



Universidad de Ciencias Médicas
Facultad de Ciencias Médicas de Bayamo
Granma



Evento Científico AMBIMED 2022

**Trastorno por déficit de atención e hiperactividad y los factores ambientales
que influyen en su desarrollo**

**Attention deficit hyperactivity disorder and the environmental factors that
influence its development**

Línea Temática: Incidencia de factores ambientales en la salud mental.

Modalidad: Revisión Bibliográfica

Autores

Leslie Mariam Rodríguez Álvarez ^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-1060-2545>

Thalía Vilas Rivero ¹ <https://orcid.org/0000-0003-2603-7277>

Daniel Ricardo Llorente Fernández ² <https://orcid.org/0000-0001-6052-797X>

¹ Estudiante de 2do año Estomatología. Alumna Ayudante de Estomatología General Integral. Facultad de Estomatología. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey. Cuba.

² Estudiante de 1er año Medicina. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba.

*Correspondencia. Correo electrónico: mariamleslie@gmail.com

RESUMEN

Introducción: El trastorno por déficit de atención e hiperactividad es un trastorno neuropsiquiátrico de origen multifactorial; sus síntomas cardinales son inatención, hiperactividad e impulsividad, es actualmente uno de los diagnósticos más frecuentes en neurología infantil y también uno de los más estudiados. **Objetivo:** Determinar los factores de vulnerabilidad socio-ambiental que ejercen influencia en el trastorno de hiperactividad con déficit de atención. **Métodos:** Se realizó una revisión bibliográfica, sustentada en los métodos teóricos como análisis y síntesis, de 16 artículos encontrados en fuentes autorizadas como las bases de datos Medline,

PubMed y Scielo, en el período de octubre a noviembre de 2022. **Desarrollo:** En trastorno de hiperactividad con déficit de atención la interacción entre los genes y el ambiente contribuye a la complejidad fenotípica de dicho trastorno, se considera que los factores ambientales explican alrededor del 20-30% del mismo. Están relacionados a diferentes complicaciones en el embarazo y el parto como toxicidad producida por altos niveles de plomo, consumo de alcohol o tabaco, déficit de nutrientes, el bajo peso del neonato al nacer y el estrés perinatal. Además se plantea que factores de riesgo en el marco del ambiente familiar pueden llegar a ser la consecuencia del cuadro clínico. **Conclusiones:** La causa del trastorno de hiperactividad con déficit de atención es multifactorial, se han planteado una gran variedad de factores ambientales que podrían estar asociados con su aparición, sin embargo, estas causas, por sí solas, no parecen ser suficientes para explicar la mayoría de los casos de este trastorno.

DeCS: trastorno de hiperactividad con déficit de atención, trastorno de hiperactividad con déficit de atención, factor de riesgo

ABSTRACT

Introduction: Attention deficit hyperactivity disorder is a neuropsychiatric disorder of multifactorial origin; its cardinal symptoms are inattention, hyperactivity and impulsivity, it is currently one of the most frequent diagnoses in child neurology and also one of the most studied. **Objective:** To determine the socio-environmental vulnerability factors that influence attention deficit hyperactivity disorder. **Methods:** A bibliographic review was carried out, based on theoretical methods such as analysis and synthesis, of 16 articles found in authorized sources such as the Medline, PubMed and Scielo databases, from October to November 2022. **Development:** In attention deficit hyperactivity disorder, the interaction between genes and the environment contributes to the phenotypic complexity of said disorder, it is considered that environmental factors explain around 20-30% of it. They are related to different complications in pregnancy and childbirth, such as toxicity caused by high levels of lead, alcohol or tobacco consumption, nutrient deficiencies, low birth weight of the newborn and perinatal stress. In addition, it is suggested that risk factors within the family environment can become the

consequence of the clinical picture. **Conclusions:** The cause of attention deficit hyperactivity disorder is multifactorial, a wide variety of environmental factors have been proposed that could be associated with its appearance, however, these causes, by themselves, do not seem to be sufficient to explain the majority of cases of this disorder.

DeCS: attention deficit hyperactivity disorder, attention deficit hyperactivity disorder, risk factor

INTRODUCCIÓN

El trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) es un trastorno del neurodesarrollo; sus síntomas cardinales son: inatención, hiperactividad e impulsividad; algunos proponen que los dominios realmente afectados corresponden a la atención y el control de impulsos y que la hiperactividad es secundaria a la impulsividad.¹ El TDAH afecta a un 3-12% de los niños y adolescentes, con una prevalencia mundial del 5,3%; aunque es un trastorno que predomina en la infancia, se ha encontrado que puede persistir en la adultez (4–5%).¹

El TDAH es actualmente uno de los diagnósticos más frecuentes en neuropsiquiatría y neurología infantil y también uno de los más estudiados. Sin embargo, es uno de los que más polémicas generan. Su frecuencia real es controvertida, pero de acuerdo con estudios conservadores en el diagnóstico, la frecuencia es de 3-6% en niños de diferentes culturas y regiones geográficas. Es 3:1 veces más frecuente en varones que en niñas.²

Es el trastorno con mayor prevalencia en la infancia y adolescencia. Se calcula que la tasa de prevalencia a nivel mundial es de más del 5%. Además el TDAH, se relaciona con otros trastornos psiquiátricos y más del 80% de niños de edad escolar que cumplen los criterios de este trastorno presentan al menos un trastorno comórbido. Entre las comorbilidades más frecuentes son: el trastorno negativista desafiante, trastornos en el aprendizaje y trastornos de ansiedad.³

La población infantil de Cuba no escapa de ser afectada por este trastorno. El Glosario cubano de clasificación de enfermedades mentales plantea que los niños con trastornos hiperquinetos desarrollan una actividad excesiva en todo momento y

en toda situación, sus acciones son desorganizadas y quedan, por lo general, inconclusas.⁴

Debido a la alta comorbilidad en la que se presenta el Trastorno por Déficit de Atención se hace pertinente describir este aspecto y además los factores socio-ambientales que influyen en el desarrollo, curso y mantenimiento de esta entidad, que pueden empeorar o mejorar el pronóstico.

Objetivo: Determinar los factores de vulnerabilidad socio-ambiental que ejercen influencia en el trastorno de hiperactividad con déficit de atención.

MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica que se caracterizó por la selección de estudios y la estrategia de búsqueda por campos. Para obtener la información se utilizó el método de análisis y síntesis de publicaciones que permitió extraer la información relevante y realizar el ordenamiento y combinación de esta de manera extractada. Los métodos inducción- deducción e histórico-lógico permitieron además, combinar, integrar y resumir los principales resultados de los estudios incluidos en la revisión. Se realizó el análisis documental de 16 artículos encontrados en fuentes autorizadas como las bases de datos Medline, PubMed, Scielo y Google Scholar; en el período de octubre a noviembre de 2022. Con la utilización de descriptores como: trastorno por déficit de atención e hiperactividad, factores ambientales relacionados con el TDAH. Fueron tenidos en cuenta los siguientes criterios: Criterios de inclusión: Idiomas español o inglés; cualquier área geográfica o país; publicado en los últimos cinco años (a partir de 2018). Criterios de exclusión: informes personales, resúmenes.

DESARROLLO

Cada uno de los seres humanos, son producto de su genoma único y del conjunto de experiencias. Ambos son igualmente importantes. De la misma forma que la biología molecular está avanzando en el entendimiento del genoma, es necesario un esfuerzo similar en el estudio del ambioma, el conjunto de elementos no genéticos y cambiantes que envuelven al individuo y que junto con el genoma conforman el desarrollo y construcción humana que determinan la salud o la aparición de una enfermedad. En la actualidad, una gran parte de las investigaciones sobre los

procesos que están involucrados en el desarrollo requieren de modelos relacionales e interactivos, en los cuales, los factores genéticos y ambientales están operando de manera conjunta.³

Específicamente El TDAH es un trastorno neuropsiquiátrico de origen multifactorial,⁵ en el que la interacción entre los genes y el ambiente contribuye notablemente a la complejidad fenotípica de dicho trastorno. Dentro de la etiología del TDAH se encuentran los genes y otro aspecto importante son los factores de la heredabilidad que están representados de forma consistente por las distintas influencias ambientales que son inseparables de la expresión genética.^{3, 6, 7}

Los primeros escritos sobre el TDAH datan del año 1798 y aparecen en el libro Una investigación sobre la naturaleza y el origen de la enajenación mental de Sir Alexander Crichton.⁸ A partir de 1900 fue creciendo el interés por el estudio del cuadro, adoptando diversas denominaciones.⁹ Se describió por primera vez en 1902 por un Especialista en Pediatría, el británico George Still, en su artículo publicado en la revista The Lancet.² Así mismo, fue apareciendo en los manuales diagnósticos bajo distintas nomenclaturas, hasta aparecer en el DSMIV (Manual diagnóstico y estadístico de la Asociación Psiquiátrica Americana, 1994), con el nombre que permanece vigente hasta la actualidad, Trastorno por déficit de atención con hiperactividad.⁹ Cornejo J, Osío O y Carrizosa J en 2005 lo definen como un síndrome neurológico frecuente, caracterizado por predominio de hiperactividad, impulsividad, e inatención, inadecuadas para el grado del desarrollo del niño.¹⁰

En el TDAH se observan alteraciones o retraso en el desarrollo de las funciones vinculadas a la maduración del sistema nervioso central que se inician en la infancia y siguen un curso evolutivo estable.⁸ Se caracteriza por una falta de atención recurrente, sobreactividad e impulsividad que se torna perjudicial para el niño. Es una enfermedad crónica que produce un deterioro en el funcionamiento familiar del niño y también, en el ámbito académico y social.^{3, 11} Se manifiesta de diferentes maneras según la edad y el sexo de los pacientes.⁸

Se considera que los factores ambientales explican alrededor del 20-30% de la varianza del TDAH.¹² Están relacionados a diferentes complicaciones prenatales y perinatales como como la contaminación por plomo, el consumo materno de alcohol,

el tabaco en el embarazo, el bajo peso del neonato al nacer y el estrés perinatal. El análisis independiente de cada uno de estos factores de riesgo de contraer TDAH, pusieron en evidencia que si uno de los padres tiene TDAH multiplica por 7.4 el riesgo, el bajo peso al nacer multiplica por 3.1 y por último el consumo materno de alcohol y de tabaco durante el embarazo multiplica por 2.2 en ambos casos. De modo que, cada uno de los factores tiene un rol específico TDAH. ³

Según expreso Needleman en 1982, la contaminación por plomo se ha asociado a una mayor distractibilidad, hiperactividad, inquietud y un bajo funcionamiento intelectual. Sin embargo otros autores como Faraone y Biederman, en 1998 pensaban que la participación del plomo en la etiología del TDAH tiene una importancia menor, ya que no explicaría la mayor parte de casos de TDAH.¹²

El consumo de nicotina o alcohol durante el embarazo también tiene un interés a nivel de salud pública. En un metaanálisis realizado por Langley et al. en 2005 se calculó que el consumo de nicotina durante el embarazo se asocia a un mayor riesgo de que el hijo manifieste un TDAH. El consumo de alcohol también se ha implicado con el riesgo de TDAH, aunque la revisión de Linnet et al. no halló una relación tan clara con el consumo de alcohol durante el embarazo, como la observada con el de nicotina.¹²

Las complicaciones del embarazo y el parto, como la eclampsia, la duración del parto, el estrés fetal, el parto con fórceps, el bajo peso al nacer o las hemorragias antes del parto, parecen predisponer a la aparición de un TDAH, ya que pueden ocasionar una situación de hipoxia, así como también, la menor edad y la mala salud de la madre.¹² En diversos estudios se ha relacionado la prematuridad y el bajo peso del niño, con la posibilidad de desarrollar TDAH. Se ha comprobado una relación específica entre un bajo peso al nacimiento, menor de 1000 gramos y el desarrollo subsecuente del TDAH. Además de otras complicaciones perinatales como la rotura prematura de membranas, el trabajo de parto prolongado y la presencia de circular de cordón, aumentan el riesgo de sufrir TDAH, según expreso Almeida Montes, et al, en el 2009.³ El mayor nivel de estrés psicológico de la madre durante el embarazo también se ha asociado a la presencia de TDAH.¹²

Autores como Spencer et al. en 2007 y Wolraich et al. en 1995 pensaban que la relación de otros factores que se habían propuesto en el pasado, como la dieta, el consumo excesivo de azúcar o los aditivos alimentarios no se han sustentado a través de estudios sistemáticos.⁹ Sin embargo un estudio de la Universidad de Bergen en Noruega ha demostrado que la ingesta diaria de bebidas carbonatadas endulzadas en mujeres embarazadas se asocia a un 15-21% más riesgo de TDAH de los hijos a los 8 años de edad.¹⁰ El TDAH ha sido vinculado también, con un déficit de nutrientes, específicamente un déficit en el hierro y el zinc. La ferropenia genera un defecto en la transmisión dopaminérgica y se logró observar que hay mayor cantidad de niños con TDAH que tienen ferropenia en comparación con los niños del grupo control.³

Además se ha planteado que existe mayor prevalencia del trastorno en los medios urbanos desfavorecidos. Un estudio realizado en Canadá con datos de 37.000 niños revela que los que viven en zonas con más contaminantes atmosféricos, como altos niveles de partículas PM_{2,5} y menos espacios verdes podrían tener hasta un 62% más de riesgo de desarrollar TDAH. Por el contrario, los que viven en zonas más verdes y menos contaminadas tienen un 50% menos de riesgo de desarrollar el trastorno. Son las conclusiones de un trabajo publicado en *Environment International* y liderado por Matilda van den Bosch, investigadora del Instituto de Salud Global de Barcelona.¹³

Otros autores plantean que la evidencia sobre los efectos de la exposición prenatal a la contaminación del aire en los síntomas de déficit de atención e hiperactividad es limitada. El nuevo estudio, que forma parte del proyecto europeo ESCAPE y que ha sido publicado en la revista *Epidemiology*, hizo el seguimiento de 30.000 niños y niñas de entre 3 y 10 años, concluye que los resultados no mostraron una asociación entre la exposición a la contaminación del aire durante el embarazo y un incremento del riesgo de los síntomas de déficit de atención e hiperactividad. Sin embargo, se expresó que la exposición a la contaminación atmosférica sí podría tener efectos perjudiciales en el desarrollo neuropsicológico, especialmente en niños y niñas que son genéticamente susceptibles.¹⁴

Dentro de las causas ambientales, también se han relacionado con el TDAH las adversidades psicosociales. A partir de los estudios de Rutter et al. en 1975, se definieron seis factores de riesgo en el marco del ambiente familiar que se asociaban a un mayor riesgo de alteraciones mentales en la infancia: desacuerdo matrimonial grave, clase social baja, familia numerosa, delincuencia paterna, trastornos mentales maternos y hogar adoptivo. Ninguno de los anteriores factores de forma aislada implicaba un mayor riesgo para padecer un trastorno mental, pero si se producían por lo menos dos factores (cualquiera de ellos) al mismo tiempo, el riesgo de psicopatología se cuadruplicaba, por lo que existía un riesgo interactivo. No está claro el papel que puede tener la exposición a violencia durante la infancia, como factor de riesgo de TDAH, aunque teóricamente podría significar un riesgo, por las alteraciones que se producen en la plasticidad cerebral según Spencer et al. en 2007. Según Faraone y Biederman en 1998 estos factores psicosociales no parecen ser específicos para el TDAH, ya que son factores de riesgo comunes entre los trastornos psiquiátricos. Más bien, se comportarían como factores de predisposición ante una vulnerabilidad biológica o como agravantes del curso del trastorno.¹²

Se podrían considerar tres grandes situaciones del entorno social y familiar como factores de mal pronóstico en el TDAH, un contexto sociocultural y económico que se encuentra perjudicado, modelos educativos inapropiados y por último dificultades en la interacción de los padres con los hijos. Los ambientes de pobreza, de malnutrición, exclusión social, malos cuidados pre y postnatales contribuyen la aparición de los síntomas y a su vez favorecen a su desarrollo y perpetuación. De la misma manera un ambiente escolar perturbado o desestructurado induce a un deterioro de la conducta del niño y lo lleva a un mayor fracaso escolar.^{3, 15}

Los métodos de disciplina usuales no funcionan con la misma eficacia en los niños que padecen de TDAH. Esto suele provocar frustraciones en los padres y la utilización de un estilo disciplinario disfuncional, caracterizado por mayor permisividad y sobre-reacción. Stormshak, en un estudio con 631 niños de preescolar con conducta disruptiva, concluyeron que la hiperactividad se relacionaba con niveles elevados de disciplina punitiva y castigo físico. Así mismo, Keown, estudiaron aspectos de la conducta parental y factores del funcionamiento familiar asociados

con la hiperactividad en 33 familias de niños hiperactivos y 34 familias control. Los resultados mostraron que los factores que se asociaban significativamente con la hiperactividad fueron un estilo de disciplina más permisivo, sentimientos más bajos de autoeficacia, menos nivel de comunicación padres-hijos e interacciones madre-hijo menos sincrónicas.^{16, 17}

La vulnerabilidad socio ambiental a la que está expuesta, tanto histórica como actualmente, un niño con TDAH se pueden convertir en factores de predisposición y mantenimiento de las conductas problemas del paciente, así mismo pueden estar manteniendo la comorbilidad del trastorno.⁵ En definitiva, se acepta una compleja interacción entre los factores biológicos y ambientales en la etiología del trastorno. Por un lado, la demostración de una base biológica del trastorno ha quedado en evidencia por medio de numerosos estudios de neuroimagen, genéticos y familiares. Por otro lado, varios de los factores psicosociales relacionados al TDAH podrían llegar a ser la consecuencia del cuadro clínico.

CONCLUSIONES

La causa del TDAH es multifactorial, es una confluencia de factores genéticos y ambientales que van a funcionar como desencadenantes o moduladores de la carga genética. Se han planteado una gran variedad de factores ambientales que podrían estar asociados con la aparición del TDAH; algunos de ellos son: la toxicidad producida por altos niveles de plomo, dificultades derivadas del embarazo, tales como consumo de alcohol o tabaco, complicaciones durante el parto y la privación materna. Sin embargo, estas causas, por sí solas, no parecen ser suficientes ni necesarias para explicar la mayoría de los casos del TDAH.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1-Hidalgo López C, Gómez Álzate AM, García Valencia J, Palacio Ortiz JD. Riesgo de trastorno por déficit de atención e hiperactividad y otros trastornos psiquiátricos de los hermanos de pacientes con TDAH. Rev Colombiana de Psiquiatría. [Internet]. 2019. [citado 6 de Nov 2022]; 48(1) . Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502019000100044&lng=en

- 2- Aguilar Rebolledo F, Jiménez Ortiz MA. Trastorno por déficit de atención e hiperactividad. [Internet]. 2021 Junio [citado 6 de Nov 2022]; 8(1). Disponible en: <https://www.mediagraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=101204>
- 3- Albarito C. La interacción de los factores neurobiológicos y ambientales en el tratamiento interdisciplinario del TDAH infantil. . [Internet]. 2017. [citado 6 de Nov 2022]. Disponible en: <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/tesis/interaccion-factores-neurobiologicos-ambientales-tdah.pdf>
- 4- Enriquez Gonzalez C, Alba Perez LD, Corzo Rodriguez L, Caballero Martinez D. Adaptacion, afrontamiento y calidad de vida en cuidadores de infantojuveniles con trastornos por déficit de atención con hiperactividad. Acta Med Centro (Internet). 2017 Ene (citado 3 Nov 2022). Disponible en: <http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/artic>
- 5- Rivas Jueas C, de Dios JG, Benac Prefaci M, Colomer Revuelta J. Análisis de los factores ligados al diagnóstico del trastorno por déficit de atención e hiperactividad en la infancia. Rev de Psicología Clinica con Ninos y Adolescentes. [Internet]. 2017 Septiembre. [citado 6 de Nov 2022]; 32(7). Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0213485316000529?token=F320AB381117F3D8E29B67DF30F467C22AD020C0A3642DC25E487E22546DC9900A4E3AD8211E1B535F6EC38BF4376537&originRegion=us-east-1&originCreation=20221030033155>
- 6- Pelaz Antolín A. TDAH de andar por la consulta. Congreso de Actualización en Pediatría. [Internet]. 2022. [citado 6 de Nov 2022]. Disponible en: https://www.aepap.org/sites/default/files/279-282_tdah_libro_18_congreso_aepap_2022.pdf
- 7- Cortese S, Castellanos FX. TDAH y Neurociencia. Enciclopedia sobre el desarrollo de la Primera Infancia. [Internet]. 2010-2020. [citado 6 de Nov 2022]. Disponible en: <https://www.encyclopedia-infantes.com/pdf/expert/deficit-de-atencion-e-hiperactividad-tdah/segun-los-expertos/tdah-y-neurociencia>
- 8- Francia Vasconcelos A, Miguez Ramírez M, Peñalver Mildestein Y. Trastorno por déficit de atención con hiperactividad, algunas consideraciones en su diagnóstico y su tratamiento. Rev Infomed. [Internet]. 2018. [citado 6 de Nov 2022];

12(4). Disponible en:
<http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/899/1225>

9- Rusca Jordán F, Cortez Vergara C. Trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) en niños y adolescentes. Una revisión clínica. Rev Neuropsiquiatr. [Internet]. 2020. [citado 6 de Nov 2022]; 83(3). Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.20453/rnp.v83i3.3794>

10- Morales Miranda SM. Factores de vulnerabilidad socio ambiental y comorbilidad del trastorno por déficit de atención con Hiperactividad y trastorno negativista desafiante. Caso único paciente de 9 años. [Internet]. 2017 [citado 6 de Nov 2022]. Disponible en:
<https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/7847/130902.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

11- Bratman GN, Anderson CB , Berman MC, Cochran B, Vries V, Flanders J. Nature and mental health: An ecosystem service perspective. Sci. Adv. Rev [Internet] 2019 Julio. [citado 6 de Nov 2022]; 5 (eaax0903). Disponible en:
https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=r6tMz0AAAAJ&citation_for_view=r6tMz0AAAAJ:37UQIXuwjP4C

12- Ramos Quiroga. Etiopatogenia del TDAH factores ambientales y TDAH. Fisiopatología del TDAH. Bases genéticas del TDAH. Unidad complementaria sobre las causas y los mecanismos implicados en el TDAH, 00 [Internet].2021. [citado 6 de Nov 2022]. Disponible en:
<https://campusvirtual.adanatraining.org/mod/resource/view.php?id=10184>

13- Wolf KL, Lam K, McKeen J, Richardson G, van den Bosch M, Bardekjian A. Urban Trees and Human Health: A Scoping Review. Int. J. Environ. Res. Public Health. [Internet] 2020. 17 (4371). Disponible en:
https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=r6tMz0AAAAJ&citation_for_view=r6tMz0AAAAJ:2vr6o8x5NLkC

14- Rubio P, Solano M. Exponerse a la contaminación del aire durante el embarazo no parece incrementar los síntomas de déficit de atención e hiperactividad. [Internet]. 2020. [citado 6 de Nov 2022]. Disponible en:

<https://www.isglobal.org/documents/10179/6225531/NdP+TDAH+y+contaminacion+250618+cast.pdf/358eebc7-8757-4fce-9eda-0b3dcbba2ca4>

15-Marthinhago F, Lavagnino NJ, Folguera G, Caponi S. Factores de riesgo y bases genéticas: el caso del trastorno por déficit de atención e hiperactividad. Scielo [Internet] 2019 Octubre. [citado 6 de Nov 2022]; 15(1952) Disponible en: <https://www.scielo.org/article/scol/2019.v15/e1952/>

16- Forns J, Sunyer J, Garcia-Esteban R, Porta D, Ghassabian A, Giorgis-Allemand L, et al. Air Pollution Exposure During Pregnancy and Symptoms of Attention Deficit and Hyperactivity Disorder in Children in Europe. Epidemiology. [Internet] 2018 Septiembre. [citado 6 de Nov 2022];29(5):618-626. Disponible en: https://journals.lww.com/epidem/Abstract/2018/09000/Air_Pollution_Exposure_During_Pregnancy_and.4.aspx

17- Jorcano A, Lubczyńska MJ, Pierotti L, Altug H, Ballester F, Cesaroni G, et al. Prenatal and postnatal exposure to air pollution and emotional and aggressive symptoms in children from 8 European birth cohorts. Environ Int. [Internet] 2019 Octubre [citado 6 de Nov 2022];131 (104927). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412019306804?via%3Dihub>

18- Roigé Castellví J, Morales Hidalgo P, Voltas N, et al. Factores prenatales y perinatales asociados al riesgo de TDAH en escolares: estudio epidemiológico EPINED. Eur Child Adolesc Psychiatry. [Internet] 2021 [citado 6 de Nov 2022]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00787-020-01519-2>

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Leslie Mariam Rodríguez Álvarez (Investigación. Recolección de la información. Conceptualización. Metodología. Redacción, revisión y edición).

Thalía Vilas Rivero (Investigación. Recolección de la información. Redacción, revisión y aprobación de su versión final).

Daniel Ricardo Llorente Fernández (Recolección de la información. Conceptualización. Redacción, revisión y aprobación de su versión final).