities of the idiot savant artist. *Psychol Med* 1987; 17: 79-90.
38. Silberberg N, Silberberg M. Hyperlexia: specific word recognition skill in young children. *Except Child* 1967; 34: 41-2.
39. Needleman RM. A linguistic analysis of hyperlexia. In Johnson C, ed. *Proceedings of the Second International Study of Child Language*. Washington, DC: University Press of America; 1982.
40. Richman L. Peaceful coexistence: autistic, Asperger's, hyperlexia. *American Hyperlexis Association*. URL: <http://www.hyperlexia.org>. [15.12.2006].
41. Kupperman P, Bligis S, Barouski K. Hyperlexia. *American Hyperlexis Association*. URL: <http://www.hyperlexia.org>. [15.12.2006].
42. Martes P, Ayuda PR. Autismo e hiperlexia. *Rev Neurol* 2003; 36 (Supl 1): S57-60.
43. Sierra O, Rosero M. Lectura con significado en un caso de hiperlexia: factores y mecanismos neurocognitivos implicados en el aprendizaje espontáneo y precoz de la lectura. *Revista de Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias* 2003; 5: 160-88.
44. Lopera-Francisco R. La hiperlexia: un fenómeno de lectura mecánica o de comunicación escrita comprensiva. *Revista de Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias* 2006; 1: 122-4.
45. Lopera F, Uribe C. Presentación de caso: hiperlexia y autismo. *IATREIA* 1998; 11: 77-84.
46. Lachal C. Psychopathology of the early and compulsive reading. *La Psychiatrie de l'Enfant* 1989; 32: 55-122.
47. Tirosh E, Canby S. Autism with hyperlexia: a distinct syndrome? *Ma J Ment Retard* 1993; 98: 24-92.
48. Richman LC, Wood KM. Learning disability subtypes: classification of high functioning hyperlexia. *Brain Lang* 2002; 82: 10-21.
49. Muñoz-Yunta JA, Ortiz T, Amo C, Fernández-Lucas A, Maestó F, Palau-Badu U M. El síndrome de .Savant o idiota savant. *Rev Neurol* 2003; 36 (Supl 1): S157-61.
50. Muñoz-Yunta JA, Palau-Baduell M, Salvadó-Salvadó B, Amo C, Fernández-Lucas A, Maestó F, et al. Estudio mediante magnetoencefalografía de los trastornos generalizados del desarrollo. Nueva propuesta de clasificación. *Rev Neurol* 2004; 38 (Supl 1): 528-32.