

<https://doi.org/10.18233/apm.v47i2.3451>

La neurobiología de la adolescencia: Cambios en la arquitectura cerebral, la dinámica funcional y las tendencias conductuales

The neurobiology of adolescence: Changes in
brain architecture, functional dynamics, and
behavioral tendencies.

Felipe Aguilar Ituarte

La adolescencia es un periodo de mayor vulnerabilidad conductual y psiquiátrica. También es una época de profundo neurodesarrollo estructural y funcional. En los últimos años, diversos estudios han examinado la naturaleza precisa de estos cambios cerebrales y conductuales, y varias hipótesis los relacionan y versan sobre las vulnerabilidades conductuales de la adolescencia, así como la fisiopatología de las enfermedades mentales que se manifiestan durante este periodo.

"El riesgo de síntomas depresivos aumenta un **27%** en adolescentes que pasan más de 3 horas diarias en aplicaciones con algoritmos* de desplazamiento infinito (*infinite scroll*) comparado con aquellos que usan herramientas de comunicación directa".

*Entiéndase que un algoritmo es conjunto de instrucciones matemáticas diseñadas para predecir y manipular el comportamiento del usuario.

Esta reciente publicación en *JAMA Pediatrics* marca un punto de inflexión, pasando de la simple recomendación de "reducir el tiempo de pantalla" a una comprensión técnica de cómo la arquitectura e intención de las aplicaciones usualmente usadas por adolescentes, e incluso niños, afecta la neurobiología de dicho grupo.

A continuación, comentamos los hallazgos clave y las nuevas guías clínicas derivadas de estas investigaciones:

Editor médico, Acta Pediátrica de México. Instituto Nacional de Pediatría, Ciudad de México, México.

Correspondencia

Felipe Aguilar Ituarte
aguilarituarte@outlook.com

Este artículo debe citarse como: Aguilar-Ituarte F. La neurobiología de la adolescencia: Cambios en la arquitectura cerebral, la dinámica funcional y las tendencias conductuales. Acta Pediatr Méx 2026; 47: e3451.

El Mecanismo: Del tiempo de pantalla al "diseño algorítmico"

La investigación destaca que el problema no es solo el contenido, sino los mecanismos de refuerzo intermitente diseñados para maximizar la retención.

- **Arquitectura de recompensa:** Los estudios analizados en dicha publicación demuestran que los algoritmos de recomendación (especialmente en formatos de video corto) activan el sistema de dopamina en el estriado ventral de forma similar a los juegos de azar. En adolescentes, cuyo córtex prefrontal aún está en desarrollo, esto genera una incapacidad biológica para el autocontrol.
- **La "Cascada de comparación social":** El algoritmo tiende a mostrar contenido "idealizado" o extremo. Los datos muestran una correlación directa entre el consumo de este contenido y la desregulación de la imagen corporal, mediada por un aumento en los niveles de cortisol matutino.

Trastornos del Sueño: La interrupción del ritmo circadiano

Las nuevas guías publicadas en abril de 2026 enfatizan que el impacto del uso de las pantallas en un sueño adecuado es múltiple:

1. **Desplazamiento del sueño:** El uso nocturno simplemente resta horas de descanso reparador.
2. **Activación psicológica:** El contenido interactivo (*likes*, comentarios, alertas) mantiene el cerebro en un estado de hipervigilancia que impide la transición al sueño profundo.

3. **Supresión de melatonina:** Se confirma que la luz azul emanada por las pantallas inhibe la melatonina, pero los nuevos estudios sugieren que la **carga cognitiva** del contenido algorítmico es más perjudicial que la luz en sí misma.

Comparativa de Riesgos según el Uso

Tipo de Actividad	Impacto en Ansiedad	Riesgo de Insomnio
Videojuegos Multijugador	Moderado (Social)	Bajo/Medio
Mensajería Directa (WhatsApp)	Bajo	Bajo
Scroll Infinito (TikTok/ Reels)	Muy Alto	Muy Alto

Ante estos hallazgos, las recomendaciones caminan hacia un modelo de **"Higiene Digital Proactiva"**:

Guía Rápida: Salud Mental y Algoritmos en la Adolescencia

Basada en las recomendaciones clínicas de 2026

1. El Concepto Clave: "Dopamina Rápida vs. Dopamina Lenta"

Explique a los padres que el cerebro del adolescente busca recompensas:

- **Dopamina Rápida (Riesgo):** *Scroll* infinito, *likes* inmediatos, notificaciones. Genera dependencia y ansiedad.
- **Dopamina Lenta (Salud):** Deporte, lectura, aprender un instrumento, juegos de mesa. Genera satisfacción duradera y calma.



2. La Regla de las "2 Horas de Silencio Algorítmico" *

No basta con dejar el móvil, hay que "desconectar" el algoritmo.

- **Acción:** Desactivar TODAS las notificaciones (especialmente TikTok, Instagram, Reels) 2 horas antes de dormir.
- **Razón:** El cerebro necesita 120 minutos para reducir la hipervigilancia causada por el diseño de "recompensa intermitente".

3. Auditoría de Pantallas en la Consulta (Checklist)

- Preguntas sugeridas para el pediatra:
- ¿Te sientes cansado o irritable al dejar el teléfono?
- ¿Sientes que el contenido que ves te hace sentir peor con tu cuerpo?
- ¿Usas el móvil después de las 11:00 PM?
- *Si la respuesta es "Sí" a dos o más, se recomienda una "intervención de higiene digital".*

4. Prescripción de "Zonas Libres de Algoritmos"

Establecer espacios donde el diseño adictivo no tiene lugar:

- **La Mesa:** Comidas sin dispositivos para recuperar la conexión social directa.
- **El Dormitorio:** El móvil debe cargarse fuera de la habitación. El uso de despertadores analógicos reduce la tentación de entrar en redes sociales al despertar.

5. Alfabetización Algorítmica (Para el Adolescente)

En lugar de prohibir, enseñe cómo funciona la tecnología:

"No es que seas adicto, es que hay miles de ingenieros al otro lado de la pantalla diseñando la aplicación específicamente para que no puedas soltarla. Tú no eres el usuario, eres el producto".

Nota para el profesional: Esta guía no busca la abstinencia digital (poco realista), sino el **consumo consciente**, devolviendo al adolescente el control sobre su atención y su descanso.

REFERENCIA

1. JAMA Pediatrics. Algorithmic architecture and neurobiological reward systems in adolescents: a cross-sectional analysis. JAMA Pediatr. 2026 May;180(5):412-425. Epub 2026 Apr 07.