



# PROTECCIÓN DE NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES EN ENTORNOS DIGITALES

*Dossier de evidencia científica*

## Entidades Científicas



## Entidades de la sociedad civil



## Grupos de Comunicación



PLATAFORMA CONTROL Z

Web: <https://plataformacontrolz.org/>

Contacto: [m.espanamarti@gmail.com](mailto:m.espanamarti@gmail.com)

## DOSSIER DE EVIDENCIA CIENTÍFICA

### APORTACIÓN DE LA PLATAFORMA CONTROL Z AL PANEL ESPECIAL SOBRE SEGURIDAD INFANTIL EN LÍNEA DE LA COMISIÓN EUROPEA

**Entidades firmantes:** Asociación Española de Pediatría (AEP) · Sociedad Española de Neurología (SEN) · Sociedad Española de Medicina de la Adolescencia (SEMA) · Asociación Española de Psiquiatría de la Infancia y la Adolescencia (AEPNYA) · Consejo General de la Psicología de España (COP) · Sociedad Española de Psicología Clínica Infanto-Juvenil (SEPCIJ) · Sociedad Española de Neurología Pediátrica (SENEP) · Sociedad Española de Oftalmopediatría (SEDOP) · Sociedad Española de Neuropsicología Clínica · Federación de Asociaciones de Neuropsicología Españolas (FANPSE) · Sociedad Española de Pediatría de Atención Primaria (SEPEAP) · Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria (AEPap) · Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria · Fundación ANAR · Fundación Alicia Koplowitz · Fundación Aprender a Mirar · Fundación SOL · Fundación Exea Impact · Asociación Dale una Vuelta · Adolescencia Libre de Móviles (ALM) · ALMA · Aldeas Infantiles SOS España · Movimiento OFF · Cyber Guardians · Ecologistas en Acción · The Conversation España · Compromiso Atresmedia · RTVE · Valor Sostenible Mediaset España.

**Coordinación:** Mar España Martí, Directora de la Plataforma Control Z, exdirectora de la Agencia Española de Protección de Datos, experta del comité de expertos del Ministerio de Infancia y Juventud y experta del panel impulsado por la Comisión Europea para un internet seguro para niños y verificación de edad.

**Web:** <https://plataformacontrolz.org/> **Contacto:** [m.espanamarti@gmail.com](mailto:m.espanamarti@gmail.com)

**Versión:** Abril de 2026.

## CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO.....	4
Contexto .....	4
Reformulación del debate.....	4
Hallazgos principales.....	4
Datos de magnitud .....	6
Implicaciones regulatorias .....	6
1. Marco de inferencia causal: por qué el debate «correlación frente a causalidad» es una falsa dicotomía .....	7
1.1. La naturaleza multifactorial de las exposiciones contemporáneas .....	7
1.2. Bradford Hill, correctamente interpretado.....	8
1.3. El estándar de decisión en salud pública: causalidad contributiva y precaución proporcionada.....	9
1.4. Formulación más rigurosa del estado actual de la cuestión.....	9
2. Evidencia por dominios de señal más robusta.....	10
2.1. Uso problemático o adictivo: el patrón más predictivo.....	10
2.2. Sueño: el dominio con mejor evidencia sobre cómo se produce el daño .....	11
2.3. Salud mental internalizante: asociaciones pequeñas pero consistentes, con señales longitudinales más fuertes.....	12
2.4. Autolesión y conducta suicida: máxima prioridad preventiva.....	13
3. Contenidos de alto riesgo: la prioridad regulatoria más sólida .....	14
3.1. Material sexual y pornografía .....	15
3.2. Contenido pro-trastornos de la conducta alimentaria y comparación social corporal ...	15
3.3. Contenido de autolesión y suicidio .....	16
3.4. Marketing dirigido: alimentos ultraprocesados, alcohol, tabaco y cigarrillos electrónicos .....	17
3.5. Influencers y contenido sanitario híbrido .....	18
4. Primera infancia y neurodesarrollo: la ventana de mayor vulnerabilidad evolutiva.....	19
4.1. Lenguaje y comunicación .....	19
4.2. Cognición, atención y funciones ejecutivas .....	20
4.3. Procesamiento sensorial y regulación temprana.....	21
4.4. Calidad frente a cantidad: la importancia del contexto.....	21
4.5. Implicaciones para la recomendación sanitaria europea .....	21

5. Ventanas evolutivas y subgrupos vulnerables: hacia un modelo de riesgo estratificado .....	22
5.1. Ventanas evolutivas de mayor sensibilidad .....	22
5.2. Subgrupos de mayor vulnerabilidad .....	23
5.3. Implicaciones del modelo de riesgo estratificado.....	24
6. Consecuencias físicas con evidencia consistente.....	25
6.1. Afectación ocular.....	25
6.2. Obesidad y salud cardiometabólica .....	25
7. Implicaciones regulatorias para Europa.....	25
7.1. Principios rectores derivados de la evidencia .....	26
7.2. Medidas derivadas de la evidencia .....	27
7.3. Articulación con los marcos europeos existentes.....	28
7.4. Recomendación final de la Plataforma Control Z.....	29
8. Conclusiones.....	29
Bibliografía .....	30

## RESUMEN EJECUTIVO

### CONTEXTO

La Plataforma Control Z agrupa a las principales sociedades científicas sanitarias de España — pediatría, neurología, psiquiatría infanto-juvenil, psicología clínica, medicina de la adolescencia, neurología pediátrica y oftalmopediatría—, junto con organizaciones de la sociedad civil especializadas en la protección de la infancia y medios de comunicación de ámbito nacional. Este documento sintetiza la mejor evidencia científica disponible sobre el impacto de los entornos digitales en la salud, el desarrollo y el bienestar de niños, niñas y adolescentes, en respuesta a la solicitud formulada por la Comisión Europea durante la sesión del Panel Especial sobre Seguridad Infantil en Línea.

### REFORMULACIÓN DEL DEBATE

La pregunta científicamente relevante ya no es si la exposición digital produce, en términos absolutos y universales, un daño a la infancia y la adolescencia. La evidencia científica y el enfoque de ecosistemas digitales (Pediatrics, 2026)(1) obliga a reformular la pregunta más allá del “tiempo de pantalla”.

*<<Identificar y profundizar en qué combinaciones de: diseño, contenidos, contextos, exposición momento evolutivo, perfiles de vulnerabilidad aumentan el riesgo de desenlaces del neurodesarrollo adversos y qué medidas preventivas y regulatorias son proporcionadas y efectivas para mitigar el riesgo.>>*

Las dicotomías «causalidad demostrada frente a mera correlación» no se adecúan a la realidad epidemiológica de las exposiciones multifactoriales, ubicuas y evolutivamente heterogéneas, como ocurrió en su momento con el tabaco, la contaminación atmosférica o la exposición a pantallas de televisión. En salud pública, el estándar de decisión nunca ha sido la certeza causal absoluta, sino la convergencia de evidencia suficiente para justificar una acción preventiva proporcionada, tal como formuló originalmente Austin Bradford Hill (2).

### HALLAZGOS PRINCIPALES

En este sentido, tras la revisión de la literatura y la reformulación del debate sobre el impacto de los entornos digitales en la infancia y adolescencia, la evidencia reciente permite afirmar, con un grado razonable de consenso científico, que determinados usos, contenidos y diseños digitales contribuyen causalmente, al menos en parte, a resultados adversos en la salud mental, el sueño, el neurodesarrollo, la autorregulación emocional y la seguridad de los menores de edad. Los siete patrones de exposición con mejor apoyo empírico son los siguientes:

1. **Uso compulsivo o adictivo.** Las trayectorias de uso adictivo de redes sociales, móviles y videojuegos predicen ideación suicida, conducta suicida y peor salud mental. El tiempo total de pantalla no predice desenlaces indeseados, sino la incapacidad para regular el uso y la pérdida de control sobre la propia conducta digital.
2. **Uso nocturno y alteración del sueño.** Es el dominio con mejor evidencia sobre cómo se produce el daño. El uso digital en horario nocturno retrasa la conciliación, reduce la duración

y deteriora la calidad del sueño. Las alteraciones del sueño tienen consecuencias sobre la atención, el estado de ánimo y el rendimiento escolar.

3. **Exposición temprana de baja calidad interactiva.** En la primera infancia, la exposición precoz, pasiva, sin co-uso y sin interacción verbal con el adulto se asocia con peores resultados en lenguaje, cognición y regulación socioemocional. En parte porque desplaza la interacción social contingente y reduce el intercambio comunicativo adulto-niño (menos palabras adultas y menos turnos conversacionales).
4. **Comparación social basada en apariencia e imagen corporal.** La inmersión reiterada en entornos digitales centrados en la imagen y la evaluación estética se asocia con malestar corporal, conductas alimentarias problemáticas y síntomas depresivos, especialmente en chicas adolescentes.
5. **Exposición a contenidos de alto riesgo.** Incluye material sexual y pornográfico, contenidos que promueven o facilitan la autolesión y el suicidio, comunidades que promueven trastornos alimentarios, y marketing dirigido de alimentos ultraprocesados, alcohol, tabaco y cigarrillos electrónicos.
6. **Ciberacoso y victimización en línea.** Las experiencias de hostigamiento, humillación o exclusión en entornos digitales presentan asociaciones sólidas con depresión, autolesión y conducta suicida, incluso en menores con tiempos de uso moderados.
7. **Consecuencias físicas con evidencia consistente.** Además de los efectos sobre el sueño, la evidencia muestra asociaciones consistentes (con señales dosis-respuesta) entre exposición a pantallas y **afectación ocular** (fatiga ocular y miopía progresiva) y entre exposición a pantallas y **obesidad / riesgo cardio-metabólico**.

Tabla 1. Síntesis de los siete patrones de exposición con mejor apoyo empírico

Patrón de exposición	Magnitud / nivel de evidencia	Desenlaces principales	Referencia clave
Uso compulsivo o adictivo	Asociación fuerte; evidencia longitudinal	Ideación y conducta suicidas, depresión, ansiedad	Xiao et al., JAMA 2025
Uso nocturno y deterioro del sueño	Asociación robusta; relación dosis-respuesta	Menor duración, peor calidad, somnolencia diurna, deterioro del ánimo	Hale & Guan; Carter et al.
Exposición temprana de baja calidad	Asociación consistente en primera infancia	Retraso del lenguaje, cognición, regulación socioemocional	Madigan et al.; Mallawaarachchi et al.
Comparación social basada en apariencia	Asociación moderada; mayor en chicas	Malestar corporal, TCA, depresión	Bonfanti et al. 2025; Holland & Tiggemann
Contenidos de alto riesgo	Asociación clara en varios subdominios; evidencia experimental en marketing	Conducta sexual precoz, TCA, autolesión, consumo de sustancias	Xiao et al. 2025; Coates et al.
Ciberacoso y victimización	Asociación robusta e independiente	Depresión, autolesión, conducta suicida	Dorol-Beauroy-Eustache & Mishara <sup>36</sup>
Consecuencias físicas con evidencia consistente	Asociación consistente; relaciones dosis-respuesta	Miopía progresiva / fatiga ocular; obesidad y riesgo cardio-metabólico	Ha et al., JAMA Netw Open 2025; Jahangiry et al. 2022

## DATOS DE MAGNITUD

La **Organización Mundial de la Salud** pone de manifiesto que, el uso problemático de redes sociales entre adolescentes pasó del 7% en 2018 al 11% en 2022, con una prevalencia mayor en chicas (13%) que en chicos (9%). Además un 12% adicional presentó riesgo de “gaming” problemático (3). En **España**, el mayor estudio realizado hasta la fecha sobre el impacto de la tecnología en la infancia —con una muestra de cerca de 100.000 niños, niñas y adolescentes— documenta que el 41% de los menores dispone de móvil propio a los 10 años, el 76% a los 12 años y el 92,8% en la Educación Secundaria Obligatoria; la edad media de inicio del consumo de pornografía se sitúa en 11,5 años, y el 29,6% declara haber estado expuesto a contenido pornográfico (4).

En paralelo, los datos sobre la **salud mental** de los niños y adolescentes en la Unión Europea son alarmantes. La prevalencia de ansiedad y depresión en menores de 20 años en los países de la aumentó aproximadamente un 20% entre 2018 y 2022, el suicidio es la segunda causa de muerte entre los 15 y 29 años, y la conducta autolesiva presenta una prevalencia “lifetime” en adolescentes europeos del 21% (5). En Francia, las hospitalizaciones por autolesión en chicas de 10 a 14 años se incrementaron un 71% entre 2010-2019 y 2021-20224. Se trata de magnitudes que, por sí solas, justifican el tratamiento del problema como una cuestión prioritaria de salud pública europea.

A este deterioro en salud mental se suma evidencia consistente de **impactos en neurodesarrollo temprano** asociados a exposiciones precoces de baja calidad y de consecuencias en **salud física**. Se trata de magnitudes que, por sí solas, justifican el tratamiento del problema como una **cuestión prioritaria de salud pública europea**.

## IMPLICACIONES REGULATORIAS

Estos hallazgos ponen de manifiesto la magnitud del impacto en la salud mental y física de la infancia y la adolescencia, lo que convierte este fenómeno en un auténtico **problema de salud pública** en Europa. Por tanto, justifican una **respuesta europea que:**

- Garantice la verificación efectiva de la edad
- Respete la privacidad
- Refuerce la protección desde el diseño
- Limite los patrones adictivos
- Asegure una moderación robusta de contenidos de alto riesgo
- Promueva la transparencia en el marketing dirigido a menores
- Exija una mayor responsabilidad por parte de las plataformas.

Estas prioridades son plenamente coherentes con el **Digital Services Act**, la **estrategia Better Internet for Kids Plus (BIK+)** y la iniciativa europea de **verificación de edad** lanzada en 2026. El presente dossier no propone medidas regulatorias nuevas, sino que ofrece el sustrato científico que las justifica.

## 1. MARCO DE INFERENCIA CAUSAL: POR QUÉ EL DEBATE «CORRELACIÓN FRENTE A CAUSALIDAD» ES UNA FALSA DICOTOMÍA

El debate público sobre los efectos de la exposición digital en menores de edad se encuentra atrapado, con frecuencia, en una falsa dicotomía. Que conlleva un planteamiento que, o bien existe una causalidad plenamente demostrada en sentido lineal y universal, o bien las asociaciones observadas deben considerarse irrelevantes para la decisión regulatoria. En resumen, el enfoque centrado únicamente en el «tiempo de pantalla» ha producido un campo polarizado y con efectos agregados modestos, porque la realidad es multifactorial.

La reformulación necesaria del debate exige **desplazar el foco** desde la pregunta de si «las pantallas» dañan en bloque hacia el análisis de **qué configuraciones concretas de exposición** —patrones, contenidos, contextos, momentos del desarrollo y vulnerabilidades individuales— **incrementan el riesgo de resultados adversos específicos**, y **qué poblaciones** requieren una atención regulatoria diferenciada. Esta nueva perspectiva no debilita la base regulatoria, sino que la fortalece, permitiendo delimitar con mayor precisión los ámbitos de intervención y sus justificaciones.

En conclusión, el debate científico debe evolucionar hacia un análisis más matizado y multifactorial y dejar atrás la falsa dicotomía entre correlación y causalidad. A continuación, se desarrollarán tres fundamentos clave convergentes que justifican esta transición.

### 1.1. LA NATURALEZA MULTIFACTORIAL DE LAS EXPOSICIONES CONTEMPORÁNEAS

Los fenómenos más relevantes para la salud pública contemporánea —exposición a contaminación atmosférica, radiación ultravioleta, consumo de ultraprocesados, uso de sustancias psicoactivas, sedentarismo o, precisamente, exposición a entornos digitales— rara vez responden a un modelo causal simple basado en una sola exposición que conlleva un único desenlace. Son fenómenos multifactoriales, heterogéneos en su presentación y con mecanismos múltiples e interactuantes. Las revisiones de mayor alcance publicadas en la última década han insistido en que el constructo «pantallas» es demasiado inespecífico para sostener inferencias causales finas: no equivale ver televisión educativa con un adulto, jugar a videojuegos competitivos, utilizar mensajería instantánea, consumir pornografía o experimentar ciberacoso (1,6–8).

La revisión anual de referencia de Odgers y Jensen (2020) (6), ejemplifica este desplazamiento conceptual. Tras la revisión sobre la evidencia disponible sobre salud mental adolescente en la era digital, concluyen que, el debate académico centrado exclusivamente en el «tiempo de pantalla» ha producido, un campo de investigación polarizado y con tamaños de efecto agregados modestos. Defienden que, la exposición digital real es un fenómeno estructuralmente heterogéneo: difieren los contenidos, los contextos, los patrones de uso, las funciones psicológicas que cumple el uso en cada adolescente y los perfiles de vulnerabilidad previa. Odgers y Jensen formulan explícitamente la transición que este dossier suscribe: el interrogante científicamente útil ya no es si «las pantallas» dañan en bloque, sino **qué configuraciones específicas de exposición** —patrón, contenido, contexto, momento del desarrollo, vulnerabilidad individual— **aumentan el riesgo de resultados adversos concretos**, y qué poblaciones requieren una atención regulatoria diferenciada. Esta reformulación, lejos de

debilitar la base regulatoria, la refina: permite acotar con mayor precisión dónde conviene intervenir y por qué.

Esta orientación conceptual ha sido consolidada y ampliada por el informe técnico de la **American Academy of Pediatrics** «Digital ecosystems, children, and adolescents» (1). El documento conceptualiza los **entornos digitales como ecosistemas complejos y multidimensionales** —redes sociales, algoritmos, inteligencia artificial, videojuegos y dispositivos móviles— cuya influencia sobre el desarrollo infantil no puede entenderse de forma aislada, sino en interacción con factores individuales, familiares y contextuales. El informe identifica asociaciones consistentes entre determinados usos digitales y problemas de salud mental, exposición a contenidos nocivos (violencia, sexualización, desinformación), ciberacoso y uso problemático, afectando el neurodesarrollo y el sueño por contextos de uso no supervisado o pasivo. Además, advierte sobre el impacto de los sistemas algorítmicos en la exposición y en la modulación de conductas, preferencias y estados emocionales. Subraya que, la evidencia es mayoritariamente correlacional y que los **entornos digitales** deben entenderse como **factores de riesgo o amplificadores**, más que como causas únicas.

Desde este marco, la respuesta adecuada requiere un **modelo integrador, preventivo y basado en evidencia**, que evite tanto la minimización como la sobregeneralización del riesgo, y que se articule mediante diseño centrado en: desarrollo, corresponsabilidad de plataformas, familias y profesionales, y regulación y políticas públicas. Respuestas orientadas a la protección del menor, más allá de la mera restricción del tiempo de uso. El documento Munzer 2026, publicado por la sociedad pediátrica de referencia mundial, alinea plenamente la orientación científica internacional más reciente con el enfoque que este dossier.

## 1.2. BRADFORD HILL, CORRECTAMENTE INTERPRETADO

Los criterios formulados por Austin Bradford Hill en 1965 para orientar la inferencia causal en epidemiología (2) son frecuentemente invocados, y con frecuencia malinterpretados. En su formulación original, Hill fue explícito en dos aspectos que resultan directamente relevantes para el debate actual. Primero, que ninguno de sus nueve criterios constituye una condición sine qua non (fuerza de la asociación, consistencia, especificidad, temporalidad, gradiente biológico, plausibilidad, coherencia, evidencia experimental y analogía). En segundo lugar, y más importante aún, esperar a tener una prueba causal absoluta antes de intervenir puede constituir en sí misma una forma de negligencia en salud pública cuando **la evidencia disponible ya orienta hacia una intervención razonable**.

La evaluación de los criterios de Hill, aplicados con rigor al corpus actual sobre exposición digital y salud infanto-juvenil, arroja un balance más sólido del que suele reconocerse en salud pública. En particular, existe evidencia consistente de:

- **Consistencia** entre estudios realizados en contextos culturales y metodológicos diversos, especialmente para los dominios de sueño, uso problemático, comparación social e imagen corporal. Y también para desenlaces de salud física como afectación ocular/miopía y obesidad/salud cardio metabólica.
- **Temporalidad** en múltiples cohortes longitudinales que documentan que la exposición precede al desenlace, y no meramente a la inversa.

- **Plausibilidad biológica**, avalada por (i) el conocimiento consolidado sobre la maduración del córtex prefrontal hasta la tercera década de vida y (ii) la sensibilidad del desarrollo del lenguaje a la interacción social contingente en los primeros mil días. A ello se suman mecanismos neurobiológicos bien descritos: refuerzo intermitente, activación del sistema de recompensa y disrupción circadiana.
- **Gradiente dosis-respuesta** en múltiples metaanálisis sobre sueño, síntomas depresivos y uso problemático. Sumado con la coherencia entre la evidencia observacional, la neuroimagen funcional y estructural, y los ensayos experimentales disponibles en dominios como marketing alimentario o reducción experimental de uso recreativo.

Los criterios que no se cumplen con la misma solidez son la especificidad —los desenlaces son múltiples y comparten con otras exposiciones— y la evidencia científica en sentido estricto, ya que, la realización de ensayos aleatorizados a gran escala resulta éticamente inviable. Ninguno de estos dos criterios es, de acuerdo con el propio Hill, indispensable.

### 1.3. EL ESTÁNDAR DE DECISIÓN EN SALUD PÚBLICA: CAUSALIDAD CONTRIBUTIVA Y PRECAUCIÓN PROPORCIONADA

La regulación sanitaria contemporánea no exige una causalidad perfecta para justificar una intervención. Exige una evidencia razonable de que la modificación de una exposición reducirá la probabilidad o la gravedad de un desenlace adverso. Este estándar, conocido como **causalidad contributiva**, es el que ha permitido regular con éxito la exposición al tabaco, la contaminación atmosférica, la publicidad de alimentos malsanos dirigida a menores o el uso de sustancias potencialmente adictivas. En todos estos casos, la regulación procedió cuando la evidencia acumulada, sin ser definitiva, resultaba convergente, plausible y suficiente; no cuando se disponía de la prueba causal absoluta.

A ello se suma el **principio de precaución**, recogido en el derecho europeo y especialmente aplicable en el ámbito de la salud infantil. Frente a exposiciones masivas, ubicuas, de inicio cada vez más temprano y con indicios crecientes de riesgo, la carga de la prueba no debe recaer sobre las familias, los sistemas sanitarios o las propias víctimas. Debe recaer, como sucede con el medicamento pediátrico, con el aditivo alimentario o con la sustancia química industrial, sobre quien comercializa el producto. La ausencia de demostración inequívoca de daño no equivale a la demostración de ausencia de daño.

**En definitiva, actuar con responsabilidad y anticipación es la única respuesta legítima ante el riesgo que plantea la exposición digital en la infancia.**

### 1.4. FORMULACIÓN MÁS RIGUROSA DEL ESTADO ACTUAL DE LA CUESTIÓN

A la luz de lo anterior, la formulación científicamente más ajustada a la evidencia actual es la siguiente: no existe una causalidad simple, lineal y universal entre «entornos digitales» y psicopatología o alteraciones del neurodesarrollo en menores de edad. Sí existe, evidencia suficiente para afirmar que **determinadas exposiciones digitales contribuyen causalmente, al menos en parte, a desenlaces adversos concretos, de forma condicional, heterogénea y no reducible al tiempo total de uso**. Dicha contribución es especialmente consistente en los dominios de sueño, uso problemático o adictivo, comparación social basada en apariencia,

exposición a contenidos de alto riesgo y exposición temprana de baja calidad interactiva. **La ausencia de causa única no equivale, en ningún caso, a ausencia de responsabilidad regulatoria.**

## 2. EVIDENCIA POR DOMINIOS DE SEÑAL MÁS ROBUSTA

Esta sección presenta los cuatro dominios en los que la evidencia empírica alcanza mayor consistencia y coherencia, y que por tanto justifican una prioridad regulatoria inmediata: uso problemático o adictivo; alteración del sueño; salud mental internalizante; y autolesión y conducta suicida.

### 2.1. USO PROBLEMÁTICO O ADICTIVO: EL PATRÓN MÁS PREDICTIVO

Uno de los desplazamientos conceptuales más importantes de la literatura reciente es el reconocimiento de que el patrón cualitativo del uso predice mejor los desenlaces adversos que el tiempo total de exposición. El estudio longitudinal de Xiao y cols. (2025) sobre la cohorte del Adolescent Brain Cognitive Development Study, identificó trayectorias diferenciadas de uso adictivo de redes sociales, teléfonos móviles y videojuegos desde los 9-10 hasta los 14 años. Los grupos con uso adictivo alto o creciente presentaron un riesgo significativamente mayor de ideación y conducta suicida y peor salud mental. El tiempo total de pantalla, considerado de forma aislada, no se asoció de manera independiente con esos desenlaces graves (9). Este hallazgo, replicado en líneas convergentes por estudios posteriores, tiene tres implicaciones decisivas (10–12).

La señal empírica es robusta más allá del estudio bisagra de Xiao. El metaanálisis de Shannon y cols. (2022) encontró asociaciones consistentes entre uso problemático de redes sociales y depresión, ansiedad y estrés en adolescentes y adultos jóvenes, con tamaños de efecto moderados (13). El metaanálisis de Soriano-Molina y cols. (2025), centrado en adolescencia (33 estudios, 303.243 participantes), documentó asociaciones moderadas con agresividad ( $r \approx 0,39$ ), depresión ( $r \approx 0,32$ ), conducta suicida ( $r \approx 0,26$ ) y ansiedad ( $r \approx 0,25$ ), así como asociaciones negativas con bienestar psicológico y autoestima (14). El metaanálisis de Ioannidis y cols. (2019) (40 estudios de caso-control) documentó déficits moderados en control inhibitorio, toma de decisiones y memoria de trabajo en personas con uso problemático de internet, con una magnitud de efecto ( $g$  de Hedges  $\approx 0,4-0,5$ ) independiente de la edad y del tipo de actividad en línea (15). Las revisiones sistemáticas de neuroimagen funcional muestran, de forma convergente, una asociación entre el uso problemático o adictivo y alteraciones en la activación prefrontal y frontoparietal, así como en las redes de control ejecutivo y de saliencia en jóvenes. Cabe destacar que estos resultados provienen de estudios observacionales, por lo que no permiten establecer una relación causal directa (16,17).

La literatura identifica, además, una relación bidireccional entre uso problemático y psicopatología: la vulnerabilidad previa facilita el desarrollo de un uso problemático, que a su vez agrava la vulnerabilidad (18). Esta bidireccionalidad no debilita el argumento regulatorio; lo refuerza, porque implica que la intervención sobre el diseño del entorno puede interrumpir un circuito de refuerzo recíproco. En términos de mecanismos subyacentes se genera una bidireccionalidad por un lado, la vulnerabilidad previa puede aumentar el uso como estrategia de afrontamiento y evitación (p.ej., alivio de ansiedad o ánimo bajo), incrementar la sensibilidad

al refuerzo social cuantificado y reducir la capacidad de autorregulación. Por otro lado, el entorno, intensifica el problema mediante arquitecturas de “engagement” (refuerzo intermitente, notificaciones, scroll infinito), interrupción del sueño y exposición repetida a experiencias que amplifican el malestar (comparación social, feedback negativo, conflictos o victimización).

La evidencia revisada en este dossier sugiere que este circuito es especialmente plausible —y clínicamente relevante— en subgrupos ya identificados como de mayor vulnerabilidad: menores con síntomas internalizantes o trastornos mentales previos, menores con TDAH o dificultades atencionales, adolescentes con baja autoestima y vulnerabilidad ligada a imagen corporal, víctimas de ciberacoso, y menores en situaciones de vulnerabilidad social o exposición a adversidad.

### Implicación regulatoria.

En primer lugar, desplaza el objeto de regulación desde el comportamiento individual hacia el diseño del producto. Si lo que predice el daño no es el tiempo que el menor pasa conectado — un parámetro que depende en buena medida de las decisiones familiares—, sino la configuración adictiva del entorno —un parámetro que depende íntegramente de las decisiones de diseño de la plataforma—, la responsabilidad primaria se reubica con claridad.

En segundo lugar, neutraliza dos líneas de argumentación habitualmente empleadas por la industria: la de que los estudios «solo miden tiempo» y la de que la responsabilidad recae en el acompañamiento familiar.

En tercer lugar, proporciona la justificación científica directa para las medidas regulatorias orientadas a los patrones adictivos —scroll infinito, refuerzo variable intermitente, notificaciones diseñadas para generar craving, sistemas de recompensa social cuantificada— que ya figuran en el corpus regulatorio europeo emergente.

## 2.2. SUEÑO: EL DOMINIO CON MEJOR EVIDENCIA SOBRE CÓMO SE PRODUCE EL DAÑO

El sueño es, probablemente, el dominio con la señal empírica más consistente y la arquitectura causal más clara. La revisión sistemática clásica de Hale y Guan (2015) documentó asociación adversa entre tiempo de pantalla y sueño en el 90% de los 67 estudios revisados en población pediátrica y adolescente (19). La revisión posterior de Alonzo y cols. (2021) confirmó, específicamente para redes sociales, una relación consistente entre uso intensivo, peor calidad de sueño y peor salud mental, con evidencia longitudinal de que el uso frecuente precede al deterioro del sueño y de la salud mental (20). El metaanálisis de Carter y cols. (2016) sobre dispositivos portátiles encontró que el uso de dispositivos en el dormitorio a la hora de acostarse se asociaba con mayor probabilidad o riesgo de duración insuficiente del sueño (OR  $\approx$  2,17), mala calidad (OR  $\approx$  1,46) y somnolencia diurna excesiva (OR  $\approx$  2,72). La mera presencia del dispositivo en el dormitorio, sin uso declarado, también incrementaba el riesgo (21). El metaanálisis longitudinal de Pagano y cols. (2023) documentó, en adolescentes, una relación bidireccional entre uso de medios digitales y sueño de peor calidad, con efectos mayores para el uso problemático y el uso multitarea (22). Un metaanálisis reciente sobre 21 cohortes

(548.338 participantes) encontró una relación dosis-respuesta lineal: por cada hora adicional diaria de tiempo de pantalla, la duración total del sueño se reducía entre 3 y 5 minutos y la hora de acostarse se retrasaba aproximadamente 13 minutos, con los adolescentes como grupo especialmente vulnerable (23).

La coherencia causal del dominio del sueño se refuerza por tres consideraciones:

- **Plausibilidad:** los mecanismos asociados —desplazamiento temporal de la rutina de sueño, activación cognitiva y emocional por contenido, exposición a luz que suprime la secreción de melatonina, chequeo repetido que fragmenta la conciliación— son biológicamente sólidos y han sido documentados experimentalmente.
- **Mediación:** el sueño no es únicamente un desenlace adverso; es también un mediador de parte del efecto observado entre exposición digital y otros problemas del desarrollo, incluidos los síntomas depresivos, las dificultades atencionales y el rendimiento académico.
- **Reversibilidad:** las intervenciones de reducción del uso recreativo han mostrado efectos favorables sobre el sueño en ensayos naturales y cuasiexperimentales (24), lo que proporciona una forma particularmente sólida de inferencia causal cuando los ensayos aleatorizados a gran escala no son viables.

**Implicación regulatoria.** La evidencia sobre sueño justifica medidas específicas —configuración por defecto de modos nocturnos, limitación de notificaciones en franjas horarias sensibles, restricciones de acceso nocturno para menores— cuya proporcionalidad no debería ser objeto de controversia razonable.

### 2.3. SALUD MENTAL INTERNALIZANTE: ASOCIACIONES PEQUEÑAS PERO CONSISTENTES, CON SEÑALES LONGITUDINALES MÁS FUERTES

En el dominio de la salud mental internalizante —ansiedad, depresión, distrés psicológico, bajo bienestar subjetivo— la evidencia es más heterogénea, pero converge en asociaciones pequeñas a moderadas que adquieren relevancia poblacional por la magnitud de la exposición. El metaanálisis de Ivie y cols. (2020) encontró una correlación pequeña pero significativa entre uso de redes sociales y síntomas depresivos ( $r \approx 0,11$ ), con alta variabilidad entre estudios (25). El metaanálisis de Liu y cols. (2022) documentó una relación dosis-respuesta lineal: cada hora adicional diaria de uso de redes sociales se asociaba con un incremento aproximado del 13% en el riesgo de depresión (26). La revisión sistemática de Keles y cols. (2020) reportó que la mayoría de los estudios observacionales documentaban asociaciones con depresión, ansiedad o distrés psicológico, especialmente para uso intensivo, emocionalmente implicado o nocturno (27).

Los estudios longitudinales recientes han aportado un matiz decisivo. El análisis de Nagata y cols. (2025), realizado sobre aproximadamente 11.800 adolescentes estadounidenses seguidos desde los 9-13 años, mostró un resultado que a primera vista parece contradictorio (10). Cuando un mismo adolescente aumentaba su uso de redes sociales a lo largo del tiempo, sus síntomas depresivos aumentaban al año siguiente. Sin embargo, comparar entre adolescentes —los que usan más frente a los que usan menos— no mostraba la misma relación una vez ajustados los factores familiares y demográfico. Dicho de otra forma: lo que daña no es tanto «usar más que otros», sino «usar cada vez más que uno mismo». Este matiz (variación intrapersonal frente a variación interpersonal) permite reconciliar hallazgos aparentemente contradictorios: los

tamaños de efecto poblacionales pueden parecer pequeños, pero los efectos evolutivos sobre trayectorias individuales pueden ser clínicamente relevantes (28). El metaanálisis de Fassi y cols. (2024) (143 estudios, más de un millón de adolescentes) confirmó asociaciones pequeñas pero positivas entre uso de redes sociales y síntomas internalizantes tanto en muestras comunitarias como clínicas (29).

La heterogeneidad encontrada no debe interpretarse como ausencia de señal, sino como indicador de que el efecto depende de **variables moderadoras identificables**: *sexo* (con tamaños de efecto sistemáticamente mayores en chicas), *tipo de uso* (pasivo frente a activo), *momento del uso* (diurno frente a nocturno), *grado de implicación emocional*, y *vulnerabilidad previa*. Esta heterogeneidad, lejos de debilitar el argumento regulatorio, permite focalizarlo: **la regulación debe dirigirse prioritariamente a los subgrupos y patrones de mayor riesgo**.

Un hallazgo publicado en *Nature Human Behaviour* en 2025 aporta una dimensión adicional: los adolescentes con trastornos mentales preexistentes pasan más tiempo en redes sociales, muestran mayor comparación social y experimentan un mayor impacto del feedback sobre su estado de ánimo que sus pares sin trastornos, y refieren menor satisfacción con su vida social en línea (30). Esta diferencia refuerza la necesidad de proteger específicamente a los subgrupos clínicamente vulnerables, sin esperar a que el daño se consolide.

#### 2.4. AUTOLESIÓN Y CONDUCTA SUICIDA: MÁXIMA PRIORIDAD PREVENTIVA

La literatura sobre redes sociales, autolesión y conducta suicida justifica una lectura precautoria basada en dos consideraciones: la gravedad irreversible del desenlace y la convergencia de la evidencia pese a las dificultades metodológicas inherentes a la medición de la exposición algorítmica.

El metaanálisis de Nesi y cols. (2021), que sintetizó 61 estudios sobre uso de redes sociales y pensamientos y conductas autolesivas, documentó asociaciones de magnitud media para experiencias específicas —cibervictimización, exposición a contenido autolesivo, uso problemático—, sin asociación clara para la mera frecuencia de uso (31). La revisión sistemática de Marchant y cols. (2017) concluyó que internet influye tanto positiva como negativamente en autolesión y conducta suicida, pero documentó la existencia de contenidos que pueden normalizar, desencadenar o facilitar estas conductas, especialmente en jóvenes vulnerables (32). El estudio ya citado de Xiao y cols. (2025) mostró que las trayectorias de uso adictivo de redes sociales, móviles y videojuegos se asociaban con conducta e ideación suicidas, con una magnitud de efecto que superaba la observada para el tiempo total de uso (9).

A ello se suma un deterioro documentado de los indicadores de salud mental en población juvenil europea. El informe conjunto OCDE-Unión Europea de 2022 y su actualización de 2024 documentan que: (i) la prevalencia de ansiedad y depresión en menores de 20 años aumentó aproximadamente un 20% entre 2018 y 2022 en los países de la UE, (ii) el suicidio es la segunda causa de muerte entre los 15 y 29 años, y (iii) el indicador de «quejas múltiples de salud» en adolescentes, especialmente en chicas, creció en el mismo periodo (5). En Francia, el registro hospitalario documenta un incremento del 71% en las hospitalizaciones por autolesión en chicas de 10 a 14 años entre 2010-2019 y 2021-2022, del 44% en el grupo de 15 a 19 años y del 21% en el grupo de 20 a 24 años. El metaanálisis europeo de Valencia-Agudo y cols. (2018) estima

una prevalencia “lifetime” de conducta autolesiva del 21% (IC 95%: 18-25%) en adolescentes europeos (33). Aunque estos datos no permiten atribuir directamente el deterioro a la exposición digital, la coincidencia temporal entre el aumento poblacional de los indicadores adversos y la expansión del uso intensivo de redes sociales y plataformas orientadas al “engagement” invita a una lectura articulada con el resto de la evidencia revisada en este dossier.

Los mecanismos implicados son múltiples y se refuerzan mutuamente: exposición a contenido autolesivo o prosuicida que puede normalizar o facilitar la conducta; arquitecturas algorítmicas que amplifican dicho contenido a usuarios vulnerables; ciberacoso y victimización online con asociaciones robustas con suicidabilidad (34); disrupción del sueño como mediador; contagio social acelerado por la exposición visual repetida; y, en el uso adictivo, un desbordamiento de los recursos de autorregulación emocional en una etapa del desarrollo en la que el córtex prefrontal aún no ha completado su maduración.

**Implicación regulatoria.** La gravedad e irreversibilidad del desenlace eleva el umbral de prudencia razonable. La regulación europea no puede permitirse, en este dominio, el lujo de esperar a una cuantificación epidemiológica perfecta antes de actuar sobre la amplificación algorítmica de contenido autolesivo, el acceso externo a datos de plataforma con fines de investigación y supervisión independiente, y la moderación reforzada en redes basadas en imagen.

### 3. CONTENIDOS DE ALTO RIESGO: LA PRIORIDAD REGULATORIA MÁS SÓLIDA

Una de las transiciones conceptuales más relevantes de la literatura reciente es el desplazamiento del foco analítico desde el «tiempo total de pantalla» hacia el contenido consumido y la arquitectura algorítmica que lo distribuye. Este desplazamiento no responde a una moda académica, sino a una constatación empírica: buena parte de la inconsistencia entre estudios se disuelve cuando se diferencia con precisión qué está consumiendo realmente el menor y cómo llega ese contenido a él. No equivale exponerse a contenido educativo o recreativo neutro que a material pornográfico, comunidades “pro-trastornos” de la conducta alimentaria, contenido que normaliza la autolesión o marketing de productos adictivos dirigido a menores (35).

Desde la perspectiva regulatoria europea, el dominio del contenido resulta particularmente sólido por tres razones:

1. Los mecanismos que operan en estos contenidos —comparación social, autoobjetivación, normalización de conductas de riesgo, publicidad encubierta, modelado aspiracional y contagio conductual— están bien delimitados teóricamente y han recibido apoyo experimental.
2. La evidencia de daño es clara en varios subdominios y, en algunos, se dispone de diseños cuasiexperimentales que superan las limitaciones habituales de la investigación observacional.
3. La legitimidad regulatoria es menos controvertida que en otros dominios: la moderación de contenido sexual accesible a menores, la restricción del marketing de alcohol y tabaco a

población juvenil o la prohibición de contenidos que facilitan la autolesión son medidas que encuentran apoyo amplio en la ciudadanía y precedente en el derecho europeo.

### 3.1. MATERIAL SEXUAL Y PORNOGRAFÍA

La exposición de menores a material sexualmente explícito constituye, probablemente, el dominio con mayor brecha entre la magnitud del fenómeno y la respuesta regulatoria efectiva. El metaanálisis de Madigan y cols. (2018) estimó que aproximadamente uno de cada cinco jóvenes experimenta exposición no deseada a material sexualmente explícito en línea, y uno de cada nueve recibe solicitudes sexuales en línea (36). Estos datos son relevantes porque desplazan el debate desde la noción de consumo voluntario hacia la constatación de que el ecosistema digital juvenil es, en su configuración actual, estructuralmente permeable al contenido sexual, incluso para menores que no lo buscan activamente.

En el caso español, el estudio conjunto Red.es–UNICEF–USC (2025) documenta que el 29,6% de los niños, niñas y adolescentes encuestados refiere haber estado expuesto a pornografía, con una edad media de inicio de 11,5 años y, en uno de cada tres casos, una exposición fortuita (4). Este dato, procedente de una muestra de casi cien mil menores, representa una de las estimaciones más robustas disponibles actualmente en Europa.

La revisión sistemática de Pathmendra y cols. (2023), concluyó que la evidencia disponible no permite una inferencia causal simple entre exposición a pornografía y conducta sexual adolescente, pero identificó asociaciones repetidas con debut sexual más temprano, prácticas sexuales de mayor riesgo y consumo de sustancias asociado a la actividad sexual (37). La revisión sistemática y metaanálisis de Mori y cols. (2023) encontró que la exposición a contenido sexual —incluyendo pornografía— multiplicaba aproximadamente por 1,8-2,5 las probabilidades de presentar conductas sexuales problemáticas en niños y adolescentes (38). La revisión de Paslakis y cols. (2022) concluyó que existe evidencia convincente de asociación entre la frecuencia de exposición a pornografía y la percepción más negativa de la propia imagen corporal y sexual (39). El metaanálisis reciente de Di Caro y cols. (2025) documentó una asociación moderada entre uso de pornografía en línea y síntomas psicopatológicos en adolescentes, con evidencia adicional de que el uso puede funcionar como estrategia de afrontamiento disfuncional frente a malestar preexistente (40).

**Implicación regulatoria.** La exposición masiva de menores a material sexualmente explícito — en parte no buscada, con edades medias de inicio por debajo de los 12 años— y la proliferación de imágenes realistas generadas por inteligencia artificial que representan menores en contextos sexualmente explícitos justifican verificación de edad efectiva, moderación reforzada en plataformas con acceso a menores, e instrumentos jurídicos europeos específicos para el contenido sintético.

### 3.2. CONTENIDO PRO-TRASTORNOS DE LA CONDUCTA ALIMENTARIA Y COMPARACIÓN SOCIAL CORPORAL

Este dominio es probablemente el que ofrece la integración más sólida entre teoría y datos. La revisión sistemática de Holland y Tiggemann (2016) demostró que el uso de redes sociales se asocia con preocupación corporal y conductas alimentarias problemáticas, y que las actividades

basadas en imágenes —visualización y publicación de fotos— son especialmente relevantes (41). El metaanálisis de Bonfanti y cols. (2025), publicado en *Body Image*, documentó asociaciones moderadas entre comparación social en línea y preocupación por la imagen corporal, así como entre comparación social en línea y síntomas de trastornos de la conducta alimentaria (42).

Un hallazgo especialmente ilustrativo proviene de la revisión de Jerónimo y Carraça (2022) sobre contenido “fitspiration”: la exposición a contenido aparentemente saludable, orientado al fitness, se asocia con imagen corporal negativa, especialmente en poblaciones jóvenes y más expuestas (43). Este resultado tiene una consecuencia regulatoria importante: el problema no es únicamente el contenido abiertamente “pro-delgadez” extrema o “pro-anorexia”, sino también la circulación masiva de ideales corporales atléticos, sexualizados o “hipercontrolados” bajo apariencia de bienestar. El estudio de Fitzsimmons-Craft y cols. (2020) añadió una dimensión clínica relevante: adolescentes y jóvenes implicados con redes sociales “pro-trastorno” alimentario presentan una carga significativa de psicopatología y barreras de acceso al tratamiento (43). Logrieco y cols. (2021) documentaron, por su parte, que incluso vídeos formalmente etiquetados como «anti-pro-anorexia» en TikTok pueden reproducir imaginarios visuales que promueven la anorexia o la autolesión (44).

La secuencia causal propuesta —exposición visual reiterada → comparación ascendente → malestar corporal → restricción o atracón → intensificación sintomática— tiene un respaldo empírico sustancialmente más sólido que el disponible en otras áreas del debate. La evidencia española converge con la internacional. El metaanálisis longitudinal de Pires Vasconcellos y cols. (2025, sintetizó 117 estudios longitudinales con 292.739 niños, niñas y adolescentes, y confirmó un vínculo bidireccional entre uso de pantallas y problemas socioemocionales, con mayor magnitud para el uso de videojuegos y con patrones diferenciados por edad y entorno familiar (45). El trabajo de Piqueras y Rico-Bordera (2024) identificó en una muestra de 675 adolescentes españoles cuatro perfiles diferenciados de uso problemático de internet, con el 13,9% clasificado como problemático o severamente problemático, y mostró cómo la vulnerabilidad emocional previa, las relaciones familiares y las fortalezas psicológicas modulan de forma relevante la transición entre perfiles (46). Este último hallazgo refuerza la tesis de que el diseño universal de la regulación debe articularse con estrategias específicas de protección reforzada para subgrupos de mayor riesgo.

### 3.3. CONTENIDO DE AUTOLESIÓN Y SUICIDIO

La literatura sobre contenido autolesivo en entornos digitales se encuentra en una posición metodológicamente compleja: la medición precisa de la exposición es particularmente difícil, dado que depende de recomendaciones algorítmicas dinámicas, comunidades semicerradas, vocabularios cambiantes y formatos visuales que evolucionan rápidamente. Esta dificultad no debe conducir a la minimización del problema; al contrario, eleva el umbral de prudencia razonable, dada la gravedad y la irreversibilidad del desenlace.

La revisión sistemática de Marchant y cols. (2017) concluyó que internet puede influir tanto positiva como negativamente sobre la autolesión y la conducta suicida, pero documentó con claridad la existencia de contenidos que pueden normalizar, desencadenar o facilitar estas

conductas (32). El metaanálisis de Nesi y cols. (2021) consolidó el campo al sintetizar la relación entre uso de redes sociales y pensamientos y conductas autolesivas, con asociaciones de magnitud media para experiencias específicas —cibervictimización, exposición a contenido autolesivo, uso problemático— y, de forma notoria, sin asociación clara para la mera frecuencia de uso (31). Este resultado refuerza la conclusión ya formulada en la Sección 2.1: el parámetro predictivo no es el tiempo, sino la naturaleza específica del contenido y del patrón de uso.

La arquitectura algorítmica introduce una dimensión adicional que exige atención regulatoria diferenciada. Diversos análisis, incluidos los realizados por organismos reguladores nacionales europeos y por iniciativas periodísticas de investigación, han documentado cómo los sistemas de recomendación pueden, en cuestión de minutos, exponer a cuentas identificadas como pertenecientes a adolescentes a contenido autolesivo o “prosuicida” de creciente intensidad. Este fenómeno, denominado “algorithmic amplification of harm”, tiene consecuencias regulatorias directas: la responsabilidad no puede limitarse a la moderación reactiva del contenido aislado, sino que debe incluir el diseño mismo del sistema de recomendación cuando el usuario es menor de edad.

La revisión paraguas de Galindo y cols. (2026) sobre redes sociales y autolesión en niños y adolescentes confirma patrones dosis-respuesta y señala como factor agravante la exposición a contenido autolesivo en redes basadas en imagen (particularmente Instagram y TikTok), con efectos más marcados en chicas (47). La revisión de Biernesser y cols. (2020) documenta el carácter bidireccional del fenómeno: las redes pueden actuar como canal de apoyo entre pares y acceso a recursos, pero también como vía de normalización y contagio, con especial relevancia del diseño algorítmico como factor modulador (48).

**Implicación regulatoria.** La protección frente al contenido autolesivo y prosuicida no puede limitarse a la moderación reactiva del contenido aislado. Debe incluir la auditoría obligatoria del sistema de recomendación cuando el usuario es menor de edad, el acceso externo a datos de amplificación algorítmica por parte de investigadores independientes (vía artículo 40 del DSA), y mecanismos de circuit-breaker ante patrones de exposición de riesgo detectados.

### 3.4. MARKETING DIRIGIDO: ALIMENTOS ULTRAPROCESADOS, ALCOHOL, TABACO Y CIGARRILLOS ELECTRÓNICOS

Este es probablemente el dominio con evidencia más madura y, adicionalmente, con respaldo experimental, lo que lo sitúa en una posición particularmente sólida para la regulación.

La revisión sistemática de Kucharczuk y cols. (2022) concluyó que las compañías de alimentos y bebidas utilizan las redes sociales para dirigirse específicamente a adolescentes, que los menores recuerdan sobre todo productos ultraprocesados, y que creadores de contenido e influencers aparecen de forma recurrente en esta promoción (49). La revisión sistemática de Buchanan y cols. (2018) sobre unhealthy commodities documentó que el marketing digital se asocia con actitudes y conductas de consumo perjudiciales en jóvenes (50).

El hallazgo metodológicamente más fuerte de este dominio es el ensayo aleatorizado de Coates y cols. (2019), publicado en *Pediatrics*: la promoción de alimentos ultraprocesados por “influencers” incrementó de forma significativa la ingesta inmediata de alimentos malsanos en

niños, mientras que la promoción equivalente de alimentos saludables no produjo el mismo efecto de aumento compensatorio (51). Esta evidencia experimental directa es especialmente relevante en un campo donde la mayoría de los estudios son observacionales, y proporciona un argumento regulatorio particularmente difícil de refutar.

Sobre alcohol, la revisión sistemática de Noel y cols. (2020) documentó que el marketing digital se ha expandido masivamente a redes sociales, webs y aplicaciones, y que la exposición a dicho marketing se relaciona con consumo efectivo de alcohol en población juvenil (52). El estudio de Critchlow y cols. (2019) en adolescentes británicos demostró que la participación con marketing alcohólico y con promoción generada por usuarios en redes sociales se asocia con consumo de mayor riesgo y con mayor identificación de marca (35). En nicotina, la revisión y metaanálisis «Viral Vaping» de Rutherford y cols. (2023) concluyó que la exposición o interacción con contenido de cigarrillos electrónicos o tabaco en redes sociales se asocia con conductas y actitudes favorables al uso entre jóvenes (53).

El patrón que emerge de esta literatura es coherente y replicable entre subdominios: el contenido comercial no actúa únicamente por vía informativa, sino por modelado social. Muestra el consumo como norma, lo integra estéticamente en identidades juveniles deseables, lo asocia a relaciones parasociales con figuras de referencia, y difumina la frontera entre publicidad y sociabilidad.

**Implicación regulatoria.** Esta arquitectura persuasiva —cualitativamente distinta de la publicidad tradicional— justifica la prohibición del marketing digital dirigido a menores para productos ultraprocesados, alcohol y nicotina, la identificación obligatoria del contenido patrocinado por influencers, y la restricción de las técnicas de segmentación publicitaria basadas en perfiles de menores de edad.

### 3.5. INFLUENCERS Y CONTENIDO SANITARIO HÍBRIDO

Un dominio emergente, pero de creciente relevancia es el de las figuras de influencia digital que actúan como fuente de información sanitaria, nutricional o psicológica sin las garantías profesionales exigidas a otras fuentes. La revisión exhaustiva de Engel y cols. (2024) caracterizó a los “influencers” como una fuente importante de información de salud para adolescentes, pero también como un foco de riesgo por carencia de cualificación y por la mezcla entre persuasión comercial y aparente autenticidad (54). La revisión sistemática de Powell y Pring (2024) concluyó que los “influencers” pueden tener efectos tanto positivos como negativos, pero que los impactos negativos aparecen de forma consistente en los dominios de alimentación no saludable, alcohol, tabaco y preocupación corporal (55).

La convergencia entre credibilidad percibida, vínculo parasocial e incentivos comerciales convierte a este tipo de contenido en un multiplicador transversal de otros riesgos ya documentados.

**Implicación regulatoria.** Exigencia de identificación clara del contenido patrocinado, restricciones específicas a la promoción de productos regulados —alcohol, tabaco, apuestas, suplementos alimenticios— cuando la audiencia objetivo incluya menores, y transparencia sobre los acuerdos comerciales entre plataformas y creadores de contenido.

## 4. PRIMERA INFANCIA Y NEURODESARROLLO: LA VENTANA DE MAYOR VULNERABILIDAD EVOLUTIVA

La primera infancia —entendida aquí, de forma ampliada, como el periodo comprendido entre el nacimiento y los seis años de edad— constituye una ventana evolutiva en la que la arquitectura cerebral se consolida a una velocidad que no se repetirá en etapas posteriores de la vida. Durante los primeros mil días (embarazo y dos primeros años) y, a lo largo de la etapa preescolar se producen procesos críticos: sinaptogénesis masiva, poda sináptica dependiente de la experiencia, mielinización progresiva, consolidación de la lateralización, emergencia del lenguaje, desarrollo de la atención conjunta, construcción de la regulación emocional interpersonal y establecimiento del apego. Todos estos procesos dependen, de forma crítica, de la interacción social contingente con figuras de apego, de la exposición al lenguaje dirigido al niño, del juego libre y simbólico y de la regulación emocional compartida (56,57).

La evidencia científica sobre exposición a pantallas en este periodo converge en un hallazgo central: el riesgo principal no es la pantalla como objeto físico, sino la interferencia de la exposición digital con los procesos interactivos en los que se apoya el desarrollo temprano. Esta formulación permite integrar hallazgos aparentemente heterogéneos y ofrece una base regulatoria más precisa que las simples limitaciones horarias.

### 4.1. LENGUAJE Y COMUNICACIÓN

El metaanálisis de referencia de Madigan y cols. (2020), sintetizó la evidencia disponible sobre uso de pantallas y habilidades lingüísticas en la primera infancia (58). Los hallazgos principales se organizan en torno a tres ejes: la cantidad de exposición se asoció negativamente con habilidades lingüísticas; la calidad del contenido —contenido educativo apropiado para la edad— se asoció positivamente con mejores resultados; el co-visionado con un adulto, y especialmente la presencia de interacción verbal durante la visualización, mostró un efecto protector consistente. La revisión posterior y metaanálisis de Mallawaarachchi y cols. (2024), también en JAMA Pediatrics, refinó estos hallazgos mostrando que ver televisión en segundo plano (background TV) y la visualización prolongada de programación se asocian con peores resultados cognitivos, mientras que el contenido inapropiado para la edad y el uso de pantallas por parte del cuidador —no por el niño— se asocian con peores resultados psicosociales (59).

La cohorte japonesa de Takahashi y cols. (2023) aportó evidencia longitudinal complementaria: una mayor exposición a pantallas a los 12 meses se asoció con un incremento significativo del riesgo de retraso en comunicación y en resolución de problemas a los 2 y 4 años, con un gradiente dosis-respuesta claramente identificable (60). En paralelo, el estudio longitudinal de Brushe y cols. (2024), publicado en JAMA Pediatrics con medidas naturalistas del entorno lingüístico familiar, documentó que a mayor tiempo de pantalla entre los 12 y 36 meses se registran menos palabras adultas, menos vocalizaciones infantiles y menos turnos conversacionales (61). Este hallazgo aporta un mecanismo explicativo de primer orden: las pantallas no solo se asocian con peor lenguaje de forma descriptiva; lo hacen, al menos en parte, porque desplazan cuantitativamente el input lingüístico y el intercambio comunicativo adulto-niño sobre el que se construye la adquisición del lenguaje.

Este último hallazgo tiene una importancia teórica sustancial. El «uso por parte del cuidador» se refiere a fenómenos como la interrupción de la interacción adulto-niño por parte del progenitor para atender al teléfono, el fenómeno conocido en la literatura como technoference o phubbing parental. Lo que la evidencia sugiere es que una parte significativa del riesgo asociado a pantallas en primera infancia no proviene del uso del niño, sino del desplazamiento de la interacción parental producido por el uso adulto del dispositivo en presencia del menor (62,63). El metaanálisis reciente de Zhang y cols. (2025) ha consolidado esta línea, documentando una asociación robusta entre technoference parental y uso problemático de pantallas en los hijos (64).

**Implicación regulatoria.** Las medidas orientadas únicamente al control del uso infantil resultan insuficientes si no abordan también el entorno comunicativo familiar. Esto justifica campañas europeas de salud pública dirigidas al entorno adulto y el apoyo a entornos cotidianos sin pantallas en espacios clave de crianza (comidas, juego, rutinas de sueño).

#### 4.2. COGNICIÓN, ATENCIÓN Y FUNCIONES EJECUTIVAS

Los estudios longitudinales convergen en asociaciones modestas pero consistentes. En una cohorte canadiense, mayor tiempo de pantalla a los 24 y 36 meses se asoció con peores resultados en pruebas de desarrollo a edades posteriores (65). En un estudio tailandés, la exposición temprana, la intensidad elevada en los primeros dos años y la ausencia de interacción verbal durante la visualización predijeron peor cognición a los cuatro años; una parte del efecto fue mediada por una menor frecuencia de parenting positivo (66). En una cohorte china con casi 6.000 niños seguidos de los 6 a los 72 meses, los grupos de trayectoria temprana-creciente y tardía-creciente de exposición presentaron un coeficiente intelectual aproximadamente 7-8 puntos inferior y más dificultades socioemocionales a los seis años que el grupo de exposición baja continuada (67). En conjunto, estos resultados sugieren que tanto el momento de inicio como la intensidad de la exposición en la primera infancia tienen consecuencias evolutivas, aunque el tamaño del efecto sea modesto y dependa del contexto familiar.

En el dominio específico de las funciones ejecutivas y la autorregulación, la evidencia longitudinal es convergente. McHarg y cols. (2020) observaron que más tiempo de pantalla a los 2 años se asociaba con peor desarrollo posterior de funciones ejecutivas entre los 2 y 3 años (68), y Cliff y cols. (2018) documentaron que una mayor exposición mediática a los 2 años se asociaba con peor autorregulación a los 4 años (69). Estos resultados, aunque de tamaño modesto, refuerzan el modelo según el cual la exposición temprana no afecta únicamente a habilidades lingüísticas o cognitivas aisladas, sino también al desarrollo de los sistemas de control ejecutivo y regulación emocional que sustentan el aprendizaje escolar posterior.

La evidencia de neuroimagen añade plausibilidad biológica sin resolver por sí misma la cuestión causal. Hutton y cols. (2020) observaron, en preescolares, que mayor uso de medios de pantalla se asociaba con menor integridad microestructural de tractos de sustancia blanca implicados en el lenguaje y la alfabetización emergente (70). El estudio posterior del mismo grupo, con medidas de superficie cortical, documentó alteraciones en el grosor cortical y la profundidad sulcal en regiones visuales y de asociación de orden superior (71). Estos hallazgos no demuestran que la exposición digital cause por sí sola tales diferencias —no puede excluirse la confusión

residual por variables familiares o socioeconómicas—, pero sí establecen que el entorno mediático temprano está asociado a parámetros neurobiológicos mensurables en una ventana evolutiva crítica.

#### 4.3. PROCESAMIENTO SENSORIAL Y REGULACIÓN TEMPRANA

Un hallazgo relativamente reciente aporta una dimensión adicional. Heffler y cols. (2024), en una cohorte estadounidense amplia, documentaron que una mayor exposición a pantallas entre los 12 y los 24 meses se asociaba con perfiles atípicos de procesamiento sensorial a los 33 meses aproximadamente, incluyendo búsqueda elevada de sensaciones, mayor sensibilidad sensorial y patrones de evitación y de bajo registro (72). Este resultado apunta a que la exposición temprana puede interactuar con la calibración del sistema sensorial en desarrollo, con consecuencias que exceden el ámbito estrictamente cognitivo o lingüístico.

#### 4.4. CALIDAD FRENTE A CANTIDAD: LA IMPORTANCIA DEL CONTEXTO

La evidencia acumulada justifica un desplazamiento conceptual importante: la simple contabilidad horaria, aunque útil para el cribado, es insuficiente para caracterizar el riesgo. Los moderadores críticos identificados en la literatura son el contenido (educativo y apropiado para la edad frente a entretenimiento pasivo y contenido inapropiado), el contexto (co-uso con adulto frente a uso solitario; televisión en primer plano frente a background TV), las interacciones verbales durante el uso, y las características del niño y del entorno familiar (nivel socioeconómico, estilo de crianza, frecuencia de lectura compartida, calidad del sueño). El marco conceptual de la «ecología mediática familiar» propuesto por Hutton y cols. (2024) y por Barr y cols. (2024) sustituye de forma más adecuada al criterio simple de horas totales (56,57).

#### 4.5. IMPLICACIONES PARA LA RECOMENDACIÓN SANITARIA EUROPEA

La convergencia de la evidencia respalda las recomendaciones sanitarias ya emitidas por los principales organismos científicos. La revisión sistemática de Paviotti y cols. (2025), realizada específicamente para informar la futura Estrategia WHO/UNICEF para la Salud y el Bienestar de la Infancia y la Adolescencia en la Región Europea 2026-2030, sintetizó 41 documentos de sociedades científicas, autoridades sanitarias y organismos internacionales, y documentó un consenso sustancial en los siguientes umbrales de referencia (73):

- Para menores de dos años, exposición cero (20 de 22 documentos).
- Para la franja de dos a cinco años, máximo una hora diaria de contenido educativo supervisado (17 de 21 documentos).
- Para mayores de cinco años y adolescentes, máximo dos horas diarias de uso recreativo en las guías más permisivas (8 de 10 documentos).

Las recomendaciones de los organismos europeos revisadas eran, en general, igual de estrictas o más restrictivas que las de la Organización Mundial de la Salud. Este consenso —alineado con las recomendaciones de la Asociación Española de Pediatría, la Academia Americana de Pediatría, la Sociedad Canadiense de Pediatría y las directrices WHO— constituye una base científica sólida para la acción regulatoria europea. Estas pautas están avaladas de forma unánime por las 12 sociedades médicas y sanitarias miembros de Control Z.

En Europa, dos documentos recientes refuerzan esta orientación con particular autoridad. El Informe del Comité de Expertos francés *Enfants et écrans: à la recherche du temps perdu* (abril de 2024), encargado por el Gobierno de Francia, formula recomendaciones explícitas de posposición de la exposición en primera infancia y de restricción del uso de redes sociales hasta los 15 años, argumentando que la evidencia existente, aunque no alcance la certeza causal absoluta, es suficiente para justificar una acción preventiva. El Informe del Comité de Personas Expertas del Ministerio de Juventud e Infancia de España (diciembre de 2024) converge en una orientación equivalente. En Alemania, la Guía Nacional AWMF sobre Prevención del Uso Desregulado de Medios de Pantalla en la Infancia y la Adolescencia (2023), elaborada mediante proceso de consenso interdisciplinar, recomienda la no exposición a pantallas antes de los tres años (74).

La mejor evidencia científica disponible no respalda la idea, en ocasiones presentada por actores interesados, de que la competencia digital en la vida adulta requiera exposición temprana a dispositivos digitales. Al contrario, la competencia digital saludable parece beneficiarse de una base cognitiva, lingüística y atencional bien desarrollada en los primeros años, construida mediante interacción social contingente, juego, lenguaje y experiencia vivencial.

## 5. VENTANAS EVOLUTIVAS Y SUBGRUPOS VULNERABLES: HACIA UN MODELO DE RIESGO ESTRATIFICADO

La evidencia revisada en las secciones anteriores apunta, de forma convergente, a que los riesgos asociados a la exposición digital no se distribuyen uniformemente en la población infantojuvenil. El riesgo se concentra en configuraciones identificables que combinan patrón de uso, momento evolutivo y vulnerabilidad individual. Esta tesis tiene una consecuencia regulatoria importante: permite justificar una regulación proporcionada que combine medidas universales de protección por diseño con medidas reforzadas para etapas y subgrupos específicos.

### 5.1. VENTANAS EVOLUTIVAS DE MAYOR SENSIBILIDAD

Primera infancia (0-6 años). Como se ha desarrollado en la Sección 4, esta etapa presenta una vulnerabilidad específica por su dependencia crítica de la interacción social contingente. La evidencia justifica una política especialmente protectora que no se base en la expectativa de autorregulación, inviable en este rango de edad, sino en la restricción de la exposición por parte del entorno adulto.

Adolescencia temprana (aproximadamente 11-14 años). Esta es la ventana evolutiva que más consistentemente aparece como sensible a los efectos de las redes sociales. El estudio de Orben y cols. (2022), publicado en *Nature Communications*, identificó ventanas longitudinales de sensibilidad en las que un mayor uso estimado de redes sociales predecía menor satisfacción vital posterior: entre los 11 y los 13 años en chicas, entre los 14 y los 15 años en chicos, y, a los 19 años en ambos sexos (28). Estos hallazgos no equivalen a una causalidad universal, pero apoyan de forma sólida la existencia de periodos de sensibilidad diferencial que justifican medidas regulatorias específicas, especialmente en torno a la edad de inicio del uso de plataformas de redes sociales.

La plausibilidad biológica refuerza estos hallazgos. La adolescencia temprana coincide con cambios puberales de notable magnitud, aumento de la saliencia del feedback de pares, consolidación identitaria, mayor sensibilidad a la recompensa social e inmadurez relativa del córtex prefrontal responsable del control inhibitorio y la autorregulación. El estudio de Maza y cols. (2023) en *JAMA Pediatrics* aportó evidencia prospectiva en este sentido: el chequeo habitual de redes sociales en adolescencia temprana se asoció con cambios longitudinales en la sensibilidad cerebral al feedback social en regiones de saliencia, recompensa y control cognitivo (75). Aunque los autores reconocen que existían diferencias basales entre grupos, el hallazgo aporta plausibilidad neurobiológica a la idea de que el patrón de chequeo repetido tiene consecuencias evolutivas específicas.

Adolescencia media y tardía (15-18 años). En esta etapa el riesgo no desaparece, pero se concentra en trayectorias de uso adictivo, deterioro del sueño, victimización en línea, conducta suicida, autolesión e imagen corporal. El estudio de Xiao y cols. (2025) (9) y la evidencia sobre ventanas de sensibilidad a los 19 años 31 apoyan esta estratificación.

## 5.2. SUBGRUPOS DE MAYOR VULNERABILIDAD

La evidencia identifica con creciente precisión los subgrupos en los que la intervención intensiva está más justificada.

**Menores con TDAH o dificultades atencionales.** La revisión longitudinal de Thorell y cols. (2024) concluyó que los niños con síntomas de TDAH son especialmente vulnerables a desarrollar un uso elevado o problemático de medios digitales (76). El metaanálisis de Werling y cols. (2022) documentó que los niños y adolescentes con TDAH se ven más afectados por el uso problemático de medios digitales e internet que los controles (77). Un estudio posterior del mismo grupo mostró mayor prevalencia de uso problemático de redes sociales en jóvenes con TDAH, así como una relación más fuerte entre variables de uso y problemas psicosociales (78). Este subgrupo justifica una evaluación clínica específica que explore compulsividad, interferencia funcional, motivos de uso y exposición a contenido potencialmente nocivo.

**Adolescentes con trastornos mentales previos o síntomas internalizantes.** El estudio de Fassi y cols. (2025) publicado en *Nature Human Behaviour* (30) documentó que los adolescentes con trastornos de salud mental pasan más tiempo en redes sociales, muestran mayor comparación social y experimentan un mayor impacto del feedback sobre su estado de ánimo, y refieren menor satisfacción con su vida social en línea. La revisión sistemática de Kostyrka-Allchorne y cols. (2022) sobre experiencias digitales en adolescentes con ansiedad, depresión, trastornos de la conducta alimentaria o conducta autolesiva preexistente identifica, de forma convergente, una vulnerabilidad diferencial que justifica estrategias específicas de protección (79).

**Chicas y adolescentes con vulnerabilidad de imagen corporal o conducta alimentaria.** La evidencia sitúa a las chicas adolescentes en una posición de mayor riesgo para los patrones basados en apariencia y comparación. El trabajo sobre ventanas de sensibilidad sitúa antes la vulnerabilidad femenina (28). El estudio del Millennium Cohort del Reino Unido mostró que sueño, ciberacoso, autoestima e imagen corporal ayudaban a explicar la asociación entre uso de redes sociales y síntomas depresivos, con mayor magnitud en chicas (80). El metaanálisis de Bonfanti ya citado (42), refuerza el vínculo entre comparación social en línea, preocupación

corporal y síntomas alimentarios. El conjunto de estos hallazgos justifica medidas específicas de protección reforzada para contenido centrado en apariencia, con especial atención a las chicas preadolescentes y adolescentes.

**Víctimas de ciberacoso.** La victimización en línea constituye, por sí sola, un criterio de intensificación. Su asociación con depresión, conducta suicida y otros desenlaces graves es lo bastante consistente como para justificar una intervención decidida, incluso cuando el tiempo total de uso no sea especialmente elevado (81). Esto desplaza el marco diagnóstico: el riesgo no se mide únicamente en horas, sino en naturaleza de las experiencias interpersonales vividas en línea.

**Menores con alto uso basal y dificultades conductuales o emocionales ya instauradas.** El ensayo clínico aleatorizado familiar de Schmidt-Persson y cols. (2024), publicado en JAMA Network Open (24), mostró que una reducción de dos semanas del uso recreativo de pantallas mejoró los síntomas psicológicos, especialmente los problemas internalizantes y la conducta prosocial. Aunque el estudio no permite identificar perfiles definitivos de respondedores, sí sugiere que cuando el uso recreativo coexiste con malestar psicológico, la reducción del uso tiene rendimiento clínico. Este tipo de evidencia experimental, poco frecuente en el campo, aporta una forma particularmente sólida de inferencia causal.

**Menores en situaciones de vulnerabilidad adicional.** La literatura identifica patrones de mayor riesgo en menores con discapacidad, exposición a violencia o entornos socioeconómicos desfavorecidos, que justifican considerar estos perfiles en el diseño regulatorio y en los servicios de apoyo (79,82).

### 5.3. IMPLICACIONES DEL MODELO DE RIESGO ESTRATIFICADO

La evidencia revisada en las Secciones 3, 4 y 5 converge en un modelo de riesgo estratificado que articula cuatro dimensiones: patrón de uso (compulsivo, nocturno, pasivo, fragmentado), naturaleza del contenido (sexual, pro-TCA, autolesivo, marketing nocivo), momento evolutivo (primera infancia, adolescencia temprana) y vulnerabilidad individual (TDAH, trastornos previos, imagen corporal, victimización, vulnerabilidad social).

**Implicación regulatoria.** Este modelo justifica tres tipos de medida complementarias: (1) medidas universales de protección por diseño aplicables a toda plataforma con menores entre sus usuarios, sin necesidad de diagnóstico previo de vulnerabilidad; (2) medidas reforzadas específicas para etapas evolutivas sensibles —primera infancia y adolescencia temprana—, articuladas con la verificación de edad y con la limitación del acceso a determinadas plataformas o funcionalidades; (3) medidas de protección diferenciada para subgrupos vulnerables, que requieren la colaboración entre plataformas, sistemas sanitarios y educativos, y servicios de apoyo.

El tránsito desde la pregunta «¿cuántas horas son demasiadas?» hacia la pregunta «¿qué patrón, contenido, momento y sujeto requieren qué tipo de protección?» representa el paso desde una regulación simplista y poco efectiva hacia una regulación proporcionada, basada en evidencia y articulada con los principios jurídicos europeos de protección de los derechos del menor.

## 6. CONSECUENCIAS FÍSICAS CON EVIDENCIA CONSISTENTE

Aunque el núcleo del debate regulatorio se ha centrado en la salud mental, el neurodesarrollo y el desarrollo psicosocial, la evidencia disponible muestra también asociaciones consistentes con enfermedades físicas relevantes. Entre ellas figuran, además de los trastornos del sueño ya abordados en la sección 2.2, la afectación ocular, la obesidad y la salud cardio metabólica.

### 6.1. AFECTACIÓN OCULAR

La fatiga ocular digital es una afección que se manifiesta con síntomas oculares y extraoculares secundarios al uso de pantallas. Se caracteriza por sequedad ocular, picazón, sensación de cuerpo extraño, lagrimeo, visión borrosa y cefalea. Los síntomas extraoculares incluyen rigidez y dolor en las regiones cervical y lumbar, fatiga general y dolor de cabeza. En niños, la prevalencia de la fatiga ocular digital aumentó entre un 50%-60% durante la pandemia COVID-19. En la infancia y la adolescencia, cuando el ojo y la visión se están desarrollando, la fatiga ocular digital se asocia con miopía progresiva y estrabismo agudo debido a la acomodación paradójica (83).

Un metaanálisis reciente (Ha y cols., JAMA Network Open, 2025) con 335.524 participantes encontró que cada hora adicional de tiempo de pantalla digital (incluyendo smartphones, tablets, consolas, ordenadores y televisión) se asoció con un OR  $\approx 1,21$  para miopía, con relación directa con el tiempo de uso y la distancia de visualización (84,85).

### 6.2. OBESIDAD Y SALUD CARDIOMETABÓLICA

La asociación entre tiempo de pantalla, obesidad y riesgo cardiometabólico en adolescentes está bien establecida, con relaciones dosis-respuesta documentadas y múltiples mecanismos fisiopatológicos identificados. El metaanálisis de Poorolajal y cols. (2020) encontró un OR  $\approx 1,42$  para sobrepeso u obesidad en menores con más de 2 horas diarias de tiempo de pantalla (86). En la misma línea, el metaanálisis dosis-respuesta de Jahangiry y cols. (2022) observó un OR  $\approx 1,29$  por cada 2 horas adicionales de pantalla al día para síndrome metabólico, con una relación lineal positiva ( $p < 0,0001$ )(87). Estos hallazgos se ven reforzados por datos prospectivos de la cohorte ABCD, en la que un tiempo de pantalla elevado ( $> 8$  horas/día) comparado con 0-4 horas/día se asoció con mayor riesgo de sobrepeso/obesidad (RR  $\approx 1,09$ ), incluso tras ajustar por actividad física medida objetivamente con dispositivos portátiles. Los mecanismos fisiopatológicos propuestos incluyen mayor consumo energético —especialmente por exposición a publicidad de alimentos—, desplazamiento de actividad física y alteración del sueño. El tiempo de pantalla también se asocia con otros factores de riesgo cardiometabólico, como hipertensión, resistencia a la insulina y síndrome metabólico (88).

**Implicación regulatoria.** La existencia de asociaciones consistentes entre exposición a pantallas y desenlaces físicos relevantes (miopía progresiva, obesidad, síndrome metabólico) refuerza la necesidad de abordar esta cuestión como un problema integral de salud pública infantojuvenil, más allá de su dimensión psicopatológica, y respalda la inclusión de criterios oftalmológicos, nutricionales y cardio metabólicos en los programas de supervisión pediátrica de uso digital.

## 7. IMPLICACIONES REGULATORIAS PARA EUROPA

La evidencia científica sintetizada en las secciones anteriores justifica una respuesta regulatoria europea proporcionada, articulada con el marco jurídico ya existente y con las estrategias en curso. Esta sección no propone una nueva arquitectura regulatoria desde cero. Ofrece, en cambio, el sustrato científico de las medidas que se derivan de la evidencia, las ordena según su grado de apoyo empírico y las alinea con los instrumentos europeos ya adoptados o en desarrollo.

## 7.1. PRINCIPIOS RECTORES DERIVADOS DE LA EVIDENCIA

El marco ecosistémico adoptado por la American Academy of Pediatrics en su informe técnico de 2026 sobre ecosistemas digitales, infancia y adolescencia<sup>6</sup> aporta el sustrato conceptual adecuado para la acción regulatoria europea. Los entornos digitales no son un «producto» aislado, sino un ecosistema complejo de redes sociales, algoritmos, sistemas de inteligencia artificial, videojuegos y dispositivos móviles que interactúan entre sí y con factores individuales, familiares y contextuales. La respuesta regulatoria debe operar sobre el ecosistema en su conjunto, articulando **diseño centrado en el desarrollo** (*child-centered design*), **corresponsabilidad** de plataformas, familias y profesionales, y políticas **públicas de protección del menor** que superen la lógica exclusivamente restrictiva del tiempo de uso.

Sobre esta base, la revisión realizada respalda seis principios rectores para el diseño de la política europea en este ámbito.

**Primero, el interés superior del menor como criterio jerárquico.** La Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea (artículo 24) y la Convención de Naciones Unidas sobre los Derechos del Niño (Comentario General nº 25 sobre los derechos del niño en relación con el entorno digital, 2021) establecen que en toda decisión que afecte a menores este interés debe primar sobre cualquier otro. En entornos digitales, esto implica que la regulación no puede supeditarse a criterios de libertad empresarial cuando entran en conflicto con el desarrollo, la salud y la seguridad de la infancia y la adolescencia.

**Segundo, responsabilidad proporcionada al riesgo del producto.** La evidencia sobre patrones adictivos, amplificación algorítmica y diseño orientado al engagement desplaza la carga regulatoria desde la conducta individual del menor o la vigilancia familiar hacia el diseño de las plataformas. Las plataformas con funcionalidades de alto riesgo para menores deben asumir obligaciones proporcionales a ese riesgo. Este desplazamiento es plenamente coherente con el enfoque ecosistémico del informe AAP 2026<sup>6</sup>, que identifica a los sistemas algorítmicos como amplificadores específicos del daño y reclama obligaciones de diseño adaptadas al desarrollo infantojuvenil.

**Tercero, precaución cuando el desenlace es grave e irreversible.** La evidencia sobre autolesión, conducta suicida y exposición a contenido sexual en menores justifica una lectura precautoria, como ya sucede en la regulación de productos farmacéuticos pediátricos, aditivos alimentarios y sustancias químicas. La incertidumbre científica residual no puede invocarse como argumento para la inacción cuando la magnitud potencial del daño es sustancial.

**Cuarto, protección por diseño y por defecto.** Las medidas deben estar incorporadas en la configuración inicial del producto, no depender de que el menor o la familia las activen. El

modelo *privacy by default* del Reglamento General de Protección de Datos ofrece un precedente jurídico sólido y extensible.

**Quinto, verificación de edad efectiva y respetuosa con la privacidad.** La protección diferenciada de menores es inviable sin mecanismos que permitan distinguirlos con fiabilidad razonable. La iniciativa europea de verificación de edad lanzada en 2026, basada en principios de minimización de datos y privacidad por diseño, constituye el marco técnico adecuado.

**Sexto, transparencia y acceso a datos para supervisión independiente.** El artículo 40 del *Digital Services Act* ya establece un marco para el acceso de investigadores a datos de plataformas muy grandes. Su aplicación efectiva al ámbito de la salud infantojuvenil es condición para evaluar el cumplimiento y ajustar la regulación con base empírica.

## 7.2. MEDIDAS DERIVADAS DE LA EVIDENCIA

La Tabla 2 sintetiza las doce medidas regulatorias con mayor apoyo empírico, su fundamento científico en las secciones anteriores y su articulación con el marco jurídico europeo existente o en desarrollo.

Tabla 2 Medidas regulatorias europeas fundamentales en la evidencia científica

#	Medida regulatoria	Fundamento en la evidencia	Alineación con el marco europeo
1	Verificación de edad efectiva en plataformas con contenido de riesgo para menores	Magnitud de exposición precoz documentada en WHO/HBSC 2024, UNICEF España 2025 (Sec. Resumen ejecutivo)	Iniciativa europea de verificación de edad (2026); DSA arts. 28 y 35; BIK+
2	Prohibición de patrones adictivos ( <i>scroll</i> infinito, refuerzo variable, notificaciones diseñadas para generar <i>craving</i> ) en servicios accesibles a menores	Xiao y cols. 2025 (Sec. 2.1); Soriano-Molina y cols. 2025; Ioannidis y cols. 2019	DSA art. 25 ( <i>dark patterns</i> ); propuesta de <i>Digital Fairness Act</i>
3	Configuración por defecto de modos nocturnos y silenciamiento de notificaciones en franjas horarias sensibles para menores	Hale y Guan 2015; Carter y cols. 2016; Hartstein y cols. 2024 (Sec. 2.2)	DSA art. 28 (protección de menores); GDPR ( <i>privacy by default</i> )
4	Restricción de acceso a redes sociales en primera infancia y posposición en adolescencia temprana	Mallawaarachchi y cols. 2024; Madigan y cols. 2020; Orben y cols. 2022 (Secs. 4 y 5); Paviotti y cols. 2025	BIK+; Estrategia WHO/UNICEF Europa 2026-2030; iniciativas nacionales (Francia, España)
5	Moderación reforzada y proactiva de contenido autolesivo y prosuicida; auditoría algorítmica del sistema de recomendación	Nesi y cols. 2021; Marchant y cols. 2017; Galindo y cols. 2026 (Sec. 3.3)	DSA arts. 34-35 (evaluación y mitigación de riesgos sistémicos); DSA art. 40 (acceso a datos)
6	Prohibición del marketing digital dirigido a menores de productos ultraprocesados, alcohol, tabaco y nicotina	Coates y cols. 2019 (RCT); Kucharczuk y cols. 2022; Noel y cols. 2020; Rutherford y cols. 2023 (Sec. 3.4)	Directiva de Servicios de Comunicación Audiovisual (AVMSD); Directiva de Publicidad del Tabaco; recomendaciones WHO sobre entornos alimentarios
7	Identificación obligatoria del contenido patrocinado por influencers	Engel y cols. 2024; Powell y Pring 2024 (Sec. 3.5)	Reglamento de Prácticas Comerciales Desleales; DSA art. 26

8	Regulación reforzada del contenido sexual accesible a menores y de las imágenes sintéticas generadas por IA que representen menores	Madigan y cols. 2018; Pathmendra y cols. 2023; Mori y cols. 2023 (Sec. 3.1)	Directiva 2011/93/UE sobre abuso sexual infantil; Reglamento sobre IA (AI Act); propuesta CSAM
9	Restricción de la moderación y promoción algorítmica de contenido centrado en imagen corporal e ideales estéticos para usuarios menores	Bonfanti y cols. 2025; Holland y Tiggemann 2016; Jerónimo y Carraça 2022 (Sec. 3.2)	DSA art. 28; DSA art. 35; Estrategia UE salud mental
10	Campañas europeas de salud pública dirigidas al entorno adulto (technoference, uso modélico, entornos sin pantallas)	McDaniel y Radesky 2018; Radesky y cols. 2014; Mallawaarachchi y cols. 2024; Brushe y cols. 2024; Zhang y cols. 2025 (Sec. 4.1)	Pilar Europeo de Derechos Sociales; Garantía Infantil Europea
11	Protección diferenciada de subgrupos vulnerables (TDAH, trastornos mentales previos, víctimas de ciberacoso, situaciones de vulnerabilidad adicional)	Thorell y cols. 2024; Werling y cols. 2022; Fassi y cols. 2025; Kostyrka-Allchorne y cols. 2022 (Sec. 5.2)	Garantía Infantil Europea; Estrategia UE sobre los Derechos del Niño
12	Obligación de evaluación independiente de impacto sobre la salud mental infantojuvenil para plataformas muy grandes (VLOPs)	Conjunto de la evidencia revisada (Secs. 2 a 6)	DSA arts. 34-35 ( <i>risk assessment</i> ); DSA art. 37 (auditorías independientes); DSA art. 40 (acceso a datos por investigadores)

### 7.3. ARTICULACIÓN CON LOS MARCOS EUROPEOS EXISTENTES

Las medidas propuestas no requieren la creación de un nuevo cuerpo legislativo, sino el desarrollo e implementación consistente de los instrumentos ya existentes. Cuatro marcos son particularmente relevantes.

El *Digital Services Act* (Reglamento 2022/2065) proporciona la base jurídica principal. Sus artículos 28 (protección específica de menores), 25 (prohibición de dark patterns), 34-35 (evaluación y mitigación de riesgos sistémicos para plataformas muy grandes) y 40 (acceso a datos por investigadores acreditados) son directamente aplicables a la mayor parte de las medidas propuestas. La cuestión no es la ausencia de base normativa, sino su aplicación efectiva y coordinada en materia de protección infantojuvenil.

La estrategia *Better Internet for Kids Plus* (BIK+, 2022) estructura el enfoque europeo sobre seguridad digital infantil en torno a tres pilares: experiencias digitales seguras, empoderamiento digital y participación activa. Las medidas fundamentadas en la evidencia revisada refuerzan los tres pilares, con especial énfasis en el primero.

La iniciativa europea de verificación de edad (2026), concebida como solución técnica común respetuosa con la privacidad, es condición operativa de buena parte de las demás medidas. Sin un mecanismo fiable de distinción entre usuarios menores y adultos, las protecciones específicas para menores pierden eficacia.

La Estrategia WHO/UNICEF para la Salud y el Bienestar de la Infancia y la Adolescencia en la Región Europea 2026-2030, actualmente en elaboración e informada por la revisión sistemática de Paviotti y cols. (2025), aporta el marco sanitario supranacional que da coherencia a la acción

regulatoria europea. La convergencia entre el marco jurídico UE y el marco sanitario WHO/UNICEF constituye una oportunidad estratégica para la próxima década.

#### 7.4. RECOMENDACIÓN FINAL DE LA PLATAFORMA CONTROL Z

En coherencia con la evidencia revisada y con los marcos europeos existentes, las sociedades científicas y entidades firmantes de este dossier recomiendan a la Comisión Europea tres prioridades inmediatas. El desarrollo de estas tres prioridades se recoge en el documento denominado «Executive brief»:

**Primera prioridad.** Desarrollar, mediante acto delegado o reglamento específico, la aplicación del artículo 28 del DSA en materia de protección de menores, incluyendo obligaciones expresas sobre patrones adictivos, configuración por defecto de protección, moderación de contenidos de alto riesgo y evaluación de impacto sobre salud mental infanto-juvenil para plataformas muy grandes. Regulación del derecho a un neurodesarrollo adecuado.

**Segunda prioridad.** Prohibir el acceso a redes sociales a menores de 16 años y consolidar y generalizar la iniciativa europea de verificación de edad como estándar técnico común, con plena integración en los ecosistemas nacionales y respeto a los principios de minimización de datos.

**Tercera prioridad.** Articular la acción regulatoria con la Estrategia WHO/UNICEF Europa 2026-2030, garantizando la coherencia entre los umbrales sanitarios recomendados, el marco jurídico europeo y los planes nacionales de salud mental infanto-juvenil.

#### 8. CONCLUSIONES

La evidencia científica revisada en este dossier respalda una posición intermedia y rigurosa frente a dos extremos igualmente inadecuados: el alarmismo indiscriminado que atribuye toda disfunción adolescente al uso digital, y la minimización sistemática que invoca la ausencia de causalidad perfecta como argumento para la inacción.

Lo que la evidencia permite afirmar, con un grado razonable de consenso científico, puede sintetizarse en seis proposiciones.

**Primera,** no existe una causalidad simple, lineal y universal entre «entornos digitales» y psicopatología o alteraciones del neurodesarrollo en menores. La exposición digital es heterogénea y los mecanismos de daño son múltiples. Esta constatación, lejos de debilitar la base regulatoria, exige refinarla: el objeto de la regulación no puede ser «las pantallas» en bloque, sino configuraciones específicas de exposición con riesgo demostrado.

**Segunda,** sí existe evidencia suficiente para afirmar que determinadas exposiciones digitales contribuyen causalmente, al menos en parte, a desenlaces adversos concretos, de forma condicional, heterogénea y no reducible al tiempo total de uso. Los dominios con mayor consistencia empírica son el uso compulsivo o adictivo, el deterioro del sueño, la comparación social basada en apariencia, la exposición a contenidos de alto riesgo y la exposición temprana de baja calidad interactiva.

**Tercera**, el hallazgo conceptualmente más relevante de la literatura reciente es que el tiempo total de pantalla predice peor los desenlaces graves que el patrón cualitativo del uso. Este desplazamiento reubica la responsabilidad regulatoria desde el comportamiento individual hacia el diseño del producto.

**Cuarta**, el riesgo se estratifica en función de cuatro dimensiones identificables: patrón de uso, naturaleza del contenido, momento evolutivo y vulnerabilidad individual. Este modelo permite una regulación proporcionada que combine medidas universales de protección por diseño con medidas reforzadas para ventanas y subgrupos específicos.

**Quinta**, los datos institucionales y epidemiológicos europeos disponibles documentan magnitudes de exposición y de deterioro de la salud mental infanto-juvenil que, por sí solas, justifican el tratamiento de esta cuestión como prioridad de salud pública europea: uso problemático de redes sociales del 11% en adolescentes europeos y en aumento sostenido, prevalencia de ansiedad y depresión en aumento del 20% en menores de 20 años de la UE entre 2018 y 2022, suicidio como segunda causa de muerte entre 15 y 29 años, prevalencia “lifetime” de conducta autolesiva del 21% en adolescentes europeos.

**Sexta**, el marco jurídico europeo existente —Digital Services Act, BIK+, iniciativa de verificación de edad, futura Estrategia WHO/UNICEF Europa 2026-2030— ofrece una base sólida para una respuesta proporcionada, basada en evidencia y articulada con los principios de protección del menor recogidos en el derecho europeo primario.

**La ausencia de “monocausalidad” no equivale a ausencia de responsabilidad regulatoria. La ausencia de certeza absoluta no equivale a ausencia de evidencia suficiente. La regulación europea en este ámbito dispone, hoy, de fundamento científico suficiente para actuar con proporcionalidad, rigor y urgencia.**

## BIBLIOGRAFÍA

1. Munzer T, Milkovich LM, Madigan S. Digital ecosystems, children, and adolescents: Technical report. *Pediatrics*. 2026;157(2):e2025075321.
2. Hill AB. The Environment and Disease: Association or Causation? *Proc R Soc Med*. 1965;58(5):295-300.
3. World Health Organization Regional Office for Europe. Teens, screens and mental health: A focus on adolescent social media use and gaming in Europe, central Asia and Canada. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2024.
4. Red.es, UNICEF España, Universidad de Santiago de Compostela, Consejo General de Colegios de Ingeniería Informática. Infancia, adolescencia y bienestar digital. Una aproximación desde la salud, la convivencia y la responsabilidad social. Madrid; 2025.
5. OECD. Promoting good mental health in children and young adults. Paris: OECD Publishing; 2025. (OECD Health Policy Studies).

6. Odgers CL, Jensen MR. Annual Research Review: Adolescent mental health in the digital age: facts, fears, and future directions. *J Child Psychol Psychiatry*. 2020;61(3):336-48. doi:10.1111/jcpp.13190
7. Valkenburg PM, Meier A, Beyens I. Social media use and its impact on adolescent mental health: an umbrella review of the evidence. *Curr Opin Psychol*. 2022;44:58-68.
8. Stiglic N, Viner RM. Effects of screentime on the health and well-being of children and adolescents: a systematic review of reviews. *BMJ Open*. 2019;9:e023191.
9. Xiao Y, Meng Y, Brown TT, Keyes KM, Mann JJ. Addictive Screen Use Trajectories and Suicidal Behaviors, Suicidal Ideation, and Mental Health in US Youths. *JAMA*. 2025;334(3):219-28.
10. Nagata JM, Otmar CD, Shim J. Social Media Use and Depressive Symptoms During Early Adolescence. *JAMA Netw Open*. 2025;8(5):e2511704.
11. Nagata JM, Shim J, Balasubramanian P. Prospective Associations Between Early Adolescent Problematic Screen Use, Mental Health, Sleep, and Substance Use. *Am J Prev Med*. 2026;108248.
12. Zhu X, Griffiths H, Xiao Z. Trajectories of Screen Time across Adolescence and Their Associations with Adulthood Mental Health and Behavioral Outcomes. *J Youth Adolesc*. 2023;52:1433-47.
13. Shannon H, Bush K, Villeneuve PJ, Hellems KGC, Guimond S. Problematic Social Media Use in Adolescents and Young Adults: Systematic Review and Meta-analysis. *JMIR Ment Health*. 2022;9(4):e33450.
14. Soriano-Molina E, Limiñana-Gras R, Patr6-Hernández R, Rubio-Aparicio M. The Association Between Internet Addiction and Adolescents' Mental Health: A Meta-Analytic Review. *Behav Sci*. 2025;15:116.
15. Ioannidis K, Hook R, Goudriaan AE. Cognitive deficits in problematic internet use: meta-analysis of 40 studies. *Br J Psychiatry*. 2019;215:639-46.
16. Méndez MM, Padrón I, Fumero A. Effects of internet and smartphone addiction on cognitive control in adolescents and young adults: A systematic review of fMRI studies. *Neurosci Biobehav Rev*. 2024;159:105572.
17. Chang M, Lee I. Functional connectivity changes in the brain of adolescents with internet addiction: A systematic literature review of imaging studies. *PLOS Ment Health*. 2024;1:e0000022.
18. Villanueva-Blasco V, García-Guerra M, Rial-Boubeta A. Relationship between Problematic Internet Use and emotional variables in childhood and adolescence: systematic review of longitudinal evidence. *Addict Behav*. 2025;173:108561.
19. Hale L, Guan S. Screen time and sleep among school-aged children and adolescents: a systematic literature review. *Sleep Med Rev*. 2015;21:50-8.

20. Alonzo R, Hussain J, Stranges S, Anderson KK. Interplay between social media use, sleep quality, and mental health in youth: A systematic review. *Sleep Med Rev.* 2021;56:101414.
21. Carter B, Rees P, Hale L, Bhattacharjee D, Paradkar M. Association Between Portable Screen-Based Media Device Access or Use and Sleep Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr.* 2016;170(12):1202-8.
22. Pagano M, Bacaro V, Crocetti E. Using digital media or sleeping... that is the question. A meta-analysis on digital media use and unhealthy sleep in adolescence. *Comput Hum Behav.* 2023;146:107813.
23. Hartstein LE, Mathew GM, Reichenberger DA. The impact of screen use on sleep health across the lifespan: A National Sleep Foundation consensus statement. *Sleep Health.* 2024;10(4):373-84.
24. Schmidt-Persson J, Rasmussen MGB, Sørensen SO. Screen Media Use and Mental Health of Children and Adolescents: A Secondary Analysis of a Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open.* 2024;7(7):e2419881.
25. Ivie EJ, Pettitt A, Moses LJ, Allen NB. A meta-analysis of the association between adolescent social media use and depressive symptoms. *J Affect Disord.* 2020;275:165-74.
26. Liu M. Time Spent on Social Media and Risk of Depression in Adolescents: A Dose-Response Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19:5164.
27. Keles B, McCrae N, Grealish A. A systematic review: the influence of social media on depression, anxiety and psychological distress in adolescents. *Int J Adolesc Youth.* 2020;25(1):79-93.
28. Orben A, Przybylski AK, Blakemore SJ, Kievit RA. Windows of developmental sensitivity to social media. *Nat Commun.* 2022;13:1649.
29. Fassi L, Thomas K, Parry DA. Social Media Use and Internalizing Symptoms in Clinical and Community Adolescent Samples: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA Pediatr.* 2024;178:1192-201.
30. Fassi L, Ferguson AM, Przybylski AK, Ford T, Orben A. Social media use in adolescents with and without mental health conditions. *Nat Hum Behav.* 2025.
31. Nesi J, Burke TA, Bettis AH. Social media use and self-injurious thoughts and behaviors: A systematic review and meta-analysis. *Clin Psychol Rev.* 2021;87:102038.
32. Marchant A, Hawton K, Stewart A. A systematic review of the relationship between internet use, self-harm and suicidal behaviour in young people. *PLoS One.* 2017;12(8):e0181722.
33. Valencia-Agudo F, Burcher GC, Ezpeleta L, Kramer T. Nonsuicidal self-injury in community adolescents: A systematic review. *J Adolesc.* 2018;65:25-38.

34. Dorol-Beauroy-Eustache O, Mishara BL. Systematic review of risk and protective factors for suicidal and self-harm behaviors among children and adolescents involved with cyberbullying. *Prev Med.* 2021;152(Pt 1):106684.
35. Critchlow N, Moodie C, Bauld L, Bonner A, Hastings G. Participation with alcohol marketing and user-created promotion on social media. *Addict Res Theory.* 2019.
36. Madigan S, Villani V, Azzopardi C. The Prevalence of Unwanted Online Sexual Exposure and Solicitation Among Youth: A Meta-Analysis. *J Adolesc Health.* 2018;63(2):133-41.
37. Pathmendra P, Raggatt M, Lim MSC, Marino JL, Skinner SR. Exposure to Pornography and Adolescent Sexual Behavior: Systematic Review. *J Med Internet Res.* 2023;25:e43116.
38. Mori C, Park J, Racine N, Ganshorn H, Hartwick C, Madigan S. Exposure to sexual content and problematic sexual behaviors in children and adolescents. *Child Abuse Negl.* 2023;143:106255.
39. Paslakis G, Chiclana Actis C, Mestre-Bach G. Associations between pornography exposure, body image and sexual body image: A systematic review. *J Health Psychol.* 2022;27(3):743-60.
40. Di Caro A, Cavallo J, Marchese E. Adolescents' online pornography use and psychopathological symptoms: insights from a systematic review and meta-analysis. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* 2025.
41. Holland G, Tiggemann M. A systematic review of the impact of the use of social networking sites on body image and disordered eating outcomes. *Body Image.* 2016;17:100-10.
42. Bonfanti RC, Melchiori F, Teti A. The association between social comparison in social media, body image concerns and eating disorder symptoms. *Body Image.* 2025;52:101822.
43. Fitzsimmons-Craft EE, Krauss MJ, Costello SJ. Adolescents and young adults engaged with pro-eating disorder social media. *Eat Weight Disord.* 2020;25(6):1681-92.
44. Logrieco G, Marchili MR, Roversi M, Villani A. The Paradox of TikTok Anti-Pro-Anorexia Videos. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(3):1041.
45. Pires Vasconcellos R, Sanders T, Lonsdale C. Electronic Screen Use and Children's Socioemotional Problems: A Systematic Review and Meta-Analysis of Longitudinal Studies. *Psychol Bull.* 2025;151(5):513-43.
46. Piqueras JA, Rico-Bordera P, Galán M, García-Oliva C, Marzo JC, Pineda D. Problematic internet use profiles and their associated factors among adolescents. *J Res Adolesc.* 2024;34(4):1471-85.
47. Galindo D, Lopez A, Osorno D, Ruiz L, Osorno I. The Effects of Social Networks and Digital Technology on Non-suicidal Self-Injury in Children and Adolescents: A Systematic Review. *Cureus.* 2026;18.

48. Biernesser C, Sewall C, Brent D, Bear T, Mair C, Trauth J. Social Media Use and Deliberate Self-Harm Among Youth: A Systematized Narrative Review. *Child Youth Serv Rev.* 2020;116.
49. Kucharczuk AJ, Oliver TL, Dowdell EB. Social media's influence on adolescents' food choices. *Appetite.* 2022;168:105765.
50. Buchanan L, Kelly B, Yeatman H, Kariippanon K. The Effects of Digital Marketing of Unhealthy Commodities on Young People: A Systematic Review. *Nutrients.* 2018;10(2):148.
51. Coates AE, Hardman CA, Halford JCG, Christiansen P, Boyland EJ. Social Media Influencer Marketing and Children's Food Intake: A Randomized Trial. *Pediatrics.* 2019;143(4):e20182554.
52. Noel JK, Sammartino CJ, Rosenthal SR. Exposure to Digital Alcohol Marketing and Alcohol Use: A Systematic Review. *J Stud Alcohol Drugs.* 2020;81(6):763-71.
53. Rutherford BN, Lim CCW, Johnson B. Viral Vaping: A systematic review and meta-analysis of e-cigarette and tobacco-related social media content. *Addict Behav.* 2023;145:107761.
54. Engel E, Gell S, Heiss R, Karsay K. Social media influencers and adolescents' health: A scoping review. *Soc Sci Med.* 2024;340:116387.
55. Powell J, Pring T. The impact of social media influencers on health outcomes: Systematic review. *Soc Sci Med.* 2024;340:116472.
56. Hutton JS, Piotrowski JT, Bagot K. Digital Media and Developing Brains: Concerns and Opportunities. *Curr Addict Rep.* 2024;11:287-98.
57. Barr R, Kirkorian H, Coyne S, Radesky J. *Early Childhood and Digital Media.* Cambridge University Press; 2024.
58. Madigan S, McArthur BA, Anhorn C, Eirich R, Christakis DA. Associations Between Screen Use and Child Language Skills: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr.* 2020;174(7):665-75.
59. Mallawaarachchi S, Burley J, Mavilidi MF. Early Childhood Screen Use Contexts and Cognitive and Psychosocial Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr.* 2024;178(10):1017-26.
60. Takahashi I, Obara T, Ishikuro M. Screen Time at Age 1 Year and Communication and Problem-Solving Developmental Delay at 2 and 4 Years. *JAMA Pediatr.* 2023;177(10):1039-46.
61. Brushe ME, Haag DG, Melhuish EC, Reilly S, Gregory T. Screen Time and Parent-Child Talk When Children Are Aged 12 to 36 Months. *JAMA Pediatr.* 2024;178(4):369-75.
62. McDaniel BT, Radesky JS. Technoference: Parent Distraction With Technology and Associations With Child Behavior Problems. *Child Dev.* 2018;89(1):100-9.
63. Radesky JS, Kistin CJ, Zuckerman B. Patterns of mobile device use by caregivers and children during meals in fast food restaurants. *Pediatrics.* 2014;133(4):e843-9.

64. Zhang Y. Parental technoference and child problematic screen use: a meta-analysis. 2025.
65. Madigan S, Browne D, Racine N, Mori C, Tough S. Association Between Screen Time and Children's Performance on a Developmental Screening Test. *JAMA Pediatr.* 2019;173(3):244-50.
66. Supanitayanon S, Trairatvorakul P, Chonchaiya W. Screen media exposure in the first 2 years of life and preschool cognitive development: a longitudinal study. *Pediatr Res.* 2020.
67. Zhao J, Yu Z, Sun X. Association Between Screen Time Trajectory and Early Childhood Development in Children in China. *JAMA Pediatr.* 2022.
68. McHarg G, Ribner AD, Devine RT, Hughes C. Screen Time and Executive Function in Toddlerhood: A Longitudinal Study. *Front Psychol.* 2020;11:570392.
69. Cliff DP, Howard SJ, Radesky JS, McNeill J, Vella SA. Early Childhood Media Exposure and Self-Regulation: Bidirectional Longitudinal Associations. *Acad Pediatr.* 2018;18(7):813-9.
70. Hutton JS, Dudley J, Horowitz-Kraus T, DeWitt T, Holland SK. Associations Between Screen-Based Media Use and Brain White Matter Integrity in Preschool-Aged Children. *JAMA Pediatr.* 2020;174(1):e193869.
71. Hutton JS, Dudley J, Dewitt T, Horowitz-Kraus T. Associations between digital media use and brain surface structural measures in preschool-aged children. *Sci Rep.* 2022;12.
72. Heffler KF, Acharya B, Subedi K, Bennett DS. Early-Life Digital Media Experiences and Development of Atypical Sensory Processing. *JAMA Pediatr.* 2024.
73. Paviotti G, Corsaro A, Bozzola E. Digital screen exposure in infants, children and adolescents: a systematic review of existing recommendations. *Lancet Reg Health Eur.* 2025.
74. Martin DD, Schwarz SA. National AWMF Guideline «Prevention of Dysregulated Screen Media Use in Childhood and Adolescence». AWMF; 2023.
75. Maza MT, Fox KA, Kwon SJ. Association of Habitual Checking Behaviors on Social Media With Longitudinal Functional Brain Development. *JAMA Pediatr.* 2023;177(2):160-7.
76. Thorell LB, Burén J, Ström Wiman J. Longitudinal associations between digital media use and ADHD symptoms in children and adolescents: a systematic literature review. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* 2024;33:211-29.
77. Werling AM, Walitza S, Drechsler R, Steinhausen HC. Problematic use of digital media in children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Child Psychol Psychiatry.* 2022.
78. Thorell LB, Dorrestein M, Wurth P. Problematic Social Media Use in Individuals with ADHD. *Int J Ment Health Addict.* 2025.

79. Kostyrka-Allchorne K, Stoilova M, Bourgaize J, Rahali M, Livingstone S, Sonuga-Barke E. Digital experiences and their impact on the lives of adolescents with pre-existing conditions. *Child Adolesc Ment Health*. 2022;28:22-32.
80. Kelly Y, Zilanawala A, Booker C, Sacker A. Social Media Use and Adolescent Mental Health: Findings From the UK Millennium Cohort Study. *EClinicalMedicine*. 2019;6:59-68.
81. Bottino SMB, Bottino CMC, Regina CG, Correia AVL, Ribeiro WS. Cyberbullying and adolescent mental health: systematic review. *Cad Saude Publica*. 2015;31(3):463-75.
82. UNICEF. *The State of the World's Children 2021: On My Mind*. New York: UNICEF; 2021.
83. Salmerón J. *Digital Eye Strain in Children and Adolescents: A Review*. 2025.
84. Ha A, Zhang E, Erickson Foster J. Digital Screen Time and Myopia: A Systematic Review and Dose-Response Meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2025.
85. Bozzola E. *Screen time and myopia in childhood and adolescence*. 2024.
86. Poorolajal J, Sahraei F, Mohamdadi Y, Doosti-Irani A, Moradi L. Behavioral factors influencing childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obes Res Clin Pract*. 2020;14(2):109-18.
87. Jahangiry L, Aune D, Farhangi MA. Screen time and the risk of metabolic syndrome among children and adolescents: A systematic review and dose-response meta-analysis. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2022;32(11):2483-92.
88. Lissak G. Adverse physiological and psychological effects of screen time on children and adolescents: Literature review and case study. *Environ Res*. 2018;164:149-57.