



Asociación entre la conexión con la naturaleza y determinantes de salud (obesidad, salud mental y calidad de vida) en la infancia: protocolo de un estudio multicéntrico transversal

Association between connection with nature and determinants of health (obesity, mental health and quality of life) in childhood: protocol of a multicenter cross-sectional study

AUTORES

- (1)(*) **Eduarne Ciriza-Barea**
[ORCID: 0000-0003-0062-9098]
- (2)(*) **Marta Carballal-Mariño**
[ORCID: 0000-0001-6507-6004]
- (3) **Francisco Díaz-Martínez**
[ORCID: 0000-0003-0069-1131]
- (4) **Catalina Núñez-Jiménez**
[ORCID: 0000-0002-4218-2768]
- (5) **Elena Sánchez-Almeida**
[ORCID: 0009-0000-1994-3330]
- (6) **Josép Vicent Balaguer-Martínez**
[ORCID: 0000-0001-5155-5987]
- (7) **Juan Antonio García-Sánchez**
[ORCID: 0009-0009-0620-565X]
- (8) **Susana Viver-Gómez**
[ORCID: 0000-0002-1582-7735]
- (9) **Pedro Gorrotxategi-Gorrotxategi**
[ORCID: 0000-0002-6603-9982]
- (10) **Elena Codina-Sampera**
[ORCID: 0000-0002-0989-5635]
- (11) **Noelia Moreno-López**
[ORCID: 0009-0006-4770-7304]
- (12) **Juan Antonio Ortega-García**
[ORCID: 0000-0001-8577-4168]
- (13) **Ferran Campillo-López**
[ORCID: 0000-0002-0903-4499]
- (14) **PAPenRed**

(**) Autoras principales.

CONTRIBUCIONES DE AUTORÍA

CONCEPTUALIZACIÓN: E Ciriza-Barea, F Díaz-Martínez, M Carballal-Mariño.

METODOLOGÍA: E Ciriza-Barea, F Díaz-Martínez, M Carballal-Mariño, C Núñez-Jiménez.

REDACCIÓN BORRADOR ORIGINAL: E Ciriza-Barea, M Carballal-Mariño.

REDACCIÓN, REVISIÓN Y EDICIÓN: E Ciriza-Barea, M Carballal-Mariño, F Díaz-Martínez, C Núñez-Jiménez, E Sánchez-Almeida, JV Balaguer-Martínez, JA García-Sánchez, S Viver-Gómez, P Gorrotxategi-Gorrotxategi, E Codina-Sampera, N Moreno-López, JA Ortega-García, F Campillo-López.

VISUALIZACIÓN: N Moreno-López.

SUPERVISIÓN: JA Ortega-García, F Campillo-López.

COORDINACIÓN NACIONAL DE LA RED PAPenRed: M Carballal-Mariño.

FILIACIONES

- (1) Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea, Atención Primaria. Gerencia de Atención Primaria de Navarra. IdISNA. Comité de Salud Medioambiental de la Asociación Española de Pediatría (AEP), coordinadora del Grupo de investigación de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria (AEPA), coordinadora navarra de la Red de Investigación de Pediatría de Atención Primaria de la AEPA (PAPenRed). Pediatría de Atención Primaria. PAMPLONA, ESPAÑA.
- (2) Coordinadora Nacional de PAPenRed. Pediatría de Atención Primaria del Centro de Salud Novo Mesoio (A Coruña). A CORUÑA, ESPAÑA.
- (3) Unidad de Salud Medioambiental Pediátrica (PEHSU Murcia), Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, Universidad de Murcia. Laboratorio de Salud Humana y Medioambiente (EH2), Instituto Murciano de Investigación Sanitaria Pascual Parrilla (IMIB), Universidad de Murcia. MURCIA, ESPAÑA.
- (4) Servicio de promoción de la salud, Dirección General de Salud Pública y Participación de las Illes Balears. Coordinadora del grupo de Educación para la Salud y atención comunitaria de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria (AEPA), Grupo de trabajo del Plan Nacional contra la Obesidad infantil 2022-2030. PALMA DE MALLORCA, ESPAÑA.
- (5) Grupo coordinador de PAPenRed, Coordinadora PAPenRed Canarias. Pediatría de Atención Primaria del Centro de Salud La Guancha (Tenerife). TENERIFE, ESPAÑA.
- (6) Director de la Revista Pediatría de Atención Primaria. Grupo Coordinador PAPenRed. Pediatría de Atención Primaria del CAP Sant Ildefons (Cornellà de Llobregat). BARCELONA, ESPAÑA.
- (7) Pediatría de Atención Primaria del Centro de Salud de San Lorenzo del Escorial. PAPenRed Madrid. Profesor asociado coordinador de prácticas de la Universidad Francisco de Vitoria. MADRID, ESPAÑA.
- (8) Pediatría y directora del Centro de Salud Dr. Luengo Rodríguez (Móstoles). Tesorera y Coordinadora del Grupo de Ecografía clínica pediátrica de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria (AEPA). MADRID, ESPAÑA.
- (9) Pediatra del Centro de Salud Pasaia San Pedro (Pasaia). Presidente de la AEPA. PASAIA, ESPAÑA.
- (10) Pediatra. Responsable de la Unidad de Salud Medioambiental Pediátrica del Hospital Sant Joan de Déu. BARCELONA, ESPAÑA.
- (11) Pediatra. Comité de Salud Medioambiental de la Asociación Española de Pediatría (AEP). MADRID, ESPAÑA.
- (12) Profesor de la Unidad Especializada de Salud Medioambiental Pediátrica del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Universidad de Murcia. MURCIA, ESPAÑA.
- (13) Unidad de Salud Medioambiental Pediátrica, Fundació Hospital d'Olot i Comarcal de la Garrotxa (Olot). GIRONA, ESPAÑA.
- (14) Red de Investigación en Pediatría de Atención Primaria (PAPenRed), Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria (AEPA). MADRID, ESPAÑA.

FINANCIACIÓN

Este trabajo no recibió ninguna financiación.

CORRESPONDENCIA

Eduarne Ciriza Barea eduarne.ciriza.barea@navarra.es

Plaza de la Paz, s/n, 7º, CP 31002, Pamplona, España.

RESUMEN

Interactuar con la naturaleza tiene beneficios significativos para nuestra salud física y psicosocial. Por el contrario, el déficit de contacto con la naturaleza se ha relacionado con diversas patologías como obesidad, asma, trastornos del neurodesarrollo y problemas de aprendizaje. Además, el uso excesivo de pantallas se asocia también con problemas de salud en niños, niñas y adolescentes, como obesidad, problemas de salud mental (ansiedad, depresión) y trastornos del sueño. La falta de contacto con la naturaleza desde edades tempranas, combinada con un uso excesivo de pantallas, contribuye a un estilo de vida poco saludable y se ha asociado con el desarrollo de estas patologías. Este estudio tiene como objetivo analizar la asociación entre el grado de conexión con la naturaleza y la incidencia de obesidad infantil-juvenil y otras patologías comunes en consultas pediátricas de Atención Primaria: asma; trastornos del neurodesarrollo; trastornos emocionales y psiquiátricos, así como trastornos del sueño y empeoramiento de la calidad de vida percibida. Se llevará a cabo un estudio transversal descriptivo a través del grupo de investigación PAPenRed de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria (AEPA) durante un periodo de doce meses (julio de 2025 a junio 2026). En las consultas de salud de siete a catorce años se realizarán tres encuestas simultáneas: una dirigida al niño/a, otra a los padres y una tercera al pediatra.

PALABRAS CLAVE // Naturaleza; Áreas verdes; Litoral; Espacios azules; Salud infantil; Obesidad infantil; Salud mental; Conexión con la naturaleza; Salud ambiental; Atención Primaria ambiental.

ABSTRACT

Interacting with nature has significant benefits for our physical and psychosocial health. However, a lack of contact with nature has been linked to various pathologies such as obesity, asthma, neurodevelopmental disorders, and learning disabilities. Furthermore, excessive screen use is also associated with health problems in children and adolescents, such as obesity, mental health problems (anxiety, depression), and sleep disorders. Lack of contact with nature from an early age, combined with excessive screen use, contributes to an unhealthy lifestyle and has been associated with the development of these pathologies. This study aims to analyze the relationship between the degree of connection with nature, and the incidence of childhood and adolescent obesity and other common pathologies in Primary Care pediatric clinics: asthma, neurodevelopmental disorders, emotional and psychiatric disorders, as well as sleep disorders and worsening perceived quality of life. A descriptive cross-sectional study will be conducted through the PAPenRed research group of the Spanish Association of Primary Care Pediatrics (AEPA) over a 12-month period (July 2025 to June 2026). During health visits for children aged seven to fourteen, three surveys will be administered simultaneously: one for the child, another for the parents, and a third for the pediatrician.

PALABRAS CLAVE // Nature; Green areas; Coasts; Blue spaces; Child health; Pediatric obesity; Mental health; Nature connection; Environmental health; Primary environmental care.

INTRODUCCIÓN

La interacción con la naturaleza conlleva beneficios para los seres humanos, tanto en la salud física como en aspectos psicosociales. Los espacios verdes y azules se asocian con una menor mortalidad y morbilidad (1-3), más actividad física, mejor atención y estado de ánimo, así como menor prevalencia de obesidad (3-5). Incluso, se ha descrito la asociación entre la exposición a espacios verdes y azules y una menor incidencia de algunos cánceres (1,6). A nivel social, la presencia de espacios urbanos verdes se asocia a una mayor interacción social y a una mejora de los lazos comunitarios que aumenta la cooperación social y la empatía (7).

El contacto con la naturaleza se asocia con menor estrés, violencia y criminalidad (1), incluso en entornos socialmente desfavorecidos (8). También se ha encontrado asociación entre la exposición a espacios verdes y la reducción del estrés, los síntomas depresivos y la angustia psicológica, así como un mayor bienestar emocional y una mejoría del comportamiento en adolescentes (9). Además, la realización de ejercicio físico en un entorno natural potencia la actividad física con menos nivel de esfuerzo percibido (10) y tiene beneficios para la salud, tanto mental como física (11).

La contaminación atmosférica también está vinculada a una variedad de

patologías crónicas como obesidad, asma, trastornos del neurodesarrollo, trastornos endocrinos, enfermedades cardiovasculares y cáncer (12). La exposición a partículas contaminantes atmosféricas (NO y PM_{2.5}) durante el embarazo y la primera infancia, se ha asociado con efectos negativos en el cerebro en desarrollo, disminución en el coeficiente intelectual y con problemas respiratorios (13,14). De hecho, la contaminación del aire reduce la esperanza de vida en una medida comparable a la del tabaco y es incluso más perjudicial que el consumo de alcohol (15).

Un mayor contacto con la naturaleza en la infancia se asocia con más actividad física, mejor salud cognitiva, conductual o mental (9,16) y con menos sobrepeso/obesidad, diabetes, riesgo cardiovascular y asma. Asimismo, aumenta la sociabilidad y el bienestar, reduciendo conductas agresivas, hiperactividad, ansiedad, depresión, estrés y marcadores de inflamación. También se ha asociado con mayor calidad del sueño y mejor desarrollo motor y cognitivo, incluso en niños/as con trastornos del neurodesarrollo, trastorno del espectro alcohólico fetal (TEAF) y el trastorno del espectro autista (TEA) (17).

La evidencia más sólida se encuentra en la exposición a la naturaleza cercana a los hogares, que se asocia a un aumento de la actividad física, una reducción de la obesidad y una mejora de la salud mental en general (16). La pre-

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos a todo el equipo de PAPenRed por su colaboración en la recogida de datos.

Este artículo tiene una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional. Usted es libre de Compartir (copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato) bajo los siguientes términos: Atribución (debe darse el crédito apropiado, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo en cualquier manera razonable, pero no de alguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso); No comercial (no podrá utilizar el material con fines comerciales); Sin derivados (si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado); Sin restricciones adicionales (no puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros hacer cualquier cosa que la licencia permita).
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

sencia de espacios naturales en el entorno habitual mejora el desarrollo neurológico, el rendimiento cognitivo, la atención, el comportamiento, la interacción social y la memoria de trabajo. Además, se asocia a menor incidencia de trastornos del neurodesarrollo como el autismo y el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) (18). Los bosques urbanos también mejoran la calidad del aire, la temperatura, la biodiversidad y reducen inundaciones, radiación ultravioleta y exposición al calor. Por todo esto, se considera que la presencia de vegetación cerca de las viviendas es un determinante clave de Salud Pública (19). La regla 3-30-300, utilizada en estrategias de ecologización urbana, establece que las personas deben poder ver tres árboles desde su vivienda, tener al menos un 30% de cobertura arbórea en su vecindario y vivir a menos de 300 metros de un espacio verde de alta calidad (20), ya que cumplir la regla se asocia con beneficios en la salud (21).

La gran mayoría de los europeos vive en zonas urbanas (1), donde el 70% del espacio urbano se destina a los vehículos motorizados (22,23). La presencia de naturaleza en las ciudades a menudo se limita a un mero elemento decorativo. Además, el ritmo de vida acelerado, la dificultad para conciliar responsabilidades, una generación de familias sobreprotectoras y el acceso ilimitado a recursos digitales han favorecido que la infancia se desarrolle con menos independencia y mayor estrés, ansiedad y depresión. En 2005, Richard Louv describió el *Trastorno por Déficit de Contacto con la Naturaleza* como un conjunto de síntomas que incluyen falta de concentración, ansiedad, estrés, irritabilidad, obesidad, sedentarismo y aislamiento, todos ellos aso-

ciados a un exceso de actividades organizadas, vida agitada, falta de espacio al aire libre, uso excesivo de pantallas y sobreprotección parental. Louv propuso el contacto con la naturaleza como prevención y como terapia efectiva para restaurar los recursos físicos, psicológicos y emocionales necesarios para tratar estos síntomas (24).

En 2010, Cheng y Monroe desarrollaron el *Connection to Nature Index* (CNI) para evaluar la conexión infantil con la naturaleza (25). El informe de la Universidad de Derby para la *Royal Society for the Protection of Birds* (RSPB) utilizó posteriormente este índice en escolares de diez-once años y mostró asociaciones entre mayor conexión con la naturaleza y mejores indicadores de salud, bienestar, conductas proambientales, conductas pro-naturaleza y rendimiento en inglés (26). En España, la escala fue adaptada y aplicada en Gipuzkoa en escolares de ocho a doce años, observándose diferencias por sexo, edad, hábitat y frecuencia de contacto con el monte o la playa, con mayor conexión en niñas y un descenso progresivo con el paso del tiempo (27). Más recientemente, en la Región de Murcia se desarrolló y validó el *Nature Connection and Experience Index* (NCEI), que amplía esta aproximación al integrar la conexión con la naturaleza y las experiencias cotidianas de contacto con entornos naturales (28). En este estudio se definió el déficit de experiencias de contacto con la naturaleza como menos de una hora diaria de contacto con entornos naturales, criterio que incumplían aproximadamente tres de cada cuatro escolares. El NCEI empeoró de forma evidente con la edad y el sexo masculino, fue menor en contextos más urbanos y desfavorecidos, y mejoró en escola-

res con clases o programas educativos al aire libre.

El mundo tecnológico en el que vivimos facilita, sin duda, la desconexión con la naturaleza desde edades tempranas, y esta relación es bidireccional: a mayor tiempo de pantallas, menos tiempo de disfrute en la naturaleza; y a menor conexión con la naturaleza, más tiempo de pantallas. El exceso de tiempo de pantallas se ha relacionado también con obesidad, problemas de salud mental (ansiedad, depresión) y de sueño (30-34), alterando claramente su calidad de vida. Cartanyà definió la relación entre el uso recreativo de las pantallas durante más de ciento ochenta minutos diarios y una mayor prevalencia ajustada de exceso de peso y obesidad con datos de población infantil (dos-catorce años) española de 2017 (34).

Si bien existe literatura sobre espacios verdes y salud, los estudios publicados hasta la fecha no utilizan datos individuales de salud, sino poblacionales, y no hay estudios realizados en el ámbito de la Pediatría de Atención Primaria que corroboren esta relación. Con este estudio pretendemos encontrar una asociación entre el nivel de conexión con la naturaleza y patologías comunes como obesidad, asma, trastornos del neurodesarrollo (TEA), trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), trastornos emocionales/psiquiátricos (ansiedad, depresión), trastornos del sueño y calidad de vida percibida. Esclarecer estas relaciones permitirá una mejor comprensión de la forma en que la población se podría beneficiar de la cercanía a la naturaleza.

OBJETIVOS

Objetivo principal: Estimar la asociación entre el Índice de Conexión y Experiencia con la Naturaleza (NCEI) y la obesidad infantil dentro de la población española estudiada.

Objetivos secundarios:

1. Estimar la relación del Índice de Conexión y Experiencia con la Naturaleza (NCEI) con otras patologías prevalentes: asma; trastornos del neurodesarrollo; trastornos del sueño y trastornos psiquiátricos.
2. Evaluar la relación entre el Índice de Conexión y Experiencia con la Naturaleza (NCEI), la cercanía del domicilio a zonas verdes/azules y la calidad de vida percibida de la población infanto-juvenil.
3. Caracterizar el nivel de conexión con la naturaleza en la población infantil española estudiada, así como el tiempo de pantallas y el nivel de actividad física, y la relación entre ellos.

SUJETOS Y MÉTODOS

Se plantea un estudio transversal descriptivo multicéntrico a través de una red estable de investigadores en Pediatría de Atención Primaria (PAPenRed), perteneciente a la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria (AEPap), que proporcionará una muestra representativa de la población española, durante un tiempo de doce meses.

La Red de Investigación en Pediatría de Atención Primaria (PAPenRED) (35) es una red nacional de pediatras investigadores voluntarios que estudian problemas de salud y enfermedad que afectan al primer nivel asistencial. La red se compone de 304 pediatras distribuidos por comunidades de forma proporcional a su población. Cada uno de ellos tiene una media aproximada de 900 tarjetas sanitarias asignadas, por lo que la población teórica disponible es de 273.600 pacientes, lo que supone el 2% del total de la población española menor de catorce años (fuente: Instituto Nacional de estadística, 2023).

Si bien la recogida de datos multicéntrica puede generar variabilidad, este sistema también nos permite conseguir un tamaño muestral muy grande en poco tiempo y una representatividad nacional muy ajustada a la realidad.

La muestra de este estudio se compondrá de niños/as en edad pediátrica de entre siete y catorce años, reclutados durante las revisiones de salud en su centro de salud de referencia, dentro del territorio español desde el 1 de julio de 2025 al 30 de junio de 2026. Se reclutarán los dos primeros niños, niñas o adolescentes que acudan al control de salud cada mes, en días distintos. Será imprescindible la obtención del consentimiento informado firmado por el/los tutores/tutores del niño/a y del propio menor, si tiene más de doce años, para poder incluirlo en el estudio.

Criterios de inclusión:

- Acudir al control de salud del equipo de Pediatría (pediatra o enfermera) de Atención Primaria en el periodo de estudio.

- Tener una edad entre siete-catorce años.
- Firmar el consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Problema de los tutores legales o los adolescentes para comprender el idioma por motivos culturales o sociales.
- Antecedentes de gran prematuridad: menos de treinta y dos semanas de gestación al nacimiento.
- Tener un/a hermano/a que haya participado ya en el estudio.

Cálculo del tamaño muestral: Se calcula un tamaño muestral necesario de 3.226 participantes para detectar una variación en la prevalencia de obesidad del 2%, aceptando un riesgo alfa de 0,05, un poder estadístico superior a 0,8 en contraste bilateral, asumiendo una prevalencia de obesidad del 15% (varía del 10% al 20%, según estudios) (36,37) y estimando una tasa de pérdidas del 20%. Los pacientes con datos faltantes se eliminarán del análisis.

Reclutando cada pediatra colaborador dos casos al mes durante doce meses, se obtendrían 4.800 casos. En un abordaje garantista, esta cifra permitiría detectar diferencias del 2% con una prevalencia global del 20% en la población de referencia.

Recogida de datos: Se realizará una formación *ad hoc* para formar a los 304 pediatras en una recogida de datos uniforme. Se recomendará a los colaboradores que supervisen la cumplimentación de los cuestionarios con los niños,



niñas adolescentes y con sus padres/madres/tutores, y que respondan a sus dudas (ver **ANEXO: manual del colaborador**). Se llevarán a cabo tres cuestionarios simultáneos, que se rellenarán el mismo día del control de salud:

- 1^{er} Cuestionario: Dirigido a los/las profesionales sanitarias que atienden al paciente (médico o enfermera) durante las revisiones de salud. Constará de doce ítems relacionados con edad, sexo, antecedentes de prematuridad y lactancia, así como las patologías a estudiar (obesidad; asma; rinoconjuntivitis alérgica; trastornos del neurodesarrollo [TEA, TDAH]; trastornos del lenguaje/aprendizaje; trastornos psicoemocionales [ansiedad/depresión]).
- 2^o cuestionario: Dirigido a los padres/madres/tutores legales del niño. Constará de catorce ítems relacionados con factores del domicilio (cercanía de zonas verdes/azules; regla 3-30-300; escala de contaminación atmosférica autopercibida), hábitos del niño/a (deporte; salidas al campo/naturaleza; horas de pantallas; si dispone de móvil propio y a qué edad lo recibió) nivel educativo del padre y de la madre, ingresos brutos familiares anuales, problemas de sueño, problemas de rendimiento escolar y un *Cuestionario de Fortalezas y Dificultades* (SDQ, de su nombre en inglés, *The Strengths and Difficulties Questionnaire*)(37), que detecta probables casos de trastornos mentales y del comportamiento en niños/as de cuatro a dieciséis años. El tiempo de pantallas se categorizará como exceso si supera las 3 horas/día (34).
- 3^{er} cuestionario: Dirigido al niño, niña o adolescente. Constará de dos cues-

tionarios validados en nuestro idioma: cuestionario de *Índice de Conexión y Experiencia con la Naturaleza* (NCEI) (veintiún ítems) para escolares entre siete y diecisiete años (28) y *Cuestionario de calidad de vida relacionada con la salud* (CVRS) PEDsQL 4.0(38) validado para las edades entre los ocho y los doce años (veintitrés ítems). Ambos cuestionarios están validados específicamente para estas edades, por lo que se ha elegido el rango de edad de siete a catorce años (ya que a partir de los catorce-quince años pasan a ser pacientes de Medicina de familia y no de Pediatría).

Descripción de variables y análisis estadístico: Los análisis se realizarán con el software estadístico *RStudio* versión 1.3.1093 (2009-2020). Las variables principales del estudio serán: el NCEI (clasifica a los pacientes en excelente/muy bueno/bueno/débil/muy débil) y Obesidad (sí/no).

Se hará un análisis descriptivo de todas las variables obtenidas comparando los pacientes que tienen un NCEI excelente/muy bueno/bueno con los que presentan una NCEI débil/muy débil. Las variables continuas se estudiarán con la media y su desviación estándar y las categóricas con porcentajes. La comparación entre ambos grupos se realizará respectivamente con la prueba de T-test (o U-Mann Whitney si procede) y la prueba Chi cuadrado (con la correspondiente corrección si procede). Aquellas variables que muestren diferencias significativas entre los dos grupos de comparación se considerarán posibles factores de confusión.

Se calcularán las *Odds Ratio* crudas con su intervalo de confianza del 95% para la obesidad (variable dependiente)

de los pacientes con un NCEI excelente/muy bueno/bueno respecto a los que presentan una NCEI débil/muy débil (variable independiente). Se hará el mismo cálculo para las variables secundarias: asma; trastornos del neurodesarrollo; trastornos del sueño y trastornos psiquiátricos. Posteriormente se calcularán las *Odds Ratio* ajustadas por aquellas variables que se hayan detectado como posibles factores de confusión. Los cálculos se harán mediante regresión logística binaria.

Para el análisis de los objetivos secundarios 2 y 3 se actuará de la misma manera calculando *Odds Ratio* crudas y ajustadas, utilizando como variables dependientes la cercanía del domicilio a zonas verdes/azules, la calidad de vida percibida de la población infanto-juvenil, el tiempo de pantallas y el nivel de actividad física.

El nivel de significancia (p) se establecerá en 0,05 para un análisis general.

Fortalezas, limitaciones y riesgos de sesgo del estudio: El diseño del estudio transversal observacional multicéntrico no permite establecer relaciones temporales ni causales, únicamente asociaciones. Se trata de un estudio exploratorio que pretende evaluar la situación de partida y establecer asociaciones, no demostrar causalidad. Se ha elegido este tipo de estudio porque permite alcanzar los objetivos presentados, que son descriptivos, no analíticos, y es el tipo de estudio más factible abarcar desde la red PAPenRed.

Una de las fortalezas de la Red de Investigación PAPenRed es que nos permite alcanzar un tamaño muestral grande en poco tiempo. Además, tiene representación en todas las comunida-

des españolas y el número de pediatras colaboradores de cada región se calcula según la población infantil existente en ella, lo que permite estimar una representatividad adecuada en el entorno nacional.

El protocolo del estudio fue diseñado por un equipo interdisciplinar de expertos, quienes, tras una fase de consenso redactaron el protocolo. Se utilizan cuestionarios validados, lo que aporta mayor validez a los resultados, pero no se ha realizado una validación interna de los cuestionarios completos. Sí se realizó un pilotaje individual de los cuestionarios a cinco pediatras, cinco familias y cinco niños, niñas y adolescentes, quienes valoraron que dichos cuestionarios eran entendibles, fáciles de contestar y no había que dedicar demasiado tiempo a su cumplimentación.

Se tomarán medidas para evitar datos perdidos, como la recomendación de que los colaboradores supervisen la cumplimentación de los cuestionarios con los niños/niñas/adolescentes y con sus padres/madres/tutores, y que respondan a sus dudas (ver **ANEXO: manual del colaborador**). Los datos faltantes se manejarán caso por caso para maximizar la información de cara al análisis, y los pacientes que presenten más de tres datos perdidos se eliminarán de dicho análisis, hecho que ya se ha previsto en el cálculo del tamaño muestral.

Ante la posible heterogeneidad en la recogida de datos al incluir tantos centros, se realizará una formación *ad hoc* para los 304 pediatras sobre la recogida uniforme de datos. Se han valorado distintas opciones para evitar el sesgo de información, ya que algunos

datos sensibles procederán de autoinformes (tiempo de pantallas, problemas de sueño, etc.). Sin embargo, el autoinforme parental es la forma en que se han recogido estos datos en los estudios referidos y no se valora factible la posibilidad de otra forma de recoger estos datos.

El posible sesgo de selección se deriva de incluir únicamente a los dos primeros niños de cada mes que cumplan el criterio de edad y que acudan a una revisión de salud al centro de salud. Si bien esta selección no es del todo aleatoria, otro tipo de muestreo sistemático, como podría ser recoger un participante cada quince días, no ofrece gran diferencia a la hora de evaluar este posible sesgo. No consideramos que haya riesgo de sesgo de conveniencia del pediatra con esta medida, ya que no son tantos los pacientes con este perfil que acuden cada día a la consulta de Atención Primaria. Es posible que en un cupo de pediatría haya solo dos-tres pacientes seleccionables a la semana. Este sistema busca facilitar la viabilidad de la recogida en las 304 consultas de la red PAPenRed. Además, al recoger casos a lo largo de todo el año, se evitan los sesgos de la temporalidad derivada de realizar la recogida de casos en una única estación del año, en la que pueda haber mayor o menor exposición a la naturaleza.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este estudio observacional se llevará a cabo en conformidad con los principios éticos recogidos en la *Declaración de Helsinki*, en su versión más actualizada, adoptada por la Asamblea Médica Mundial en octu-

bre de 2024. Se obtendrá el consentimiento informado por escrito de los tutores legales participantes. Asimismo, en cumplimiento con la legislación española y las recomendaciones éticas para la investigación en población pediátrica, se solicitará el consentimiento de los menores de edad que cuenten con doce años o más en el momento de su inclusión en el estudio.

En lo que respecta a la protección de datos personales, el estudio se ajusta a lo establecido en la *Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales*. Todos los datos clínicos y sociodemográficos recogidos serán anonimizados antes de su incorporación a la plataforma RED-Cap (*Research Electronic Data Capture*), garantizando así que los pacientes no puedan ser identificados directa ni indirectamente. El acceso a los datos estará restringido a los investigadores autorizados y se almacenará en entornos seguros bajo control institucional.

Se obtuvo la autorización del Comité Ético de Investigación Clínica de Navarra con fecha 19 de mayo de 2025 y número PI_2025/16 y los permisos en los distintos comités éticos de investigación de las comunidades que así lo exigieron. Asimismo, se obtuvo la autorización correspondiente por parte de las gerencias de Atención Primaria de las distintas comunidades autónomas implicadas, quienes actúan como responsables de los datos clínicos asistenciales, para la extracción y exportación de los mismos con fines exclusivamente investigadores, en el marco de las competencias legales vigentes.

DISCUSIÓN

La promoción de la salud es un eje fundamental en la Pediatría de Atención Primaria. Las recomendaciones preventivas hacia la infancia y adolescencia muchas veces se dan en negativo (*evitar dulces, evitar sedentarismo, reducir el tiempo de pantallas...*). Desde la Pediatría de Atención Primaria se percibe la necesidad de ofrecer más recomendaciones preventivas en positivo. Existe una metodología basada en la entrevista motivacional, dirigida a realizar recomendaciones de salud en positivo y corresponde al primer nivel de la estrategia comunitaria (39) atender al paciente teniendo en cuenta sus circunstancias individuales y sociales (*pasar consulta mirando a la calle*). Este abordaje es especialmente interesante en la adolescencia, cuando es frecuente confrontar las prohibiciones.

Algunas patologías como la obesidad o los problemas de salud mental han aumentado de forma llamativa en los últimos años, y los abordajes tradicionales como el ejercicio físico o la dieta se perciben insuficientes. Estos problemas de salud tienen una etiología multifactorial y se asocian a determinantes económicos, sociales, educativos, culturales... pero también a otros condicionantes relacionados con el entorno y la calidad del ambiente (4,8), que hasta ahora han sido poco estudiados en población infantil. La pandemia puso en evidencia la importancia de esos determinantes: las consecuencias de la pandemia no fueron iguales para las familias que vivían en casas sin ventanas, en pisos pequeños o compartidos que para aquellas que tenían casa con jardín. Factores como la disminución de la actividad física, los hábitos alimenticios poco saluda-

bles y el aumento del estrés familiar contribuyeron al aumento de la obesidad (40) y al empeoramiento de la salud mental infanto-juvenil (41) durante y después de los confinamientos. El uso de pantallas fue el recurso educativo y de ocio más extendido en la infancia y adolescencia durante los confinamientos, y su exceso también se ha asociado con una mayor prevalencia de obesidad (34). El estrés parental, el aislamiento social y las estrategias de afrontamiento negativas fueron factores clave para el deterioro de la salud mental (42). Sin embargo, la estabilidad laboral y social del entorno, la posibilidad de socializar, aunque no fueran al colegio, la alimentación saludable, etc., fueron factores protectores en la infancia y adolescencia.

Los estudios publicados hasta la fecha son, en general, aproximaciones poblacionales con datos referidos, no individuales, que estiman la existencia de esta asociación. El hecho de partir de datos individuales que refuercen esta asociación es la aportación más novedosa de nuestro estudio, que no se puede comparar con otros estudios ni protocolos publicados ya que, hasta la fecha, no existe ningún estudio de similares características. Una vez que se obtengan resultados, se podrán comparar con las estimaciones existentes, pudiendo entonces valorar la fortaleza de los resultados.

Diversos estudios han documentado que, durante la infancia, existe una predisposición biológica y psicológica hacia la interacción con el entorno natural, fenómeno descrito como biofilia (43). Los niños y niñas muestran una preferencia espontánea por las actividades al aire libre, así como por la exploración y observación de ele-

mentos naturales, lo que se asocia con beneficios en el desarrollo cognitivo, emocional y físico (24,44). Sin embargo, esta conexión tiende a debilitarse progresivamente con la edad, influida por factores externos como el incremento del tiempo de exposición a pantallas, la estructuración rígida del tiempo y la presión académica y social (45).

La evidencia sugiere que la exposición temprana y sostenida a entornos naturales favorece la consolidación de una relación estrecha con la naturaleza, promoviendo conductas saludables a largo plazo. En particular, los individuos que desarrollan una conexión positiva con el medio natural durante la infancia presentan mayor probabilidad de mantener estilos de vida activos, buscar espacios exteriores para el ocio y manifestar actitudes proambientales en etapas posteriores de la vida (46,47). En este sentido, facilitar el contacto directo con la naturaleza en edades tempranas no solo contribuye al bienestar inmediato, sino que también constituye una estrategia relevante de promoción de la salud y sostenibilidad ambiental.

El estudio murciano que validó el *Nature Connection and Experience Index* (NCEI) en 3.395 escolares de entre siete y diecisiete años identificó que aproximadamente tres de cada cuatro presentaban déficit de experiencias de contacto con la naturaleza, definido como menos de una hora diaria en entornos naturales. El NCEI mostró un descenso progresivo con la edad, puntuaciones superiores en niñas, valores más bajos en contextos urbanos y socioeconómicamente desiguales, así como mejores resultados en escolares con clases o programas educativos al aire libre (28).

La salud medioambiental es una preocupación en alza para la población en general y para los Pediatras de Atención Primaria en particular. El cuidado de la naturaleza y los beneficios que ésta tiene en la prevención y tratamiento de diversos trastornos infanto-juveniles han sido poco estudiados hasta el momento, pero hay datos que sugieren que la exposición a espacios verdes/azules mejora el estado de salud de los menores, previniendo obesidad y problemas de salud mental (48,49,50).

Desde la Red de Investigación de Pediatría de Atención Primaria PAPen-Red interesa profundizar en el nivel de conexión y experiencia con la naturaleza de la infancia y adolescencia. Para ello se utilizará el *Nature Connection and Experience Index* (NCEI), validado en población escolar española por la Unidad de Salud Medioambiental Pediátrica del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca de Murcia. El NCEI permite clasificar los resultados en cinco categorías y relacionarlos con distintas condiciones de salud infanto-juvenil (28). Al tratarse de un estudio observacional, este trabajo no pretende establecer una relación causal, pero sí detectar una posible asociación que, en caso de confirmarse, plantearía la necesidad de realizar un estudio prospectivo de cohortes con una muestra poblacional más amplia para confirmar causalidad.

En este sentido, la AEP promueve la Alianza Global para Renaturalizar la Salud de la Infancia y la Adolescencia (Alianza GRSIA) entre pediatras, investigadores medioambientales y organizaciones civiles, para promover la reconexión de la infancia y la adolescencia con la naturaleza (51). La prescripción de naturaleza de la Alianza GRSIA está

diseñada para ayudar a los pediatras y a los profesionales de la salud y de otros ámbitos a *recetar* formalmente naturaleza para que sus pacientes puedan aprovechar sus beneficios. El prescriptor elegirá cuándo es apropiada una prescripción, que se adaptará a las necesidades y capacidades de cada paciente o ciudadano como parte de su tratamiento. La receta irá acompañada de material informativo adicional y un listado de actividades locales en espacios verdes urbanos y espacios naturales más cercanos a la población infantil, con recomendaciones para garantizar, además, su neutralidad de carbono.

Establecer esta asociación apoyará la recomendación preventiva de contacto con la naturaleza en los controles de salud y la receta verde a cualquier edad (17). Así, los recursos naturales cercanos y las asociaciones que

realizan actividades de defensa de la naturaleza pasarían a formar parte del conjunto de recursos comunitarios que se podrían recomendar a los pacientes para mejorar su salud, al igual que los gestores municipales promoverán una planificación urbanística que proporcione el acceso a zonas verdes a toda la población infanto-juvenil. Para llevar a cabo con garantías esta recomendación, la receta verde debe integrarse en la Estrategia Comunitaria de cada localidad (39).

Al ser un estudio exploratorio, este trabajo puede ayudar a identificar qué factores podrían mejorar a través de un mayor contacto con la naturaleza de cara a dar consejos de salud. A futuro, este trabajo servirá de base para realizar estudios prospectivos que puedan demostrar las asociaciones descritas [Figura 1].

Figura 1
Experiencia infantil en la naturaleza.



Aplicabilidad, utilidad y difusión de Resultados. La difusión del estudio se centrará en comunicar los resultados encontrados en la relación entre el contacto con la naturaleza, el uso excesivo de pantallas y la prevalencia de patologías infantiles. Para ello, se emplearán los siguientes canales:

- **Publicaciones científicas:** Los hallazgos se publicarán en revistas especializadas en Pediatría, Salud Pública y medio ambiente, priorizando el acceso abierto (*open access*).
- **Congresos y conferencias:** Se presentarán los resultados en congresos nacionales e internacionales, fomentando el intercambio con profesionales de los sectores relacionados.
- **Materiales educativos:** Se crearán guías y materiales divulgativos para familias, tutores y/o educadores, promoviendo el contacto con la naturaleza y el uso saludable de la tecnología.
- **Redes sociales y Medios digitales:** Se utilizarán redes sociales y medios digitales para difundir los

resultados de forma accesible al público general, con contenidos breves y visuales.

- **Colaboración con instituciones:** Se trabajará con escuelas, asociaciones de madres y padres, centros de salud y organizaciones para implementar acciones que promuevan hábitos más saludables en la infancia.
- **Informes para Políticas Públicas:** Se elaborarán informes para influir en políticas que favorezcan entornos urbanos más verdes y regulen el uso de la tecnología en niños/as. ②

ANEXOS



Memoria del proyecto; Manual del colaborador; Hoja informativa (del tutor legal y del menor maduro); Consentimientos informados (del tutor legal y del menor maduro); Cuestionarios (*Cuestionario de contacto con la naturaleza*, *PedsQL* y *SDQ_Cast 4-7*); Hoja de registro para colaboradores.

Disponibles en: <https://aepap.org/papenred-proyectonaturaleza/>

BIBLIOGRAFÍA

1. Kondo MC, Fluehr JM, McKeon T, Branas CC. *Urban Green Space and Its Impact on Human Health*. Int J Environ Res Public Health. 2018;15(3):445. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph15030445>. PMID: 29510520; PMCID: PMC5876990.
2. Rojas-Rueda D, Nieuwenhuijsen MJ, Gascon M, Perez-Leon D, Mudu P. *Green spaces and mortality: a systematic review and meta-analysis of cohort studies*. Lancet Planet Health. 2019 Nov;3(11):e469-e477. doi: [10.1016/S2542-5196\(19\)30215-3](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(19)30215-3). Erratum en: Lancet Planet Health. 2021;5(8):e504. doi: [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(21\)00208-4](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00208-4). PMID: 31777338; PMCID: PMC6873641.
3. Smith N, Georgiou M, King AC, Tieges Z, Webb S, Chastin S. *Urban blue spaces and human health: A systematic review and meta-analysis of quantitative studies*. Cities. 2021. Vol. 119,103413.ISSN 0264-2751. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103413>
4. De Bont J, Márquez S, Fernández-Barrés S, Warembourg C, Koch S, Persavento C, Fochs S, Pey N, de Castro M, Fossati S, Nieuwenhuijsen M, Basagaña X, Casas M, Duarte-Salles T, Vrijheid M. *Urban environment and obesity and weight-related behaviours in primary school children*. Environ Int. 2021;155:106700. doi: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106700>. Epub 2021 Jun 15. PMID: 34144474.
5. De Bont J, Casas M, Barrera-Gómez J, Cirach M, Rivas I, Valvi D, Álvarez M, Dadvand P, Sunyer J, Vrijheid M. *Ambient air pollution and overweight and obesity in school-aged children in Barcelona, Spain*. Environ Int. 2019;125:58-64. doi: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.01.048>. PMID: 30703612; PMCID: PMC6380992.
6. Masdor NA, Abu Bakar MF, Hod R, Mohammed Nawi A. *Green space exposure and colorectal cancer: A systematic review*. Heliyon. 2023;9(5):e15572. doi: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15572>. PMID: 37153430; PMCID: PMC10160744.
7. Mirrahimi S, Tawil NM, Abdullah NAG, Surat M, Usman IMS. (2011). *Developing conducive sustainable outdoor learning: The impact of natural environment on learning, social and emotional intelligence*. Procedia Engineering, 20, 389-396.
8. Roe JJ, Thompson CW, Aspinall PA, Brewer MJ, Duff EI, Miller D, Mitchell R, Clow A. *Green space and stress: evidence from cortisol measures in deprived urban communities*. Int J Environ Res Public Health. 2013;10(9):4086-4103. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph10094086>. PMID: 24002726; PMCID: PMC3799530.
9. Zhang Y, Mavoa S, Zhao J, Raphael D, Smith M. *The Association between Green Space and Adolescents' Mental Well-Being: A Systematic Review*. Int J Environ Res Public Health. 2020 Sep 11;17(18):6640. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph17186640>. PMID: 32932996; PMCID: PMC7557737.
10. Gladwell VF, Brown DK, Wood C, Sandercock GR, Barton JL. *The great outdoors: how a green exercise environment can benefit all*. Extreme physiology & medicine, 2013; 2(1), 1-7.
11. Lahart I, Darcy P, Gidlow C, Calogiuri G. *The Effects of Green Exercise on Physical and Mental Wellbeing: A Systematic Review*. Int J Environ Res Public Health. 2019 Apr 15;16(8):1352. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph16081352>. PMID: 30991724; PMCID: PMC6518264.
12. Ortega-García JA, Tellerías L, Ferris-Tortajada J, Boldo E, Campillo-López F, Van den Hazel P et al. *Amenazas, desafíos y oportunidades para la salud medioambiental pediátrica en Europa, América Latina y el Caribe*. Anales de Pediatría. 2019;90(2):124.e1-124.e11
13. Ni Y, Loftus CT, Szpiro AA, Young MT, Hazlehurst MF, Murphy LE, Tylavsky FA, Mason WA, LeWinn KZ, Sathyanarayana S, Barrett ES, Bush NR, Karr CJ. *Associations of Pre- and Postnatal Air Pollution Exposures with Child Behavioral Problems and Cognitive Performance: A U.S. Multi-Cohort Study*. Environ Health Perspect. 2022 Jun;130(6):67008. doi: <https://doi.org/10.1289/EHP10248>. Epub 2022 Jun 23. PMID: 35737514; PMCID: PMC9222764
14. Johnson M, Mazur L, Fisher M, Fraser WD, Sun L, Hystad P, Gandhi CK. *Prenatal Exposure to Air Pollution and Respiratory Distress in Term Newborns: Results from the MIREC Prospective Pregnancy Cohort*. Environ Health Perspect. 2024 Jan;132(1):17007. doi: <https://doi.org/10.1289/EHP12880>. Epub 2024 Jan 25. PMID: 38271058; PMCID: PMC10810300
15. *Annual Update. (s/f). AIR QUALITY LIFE INDEX | 2025. Uchicago.edu*. Recuperado el 25 de abril de 2026, de <https://aqli.epic.uchicago.edu/files/Report%20-%20English%20Global%20View.pdf>
16. Fyfe-Johnson AL, Hazlehurst MF, Perrins SP, Bratman GN, Thomas R, Garrett KA, Hafferty KR, Cullaz TM, Marcuse EK, Tandon PS. *Nature and Children's Health: A Systematic Review*. Pediatrics. 2021;148(4):e2020049155. doi: <https://doi.org/10.1542/peds.2020-049155>. Epub 2021 Sep 29. PMID: 34588297

17. Ortega-García JA, Martínez-Gómez C, Bach A, Benítez-Rodríguez L, Ramis R. *Creciente desconexión de la naturaleza. Urge una alianza de salud global para la prescripción de naturaleza*. An Pediatr (Engl Ed). 2024;100(6):e10-e12. doi: <https://doi.org/10.1016/j.anpede.2024.03.004>

18. Díaz-Martínez F, Sánchez-Sauco MF, Cabrera-Rivera LT, Sánchez CO, Hidalgo-Albadalejo MD, Claudio L, Ortega-García JA. *Systematic Review: Neurodevelopmental Benefits of Active/Passive School Exposure to Green and/or Blue Spaces in Children and Adolescents*. Int J Environ Res Public Health. 2023 Feb 23;20(5):3958. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph20053958>. PMID: 36900969; PMCID: PMC1001910

19. Wolf KL, Lam ST, McKeen JK, Richardson GRA, van den Bosch M, Bardekjian AC. *Urban Trees and Human Health: A Scoping Review*. Int J Environ Res Public Health. 2020 Jun 18;17(12):4371. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph17124371>. PMID: 32570770; PMCID: PMC7345658

20. Browning MHEM, Locke DH, Konijnendijk C, Labib SM, Rigolon A, Yeager R, Bardhan M, Berland A, Dadvand P, Helbich M, Li F, Li H, James P, Klompaker J, Reuben A, Roman LA, Tsai WL, Patwary M, O'Neil-Dunne J, Ossola A, Wang R, Yang B, Yi L, Zhang J, Nieuwenhuijsen M. *Measuring the 3-30-300 rule to help cities meet nature access thresholds*. Sci Total Environ. 2024 Jan 10;907:167739. doi: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.167739>. Epub 2023 Oct 11. PMID: 37832672; PMCID: PMC11090249

21. Nieuwenhuijsen MJ, Dadvand P, Márquez S, Bartoll X, Pereira Barboza E, Cirach M, Borrell C, Zijlema WL. *The evaluation of the 3-30-300 green space rule and mental health*. Environmental Research, Volume 215, Part 2, 2022,114387, ISSN 0013-9351, <https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.114387>

22. *Ciudades Amigas de la Infancia*. UNICEF. 2024. Recuperado el 25 de abril de 2026. Disponible en: <https://ciudadesamigas.org/movilidad-espacio-publico/>

23. *Ciudades que Caminan*. 2023. Recuperado el 25 de abril de 2026. Disponible en: <https://ciudadesquecaminan.org/accion/callegrafias/>

24. Louv R (2005). *Last Child in the Woods: Saving Our Children From Nature-Deficit Disorder*. Algonquin Books. ISBN 978-1-56512-605-3

25. Cheng JC-H, Monroe MC. (2012). *Connection to nature: Children's affective attitude toward nature*. Environment and Beha-

vior, 44(1), 31-49. <https://doi.org/10.1177/0013916510385082>

26. Richardson M et al. (2016). *The Impact of Children's Connection to Nature: A Report for the Royal Society for the Protection of Birds (RSPB)*. Royal Society for the Protection of Birds. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/295076291_The_Impact_of_Children%27s_Connection_to_Nature_A_Report_for_the_Royal_Society_for_the_Protection_of_Birds_RSPB

27. Informe técnico. Estudio de conexión con la naturaleza entre la población de 8 a 12 años de Gipuzkoa. Recuperado el 25 de abril de 2026. Disponible en: https://www.gipuzkoa.eus/documents/3767975/15494910/1-GFA_Conexi%C3%B3n+con+la+naturaleza_ES.pdf/9628de6c-b847-e762-8956-1bc78537a957

28. Ortega-García JA, Díaz-Martínez F, Cabrera-Rivera LT, Cánovas-Conesa CA, Codina E, Ramis R, Claudio L. (2026). *Roots of resilience: Assessing child and adolescent nature connectivity in the Mediterranean Region of Murcia (Spain)*. People and Nature. 2026; 8, 378-391. <https://doi.org/10.1002/pan.370240>

29. Barrera-Hernández LF, Sotelo-Castillo MA, Echeverría-Castro SB, Tapia-Fonlleem CO. *Connectedness to Nature: Its Impact on Sustainable Behaviors and Happiness in Children*. Front Psychol. 2020;11:276. doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00276>. PMID: 32174866; PMCID: PMC7054437

30. Sohn SY, Rees P, Wildridge B et al. *Prevalence of problematic smartphone usage and associated mental health outcomes amongst children and young people: a systematic review, meta-analysis and GRADE of the evidence*. BMC Psychiatry 19, 356 (2019). <https://doi.org/10.1186/s12888-019-2350-x>

31. Augner C, Vlasak T, Barth A. *The relationship between problematic internet use and attention deficit, hyperactivity and impulsivity: A meta-analysis*. J Psychiatr Res. 2023 Dec;168:1-12. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2023.10.032>. Epub 2023 Oct 16. PMID: 37866293.

32. Fang H, Tu S, Sheng J, Shao A. *Depression in sleep disturbance: A review on a bidirectional relationship, mechanisms and treatment*. J Cell Mol Med. 2019 Apr;23(4):2324-2332. doi: <https://doi.org/10.1111/jcmm.14170>. Epub 2019 Feb 7. PMID: 30734486; PMCID: PMC6433686.

33. Haghighi P, Siri G, Soleimani E, Farhangi MA, Alesaeidi S. *Screen time increases overweight and obesity risk among adolescents: a systematic review and dose-response meta-analysis*. BMC

- Prim Care. 2022 Jun 28;23(1):161. doi: <https://doi.org/10.1186/s12875-022-01761-4>. PMID: 35761176; PMCID: PMC9238177.
- 34.** Cartanyà Hueso À, Lidón Moyano C, Martín Sánchez JC, González Marrón A, Pérez Martín H, Martínez Sánchez JM. *Association between recreational screen time and excess weight and obesity assessed with three sets of criteria in Spanish residents aged 2-14 years*. An Pediatr (Engl Ed). 2022;97:333-341.
- 35.** Grupo PAPenRED-AEPAP. (s/f). Aepap.org. Recuperado el 25 de abril de 2026, de <https://aepap.org/001-pagina-de-grupo-4/>
- 36.** Estudio sobre la Alimentación, Actividad física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España 2023. Gob.es. Recuperado el 25 de abril de 2026, de https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/ALADINO_AESAN.pdf
- 37.** GarcíaP, GoodmanR, MazairaJ, TorresA, Rodríguez-Sacristán J, Hervás A, Fuentes J. (2000). *El Cuestionario de Capacidades y Dificultades*. Revista de Psiquiatría Infanto-Juvenil, 1, 12-17. <https://aepnya.eu/index.php/revista/aepnya/article/view/443>
- 38.** Varni JW, Seid M, Kurtin PS. PedsQL 4.0: reliability and validity of the Pediatric Quality of Life Inventory version 4.0 generic core scales in healthy and patient populations. Med Care. 2001;39(8):800-812. doi: <https://doi.org/10.1097/00005650-200108000-00006>. PMID: 11468499.
- 39.** Plan de Acción de Atención Primaria 2022-2023. Grupo de trabajo de salud comunitaria. Ministerio de Sanidad. Gobierno de España. <https://www.sanidad.gob.es/areas/promocion/Prevencion/entornos-Saludables/saludComunitaria/estrategiasCCAA/home.htm>
- 40.** Nour T, Altintas K. (2023). *Effect of the COVID-19 pandemic on obesity and its risk factors: a systematic review*. BMC Public Health, 23. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-15833-2>
- 41.** Hassan N, Salim H, Amaran S, Yunus N, Yusof N, Daud N, Fry D. (2023). *Prevalence of mental health problems among children with long COVID: A systematic review and meta-analysis*. PLOS ONE, 18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0282538>
- 42.** Theberath M, Bauer D, Chen W, Salinas M, Mohabbat A, Yang, J, Chon T, Bauer B, Wahner-Roedler D. (2022). *Effects of COVID-19 pandemic on mental health of children and adolescents: A systematic review of survey studies*. SAGE Open Medicine, 10. <https://doi.org/10.1177/20503121221086712>
- 43.** Wilson EO. *Biophilia*. Cambridge (MA): Harvard University Press; 1984. ISBN 9780674074422
- 44.** Gill T. *The benefits of children's engagement with nature: a systematic literature review*. Child Youth Environ. 2014;24(2):10-34.
- 45.** *Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age*. Geneva: WHO, 2019. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241550536>
- 46.** Chawla L. *Benefits of nature contact for children*. J Plan Lit. 2015;30(4):433-452.
- 47.** Twohig-Bennett C, Jones A. *The health benefits of the great outdoors: a systematic review and meta-analysis*. Environ Res. 2018;166:628-637.
- 48.** Lundgren O, Tigerstrand H, Lebeda A et al. *Impact of physical activity on the incidence of psychiatric conditions during childhood: a longitudinal Swedish birth cohort study*. British Journal of Sports Medicine 2025;59:1001-1009. doi: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2024-108148>
- 49.** Engemann K, Pedersen CB, Arge L, Tsirogiannis C, Mortensen PB, Svenning JC. *Residential green space in childhood is associated with lower risk of psychiatric disorders from adolescence into adulthood*. Proc Natl Acad Sci U S A. 2019 Mar 12;116(11):5188-5193. doi: <https://doi.org/10.1073/pnas.1807504116>. Epub 2019 Feb 25. PMID: 30804178; PMCID: PMC6421415. doi: <https://doi.org/10.1073/pnas.1807504116>
- 50.** Yi L, Harnois-Leblanc S, Rifas-Shiman SL et al. *Satellite-Based and Street-View Green Space and Adiposity in US Children*. JAMA Netw Open. 2024;7(12):e2449113. doi: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.49113>
- 51.** Alianza Global para Renaturalizar la Salud de la Infancia y Adolescencia (GRSIA). Comité de Salud Medioambiental. Asociación Española de Pediatría. https://static.aeped.es/hdp_grsia_703490d7e9.pdf