Revision bibliográfica
Precursores de trastornos del aprendizaje

Sección a cargo de ***Agustina Testa[a], Graciela Salamanco[b]***

RESUMEN

Los trastornos del aprendizaje son alteraciones del neurodesarrollo que condicionan que un niño con inteligencia normal no logre avanzar en uno o más aprendizajes de manera apropiada.

La mayoría de los niños con dificultades en el aprendizaje presentan desde pequeños variables que actúan como precursores de estos trastornos y que se evidencian recién en la escolarización.

Estos precursores pueden ser intrínsecos o extrínsecos al niño. Dentro de los primeros se describen los trastornos del desarrollo, con especial énfasis en los trastornos del lenguaje, alteraciones visuales o auditivas, enfermedades neurológicas y perinatológicas, entre otras. Se considera que el aprendizaje es determinado por el ambiente físico, psíquico y social en el que se encuentra el niño y que estas cuestiones extrínsecas también pueden influir directamente en su desempeño escolar.

La detección temprana de los precursores de trastornos del aprendizaje permite un abordaje oportuno y tendría un carácter preventivo de los mismos. Se destaca el rol fundamental que cumple el pediatra en este sentido.

El siguiente trabajo es una revisión bibliográfica que tiene como objetivo definir los precursores de trastornos del aprendizaje.

Palabras clave: *trastornos del aprendizaje; trastornos del desarrollo.*

SUMMARY

Learning disabilities are conditions characterized by a significant discrepancy between an individual's perceived level of intellect and their ability to acquire new language and other cognitive skills.

Most of children with learning difficulties show variables since youth that behave as precursors of these disorders and are evident in schooling.

These precursors may be intrinsic or extrinsic to the child. Between the first, there are developmental disorders, specially language disorders, hearing and vission loss, neurological and perinatal diseases, among others. Learning is determined by the child's physical, psychic and social environment. These extrinsic issues can also influence their school performance.

The early detection of precursors of learning disorders allows a timely approach and would be preventive in nature. The pediatrician plays a very important role on this.

The next article´s objective is to review the literature of the precursors in learning diffiiculties.

Key words: *learning disorders; child development disorder.*

INTRODUCCIÓN

Los trastornos del aprendizaje son alteraciones del neurodesarrollo que resultan de complejas interacciones biológicas y del entorno junto a la presencia de factores protectores.[1] A los problemas asociados al fracaso escolar se suelen añadir otros relacionados con el autoconcepto, la autoestima, los problemas emocionales, de comportamiento y de adaptación.[2]

Las cifras de prevalencia en la edad escolar de trastornos del aprendizaje varían entre un 5 a un 15%, siendo el 10% la prevalencia mayoritariamente reportada.[1]

La mayoría de los niños con estas dificultades presentan en edades tempranas alteraciones que actúan como precursores de los trastornos del aprendizaje pero que se evidencian recién en la escolarización.[2]

Resulta fundamental considerar que, si se reconocen y se incide oportunamente en los precursores con los recursos y las estrategias necesarios, estas situaciones de desventaja en el aprendizaje son potencialmente compensables.[2]

a. Hospital Fernández. Ciudad de Buenos Aires, Argentina

b. División de Promoción y Protección de la Salud, Hospital de Niños "Ricardo Gutiérrez", Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

Correspondencia: agustinatesta@hotmail.com

Conflicto de intereses: Ninguno para declarar.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó la búsqueda bibliográfica en Medline a través de Pubmed, Cochrane y Google Scholar hasta septiembre de 2017. La estrategia de búsqueda incluyó los términos *"disabilities learning"* AND *"dyslexia"* como texto libre y como vocabulario controlado (MeSH/DeCS). Posteriormente, cuando se identificaron los precursores de dichos trastornos, se buscó específicamente cada uno de ellos asociado a aprendizaje. Por ejemplo, "retraso del lenguaje" y "aprendizaje".

A su vez, para aumentar la sensibilidad de la búsqueda, se incluyeron artículos relacionados y citas bibliográficas cruzadas que surgieron de los artículos seleccionados y no se hallaron en la búsqueda inicial.

Se incluyeron artículos publicados desde el año 2000 hasta la actualidad.

También se consultó material de PRONAP y libros sobre la temática en la Biblioteca del Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez.

DEFINICIONES

Trastornos del aprendizaje

Son trastornos de base neurobiológica, a menudo con un componente genético, que condicionan que un niño con inteligencia normal, a pesar de recibir una instrucción apropiada, no consiga avanzar en uno o más aprendizajes de forma adecuada.[3]

El término "trastornos del aprendizaje" se aplica de forma general a los problemas que plantean obstáculos al rendimiento académico o escolar. Cuando el rendimiento específico en el área de la escritura, lectura o matemática está por debajo de lo esperado para el nivel de inteligencia, escolaridad y edad de un niño estamos ante la presencia de "trastornos específicos del aprendizaje". Estos últimos incluyen a la dislexia, la discalculia, la disgrafia, entre otros.[4,5]

Precursores de trastornos del aprendizaje

Los precursores de los trastornos del aprendizaje son variables biológicas, neuropsicológicas o sociales que se presentan en un niño tempranamente, y están íntimamente relacionadas con la adquisición de diferentes tipos de aprendizaje.[6]

Dichas variables se pueden clasificar de forma simple como *intrínsecas* (inherentes al niño) y *extrínsecas* (determinadas por influencias externas adversas) (*Tabla 1*). Dentro de las primeras se pueden enunciar los retrasos del desarrollo, principalmente del área del lenguaje, alteraciones sensoriales, enfermedades neurológicas (epilepsia,

Tabla 1. Precursores de trastornos del aprendizaje

INTRÍNSECOS O INHERENTES AL NIÑO	EXTRÍNSECOS, INFLUENCIADOS POR EL ENTORNO
Trastornos del desarrollo: • Retraso del lenguaje • Juego sin simbolismo, repetitivo • Disgnosia espacial • Disgnosia temporal • Dispraxia constructiva y visoespacial • Disgnosia del color • Alteraciones de la atención y memoria • Trastorno de déficit de atención con o sin hiperactividad	**Influencia del entorno social** **Exposición a neurotóxicos ambientales** **Malnutrición** **Perturbación emocional:** • Depresión • Ansiedad
Alteraciones sensoriales: • Visuales • Auditivas	
Alteraciones neurológicas: • Epilepsia • Lesiones cerebrales	
Factores perinatales: • Exposición materna a tóxicos en el embarazo • Malnutrición de la madre embarazada • Prematuridad • Hemorragia intraventricular • Bajo peso al nacer	

lesiones cerebrales), prematuridad, síndrome alcohólico fetal y antecedentes familiares. Entre las variables extrínsecas se encuentran las perturbaciones emocionales del niño y de sus cuidadores (depresión y ansiedad fundamentalmente, que se encuentran determinadas y favorecidas por el ambiente donde se desarrolla la familia), condiciones socioeconómicas y ambientales desfavorables, y malnutrición.[7]

A continuación, se detallarán algunas de ellas.

1) Precursores intrínsecos

1.a. Trastornos del desarrollo

El lenguaje es la vía de comunicación humana, es uno de los principales instrumentos para el aprendizaje. Así, niños con trastornos del lenguaje tienen mayor riesgo de presentar trastornos en el aprendizaje.[8]

Además del retraso en la adquisición del lenguaje, los niños con problemas de aprendizaje pueden presentar tempranamente errores fonéticos de origen perceptivomotor, generados por fallos en la integración fonética y en la sensibilidad y motilidad de los órganos de articulación. A veces se presentan anomalías psicolingüísticas o claros síntomas de disfasia.[9]

La evaluación de la conciencia fonológica es otra manera de predecir trastornos del aprendizaje, principalmente relacionados con la lectura. La "conciencia fonológica" es la capacidad para entender que las palabras están compuestas por una cadena de sonidos o unidades fonológicas llamadas fonemas. Los niños adquieren esta capacidad hacia los 4 años de edad.[3]

El juego es una actividad fundamental para el desarrollo y el aprendizaje en la infancia. La actividad lúdica contribuye en gran medida a la maduración psicomotriz, potencia la actividad cognitiva, facilita el desarrollo afectivo y es vehículo fundamental para la socialización de los niños. El juego además da la oportunidad de distribuir la atención sobre una secuencia ordenada de hechos.

Por lo tanto, el juego simbólico, variado, no repetitivo representa uno de los medios más poderosos que tienen los niños para aprender nuevas habilidades y conceptos a través de su propia experiencia. Si en cambio, el juego es repetitivo, estereotipado, sin simbolismo, éste puede ser manifestación de algún trastorno del desarrollo que indefectiblemente conducirá a dificultades en el aprendizaje escolar.

La disgnosia espacial puede detectarse desde la edad preescolar. Consiste en una falta de ubicación en el espacio. A los 4 años el niño debe reconocer las nociones de arriba-abajo, adentro-afuera. A los 5 años las nociones de cerca-lejos, adelante y atrás. A los 6 años, el niño es capaz de diferenciar el binomio derecha izquierda en sí mismo, y a los 8-9 años, en los demás, colocados frente a él. Si el niño no logra la noción derecha-izquierda, puede confundir el trazo de letras de simetría opuesta (b por d y p por q).

La gnosia temporal reúne dos condiciones: por un lado, la capacidad innata del cálculo del tiempo que ha transcurrido, y por otro, la influencia de lo aprendido con relación a las nociones de hoy, ayer, mañana, los días de la semana y otros fenómenos temporales. Si falla la noción temporal, el niño puede cometer errores en la secuencia de las letras que forman las palabras, así como omisiones, inserciones, inversiones y cambios en el orden de las letras en las palabras. Según la PRUNAPE, alrededor de los 5 años los niños de nuestra población saben por qué es de día y de noche.

La dispraxia constructiva y visoespacial se pone en evidencia ante la dificultad de copiar figuras, cuando altera la dirección del trazo o desarticula ángulos, o bien cuando tiene dificultad en el dibujo de la figura humana o en reconstrucciones con bloques y varillas. La lateralidad, o sea la inclinación por utilizar más una de las dos partes simétricas del cuerpo, se define entre los 4 y 5 años de edad, y es un hito madurativo esencial.

El sentido del ritmo comprende las nociones de lento y rápido, lo que implica una duración y sucesión en el tiempo, intensidad, entonación, cadencia, acento y melodía, en relación con los movimientos, el habla y la música. La falta de capacidad en la percepción rítmica de la frase puede ser la causa de una lectura lenta, sin ritmo ni modulación, mecánica, sin comprensión.[10]

Respecto a la gnosia del color, según la PRUNAPE, los niños reconocen al menos 3 colores entre los 4 y 5 años. La dificultad en la identificación de colores constituiría un síntoma precoz de dislexia por alteración en el etiquetaje verbal.[10,11]

Las alteraciones de la atención, la memoria a corto plazo y la memoria secuencial están asociadas a una elevada probabilidad de desarrollar trastornos de aprendizaje.[11]

El trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad (TDAH) es un trastorno conductual biológico caracterizado por un nivel inapropiado de atención con o sin impulsividad o hiperactividad

que ocurre en diversos ámbitos. Afecta entre el 6 y 9% de la población escolar. Estos pacientes tienen déficits en las funciones ejecutivas y se relacionan con dificultades en la organización, atención, planificación, control de impulsos y mantenimiento de tareas. El TDAH puede considerarse como un precursor de trastornos del aprendizaje, o también como una comorbilidad o agravante de los mismos, especialmente de la dislexia.[3]

Una adecuada evaluación del desarrollo en los controles pediátricos permite detectar estas sutilezas y poder indicar tratamiento oportunamente para prevenir la aparición de trastornos del aprendizaje. Debido a que la evaluación clínica no sistematizada detecta menos del 30% de los niños con problemas del desarrollo, se sugiere la utilización de programas de pesquisa y vigilancia estandarizados para ampliar esta detección al 70-90%.

En Argentina, la Prueba Nacional de Pesquisa (PRUNAPE) es el único instrumento validado con niños argentinos para la detección de problemas inaparentes del desarrollo en menores de seis años. La Sociedad Argentina de Pediatría recomienda la aplicación de esta prueba de manera sistematizada a todos los niños de 18 y 36 meses de edad.[12]

1.b. Las alteraciones sensoriales como precursoras de trastornos del aprendizaje

Es importante garantizar la plena funcionalidad de los sistemas sensoriales involucrados en el aprendizaje: visual y auditivo.[13]

De lo expuesto surge la importancia de la incorporación por parte del médico pediatra de simples maniobras en su práctica diaria que permitirán detectar oportunamente trastornos visuales, muchos de los cuales tendrán una recuperación satisfactoria evitando efectos perjudiciales en el proceso de aprendizaje escolar.[14]

Se sugiere evaluación de la visión desde los primeros meses de vida del niño, a través de la realización del reflejo rojo, reflejo corneal, de fijación y seguimiento; el diagnóstico de estrabismo y determinación de la agudeza visual. Para dicha medición, la prueba más utilizada en la práctica pediátrica es la Escala de Snellen, modificada según la edad.[15]

Para la evaluación de la audición en niños preescolares se resalta la importancia de los antecedentes familiares de hipoacusia, así como también los antecedentes personales de patología en el niño, especialmente de oído medio.[8] La AAP recomienda realizar una audiometría en todo niño antes de su ingreso escolar y especialmente en aquellos con factores de riesgo de padecer patología de la audición.[16]

1.c. La epilepsia como precursor de trastornos del aprendizaje

Se debe tener presente que existe una serie de condiciones de orden neuropsicológico que acompañan a los síntomas generales de epilepsia. El control de las crisis por sí solo no asegura la permanencia libre de síntomas disatencionales, de aprendizaje o del lenguaje que pueden presentarse hasta en la mitad de los niños epilépticos.

Los factores determinantes de la aparición de problemas de aprendizaje en niños epilépticos son: la edad de comienzo, el tipo de crisis, la etiología de la epilepsia, el tratamiento y la vivencia de la enfermedad.

Resulta fundamental considerar al tratamiento farmacológico de las crisis debido a que altera la capacidad de reacción y respuesta del niño, la atención y concentración, especialmente con la utilización de dosis altas o de politerapia.[17]

1.d. Lesiones cerebrales que originan trastornos del aprendizaje

El modelo neuropsicológico aplicado a los trastornos del aprendizaje asume que estos son la expresión de una disfunción cerebral específica causada por factores ambientales o genéticos que alteran el neurodesarrollo.

Sobre la base de estos conceptos se han descripto síndromes que representan trastornos del aprendizaje relacionados con alteraciones orgánicas en diferentes territorios anatomofuncionales del cerebro (por ejemplo, tumores, sangrados, secuelas de neurocirugías, entre otros). Entre ellos se encuentran el síndrome disejecutivo, la disfunción hemisférica derecha, la agnosia visual o auditiva, disfasias, entre otros.[18]

1.e. Factores prenatales y perinatales que predicen trastornos del aprendizaje

Las complicaciones durante el embarazo se han asociado empíricamente a dificultades en el aprendizaje. Entre los factores descriptos se encuentra la exposición materna a agentes tóxicos, que pueden ser tanto ambientales como drogas de abuso.[19] En niños con madres que han consumido alcohol durante el embarazo se pueden observar desde groseras malformaciones anatómicas que

amenazan su vida, a las más sutiles manifestaciones conductuales y cognitivas. Presentan además, trastornos en el desarrollo del lenguaje y la memoria o de las habilidades matemáticas y lingüísticas, trastornos práxicos y en las funciones ejecutivas, alteraciones en el normal desarrollo psicomotor y de la socialización, inestabilidades en la conducta, autoagresividad y heteroagresividad y comportamientos socialmente desadaptados.[20]

La calidad de la dieta materna durante el embarazo también se relaciona con alteraciones cognitivas del niño y depende particularmente del consumo de micronutrientes (como vitaminas A y B, colina y folato), elementos (como yodo, hierro, cinc y cobre) y ácidos grasos insaturados.[21]

Con respecto a los factores perinatales involucrados en la posterior aparición de trastornos del aprendizaje se incluyen la hemorragia intraventricular, el bajo peso al nacer y la prematuridad.

Los niños prematuros presentan un elevado riesgo de problemas graves en el neurodesarrollo, como parálisis cerebral, discapacidad intelectual, déficits sensoriales, retraso madurativo global o déficits motores. Entre las funciones ejecutivas que se ven alteradas, las funciones visoespaciales (memoria de trabajo espacial, planificación espacial, coordinación visomotora) son de las más afectadas.

La disfunción generada por la lesión en el cerebro en desarrollo no es estática y va modelándose de forma continua en función de los factores que la rodean (estimulación precoz, cuidados centrados en el desarrollo, nivel educativo materno y otros factores ambientales), de manera que los niños prematuros pueden desarrollar sistemas y redes neuronales alternativos para el procesamiento de la información visual siempre que los estímulos sean los adecuados.[22]

2) Precursores extrínsecos

2.a. El niño y su entorno social

El aprendizaje es un aspecto universal y necesario del proceso de desarrollo, culturalmente organizado y específicamente humano de las funciones psicológicas, y requiere de la interacción del niño con su entorno.[23]

Diversos estudios han encontrado que la cantidad de las interacciones verbales en el hogar es una de las variables más influyentes en el desarrollo del lenguaje del niño. Una pobre cantidad de interacción verbal constituye un factor de riesgo porque está estrechamente relacionada con bajas puntuaciones en el vocabulario que es un precursor de la habilidad lectora.[24] Estas cuestiones ambientales son independientes del nivel económico de la familia.

La depresión materna posparto mantiene una asociación con varios indicadores de resultados adversos en el niño: establecimiento de un apego inseguro, que se traduce a largo plazo en una posibilidad mayor de aparición de problemas de comportamiento y más bajo desarrollo.[25]

El reconocimiento de los precursores de trastornos del aprendizaje por parte de los padres o entorno cercano de los niños, y su interés por involucrarse en el tratamiento activo de dichos problemas permite optimizar el trabajo pediátrico y repercute positivamente en el niño.[8]

2.b. Influencia de neurotóxicos en el aprendizaje

Las exposiciones tóxicas merecen una atención especial porque son causas evitables de daño. Sustancias neurotóxicas son aquellas capaces de provocar efectos adversos en el sistema nervioso central (SNC), el sistema nervioso periférico y los órganos de los sentidos, desencadenando a largo plazo dificultades en el aprendizaje.

Entre los tóxicos más frecuentes que producen estas alteraciones se encuentran: el plomo, el mercurio, los organoclorados, dioxinas y PCB (policlorobifenilos).[19]

2.c.Influencia de la malnutrición en el neurodesarrollo

La desnutrición durante los primeros dos años de vida podría inhibir el crecimiento del cerebro y esto produciría una reducción permanente de su tamaño y un bajo desarrollo intelectual.[26] Si bien en la actualidad la mayoría de los niños consumen cantidades adecuadas o incluso excesivas de calorías, el cerebro puede presentar déficit de nutrientes específicos que son importantes para la función cerebral, como el yodo, el folato, las vitaminas B, el hierro, el cinc, los micronutrientes y los ácidos grasos omega 3.[21]

Estudios con animales mostraron que la deficiencia de hierro compromete la densidad y el transporte de los receptores de dopamina en el cerebro; además se asocia con disfunción de los ganglios basales, con contenido alto de dopamina, esenciales en la fisiopatogenia del TDAH. En un estudio con niños, la deficiencia de hierro se asoció con trastornos de las funciones cognitivas, motoras, sociales y emocionales. Pero aún se re-

quieren estudios de mayor escala para establecer conclusiones definitivas.[27]

Al menos el 35% del contenido lipídico del cerebro está formado por ácidos grasos insaturados que no pueden ser sintetizados por el organismo, por lo que deben ser ingeridos directamente en la dieta. La deficiencia de ácidos grasos omega 3 y omega 6 puede ser especialmente nociva sobre el desarrollo, la estructura y el funcionamiento del cerebro, y provocar alteraciones cognitivas y de la conducta.[21]

2.d. Perturbación emocional y aprendizaje

A pesar de que tanto la depresión como la ansiedad son patologías influenciadas genéticamente, se destaca la implicancia del entorno social del niño en su génesis y por lo tanto se consideran variables extrínsecas al identificarlas como precursores de trastornos del aprendizaje.

Si se tiene en cuenta que la dimensión emocional es fundamental dentro del desarrollo infantil, se pone en evidencia la necesidad de profundizar acerca de los diversos problemas emocionales que se pueden encontrar a lo largo de la infancia, ya que estos tienen un efecto importante sobre el desarrollo cognitivo, social y afectivo de los niños.

La depresión y la ansiedad son las patologías que muestran más asociación con trastornos del aprendizaje en niños. Su detección en niños pequeños o en sus familiares, permitirá instaurar un tratamiento interdisciplinario oportuno. De esta manera, se puede mejorar la adaptación de estos niños a los cambios que supone la escolarización y su posterior rendimiento académico.[28]

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los trastornos del aprendizaje generan en los niños afectación no solo del rendimiento académico sino también alteraciones relacionadas con sus aspectos sociales y emocionales.

En la mayoría de los casos, estos trastornos presentan precursores que los anteceden. Su detección temprana permite un abordaje oportuno y tendría un carácter preventivo de las dificultades del aprendizaje.

A pesar de que algunos de estos precursores pueden resultar evidentes en los controles habituales de salud de niños pequeños, consideramos que muchos de ellos pueden pasar totalmente inadvertidos si no se los conoce e identifica concretamente. Esto ocurre fundamentalmente con los trastornos del desarrollo, que muchas veces se manifiestan con pequeñas sutilezas en el niño, que sólo se detectan prestando especial atención a su juego, lenguaje, interacción social y capacidades motrices. La valoración de estas cualidades resulta en muchos casos dificultosa en la práctica pediátrica habitual por la falta de tiempo y espacio físico en las consultas, así como también por la escasa capacitación de los profesionales en su detección clínica y en la aplicación de pruebas formales de evaluación del desarrollo.

En este sentido, queremos destacar el rol del pediatra que debe estar informado y actualizado en el tema para poder abordar esta problemática de manera consistente. Recomendamos hacer énfasis en la recopilación exhaustiva de antecedentes familiares y personales del paciente, la realización de una historia clínica orientada al desarrollo y la evaluación clínica completa que incluya la valoración las capacidades sensoriales en niños pequeños.

BIBLIOGRAFÍA

1. A. Sans C, Boix R. Colomé et al. Trastornos del aprendizaje. Pediatr Integral 2017;XXI(1):23-31.
2. Millá MG. Atención temprana de las dificultades del aprendizaje. Rev Neurol 2006;42(Supl 2):S153-S156
3. Sans Fitó A. Trastornos del aprendizaje. En: Campistol, J., Arroyo, H. Neurología para pediatras. Enfoque y manejo práctico. Ed Médica Panamericana, 2011,p. 153-166.
4. Magaña M, Ruiz Lázaro P. Trastornos específicos del aprendizaje. Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y atención primaria (SEPAP). 2010.
5. Artigas-Pallarés J. Problemas Asociados a la dislexia. Rev Neurol 2002;34(Supl 1):S7-S13.
6. Dworkin PH. Problemas del aprendizaje escolar y diferencias en el desarrollo. En: Hokelman R, Adam H. Atención Primaria en Pediatría, 4° ed. Madrid, España: Ed. Harcourt; I: 853-8.
7. Rebollo M, Rodríguez S. El aprendizaje y sus dificultades. Rev Neurol 2006;42(Supl 2):S139-S142.
8. Regatky N, Lamy P, Salamanco G. Evaluación preescolar. Una experiencia en el consultorio de seguimiento longitudinal del niño y la familia. Rev Hosp Niños Baires 2008;50(227):70-8.
9. Ríos Flores J, Cardona Agudelo V. Procesos de aprendizaje en niños de 6 a 10 años de edad con antecedente de nacimiento prematuro. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud 2015,14(2):1071-85.
10. Lejarraga H, Kelmansky D, et al. Prueba Nacional de Pesquisa. Manual técnico. Ed. Fundación Hospital de Pediatría "Prof. Dr. Juan P. Garrahan". 2da edición, 2013.

11. Etchepareborda, M. Detección precoz de la dislexia y enfoque terapéutico. Rev Neurol 2002;34(Supl 1): S13-S23.
12. Comité de Crecimiento y Desarrollo. Guía para el seguimiento del desarrollo infantil en la práctica pediátrica. Arch Argent Pediatr 2017;115(Supl 3): s53-s62.
13. Birch HG, Belmont L. Auditory-visual integration, inteligence and Reading ability in school children. Perceptual Motor Skills 1965;20:295-305.
14. Soprano AM. Trastornos del aprendizaje. PRONAP 2001, Módulo 4.
15. Visintin, P. Importancia de la visión en la infancia. PRONAP 2015, Módulo1.
16. Joint Committee on Infant Hearing. Principles and guidelines for early hearing detection and intervention Programs, American Academy of Pediatrics; Pediatrics 2007;120(4):898- 920.
17. Mulas F, Hernández L, et al. Dificultades del aprendizaje en los niños epilépticos. Rev Neurol 2006; 42 (Supl 2): S157-S162.
18. Castaño, J. Trastornos del aprendizaje. Los caminos del error diagnóstico. Arch Argent Pediatr 2003; 101 (3):211-19.
19. Tellerias L, Paris E. Impacto de los tóxicos en el neurodesarrollo. Rev Chil Pediatr 2008; 79 Supl (1): 55-63
20. Evrará, S. Criterios diagnósticos del síndrome alcohólico fetal y los trastornos del espectro del alcoholismo fetal. Arch Argent Pediatr 2010;108 (1):61-67.
21. Gow R, Hibbeln J. Ácidos grasos omega 3 y déficits nutricionales en el neurodesarrollo y la conducta. Child and Adolescent Psychiatric Clinics Jul 2014. 23(3):55-590.
22. Miranda Herrero M, Pascual S, et al. Funciones visoespaciales y prematuridad. Rev Neurol 2014; 59(9):411-18.
23. Vigostky L. Interacción entre enseñanza y desarrollo. De: El desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores. Ed Critica S.L.3° ed, 2009.
24. Elbro, C. Early linguistic abilities and Reading development: A review and hypotesis about distinctness oh pgonological representation. Annals of Dyslexia 1996;44:205-26.
25. Mulas F, Morant A, et al. Factores de riesgo de las dificultades del aprendizaje. Rev Neurol 1998;27 (156):274-9.
26- Leiva Plaza V, Inzunza Brito N. The impact of malnutrition on brain development, intelligence and school work performance. Archivos Latinoamericanos de Nutrición 2001;51(1):64-71.
27. Percinel I, Utku Yazici K, et al. Deficiencia de hierro en niños y trastorno de déficit deatención e hiperactividad. Child Psychiatry and Human Development 2016;47(2):259-69.
28. Esparza N, Rodríguez MC. Contextual factors of childhood development and its relation with anxiety and depression states. Revista diversitas-Perspectivas en psicología 2009;5(1):47-65.

Texto recibido: 20 de octubre de 2017.
Aprobado: 30 de noviembre de 2017.
No existen conflictos de interés a declarar.
Forma de citar: Testa, A. y Salamanco, G. Precursores de trastornos del aprendizaje. Rev. Hosp. Niños (B. Aires) 2017;59 (267):255-261.