

## ¿Por qué las niñas están empezando la pubertad antes?

» Se calcula que las niñas estadounidenses de hoy empiezan a menstruar hasta cuatro años antes que las de hace un siglo. En mayo, nuevos datos mostraron que, mientras que las niñas nacidas entre 1950 y 1969 solían empezar a menstruar a los 12,5 años, esta edad se redujo a una media de 11,9 años para la generación nacida a principios de la década de 2000. La misma tendencia se ha observado en todo el mundo

**D**esde hace varias décadas, científicos de todo el mundo están cada vez más preocupados por las evidencias de que las niñas entran en la pubertad a una edad mucho más temprana que las generaciones anteriores.

Desde el momento en que experimentan su primera menstruación, algo que los científicos denominan la edad de la menarquia, hasta el comienzo del desarrollo mamario, estos cambios que marcan el inicio de la adolescencia parece que se están produciendo antes.

Por ejemplo, se calcula que las niñas estadounidenses de hoy empiezan a menstruar hasta cuatro años antes que las de hace un siglo. En mayo, nuevos datos mostraron que, mientras que las niñas nacidas entre 1950 y 1969 solían empezar a menstruar a los 12,5 años, esta edad se redujo a una media de 11,9 años para la generación nacida a principios de la década de 2000.

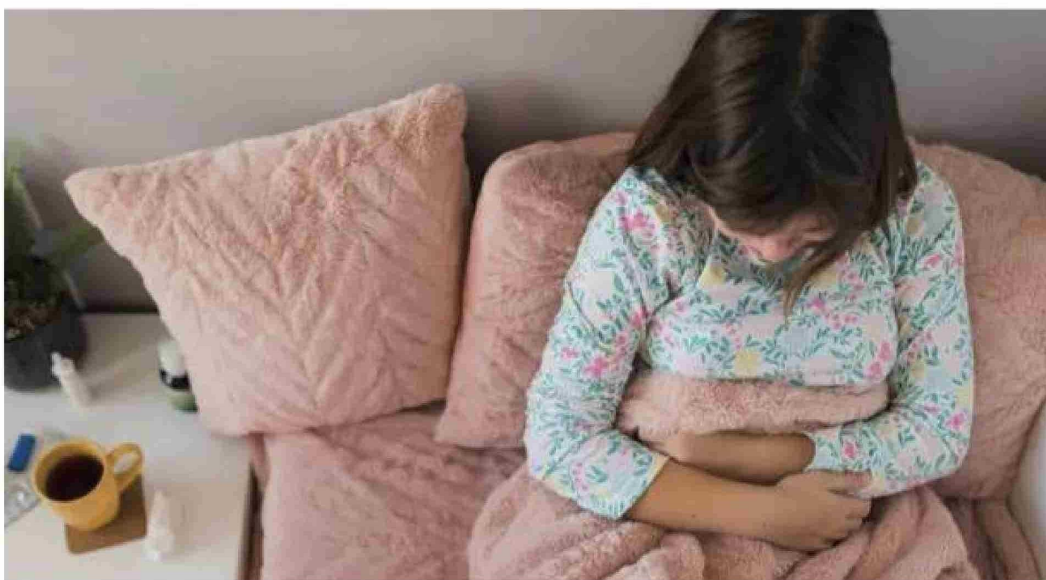
La misma tendencia se ha observado en todo el mundo. Científicos surcoreanos han descrito con cierta alarma cómo el número de niñas que muestran signos de pubertad precoz -ya sea el desarrollo de los senos o la menstruación antes de los 8 años- se multiplicó por 16 entre 2008 y 2020.

"También estamos viendo que estas edades decrecientes en la pubertad son aún más pronunciadas en los grupos de estatus socioeconómico más bajo, y en los grupos étnicos minoritarios", afirma Audrey Gaskins, profesora asociada de la Universidad Emory de Atlanta (EE. UU.). "Esto tiene importantes implicaciones para la salud a largo plazo".

A investigadores como Gaskins les preocupa sobre todo que el inicio precoz de la pubertad pueda desencadenar una cascada de acontecimientos con consecuencias de largo alcance en la edad adulta.

Los nuevos datos sugieren que no sólo puede reducir la ventana de fertilidad, sobre todo si estas mujeres entran antes en la menopausia, sino también acortar sus vidas.

La pubertad precoz se ha asociado repetidamente con un mayor riesgo de enfermedades que van desde los cánceres de mama y ovario, síndromes metabólicos como la obesidad y la diabetes



Científicos surcoreanos han descrito cómo el número de niñas que muestran signos de pubertad precoz -ya sea el desarrollo de los senos o la menstruación antes de los 8 años- se multiplicó por 16 entre 2008 y 2020.

de tipo 2, y enfermedades cardiovasculares.

Los científicos aún están tratando de entender por qué ocurre esto, pero Brenda Eskenazi, profesora de salud pública de la Universidad de California en Berkeley, dice que una teoría sugiere que, si las células del cuerpo están expuestas a niveles circulantes de hormonas sexuales como el estrógeno durante un período de tiempo mayor, esto puede aumentar el riesgo de desarrollo de tumores porque estas hormonas estimulan el crecimiento celular.

"Hay algunas teorías que afirman que tener una ventana más larga de exposición a las hormonas aumenta el riesgo de cánceres reproductivos", afirma.

Pero, ¿por qué se acelera así el desarrollo infantil?

» La pubertad precoz se ha asociado repetidamente con un mayor riesgo de enfermedades que van desde los cánceres de mama y ovario, síndromes metabólicos como la obesidad y la diabetes de tipo 2, y enfermedades cardiovasculares

### De la obesidad a la contaminación atmosférica

El inicio de la pubertad viene dictado por dos redes de comunicación de gran alcance en el organismo conocidas como los ejes hipotálamico-hipofisario-adrenal (HPA) e hipotálamico-hipofisario-gonadal (HPG).

Estas conectan una región del cerebro llamada hipotálamo, que regula diversas funciones corporales esenciales, desde el hambre hasta el control de la temperatura, con distintas glándulas secretoras de hormonas.

» Un estudio ha detectado una relación repetida entre la exposición a diversos contaminantes y el adelanto de la pubertad. Algunos de los principales culpables parecen ser gases tóxicos como el dióxido de azufre, el dióxido de nitrógeno, el monóxido de carbono y el ozono, todos ellos liberados al aire a través de las emisiones de los vehículos o de los residuos producidos por las fábricas

Gaskins afirma que hasta hace 10 ó 20 años, los científicos suponían que la única causa de la pubertad prematura era la obesidad infantil, y que las proteínas

producidas por las células grasas, llamadas adipocinas, desempeñaban un papel en la estimulación de los ejes HPA y HPG. "Sólo recientemente se ha dicho:



Se calcula que las niñas estadounidenses empiezan a menstruar hasta cuatro años antes que las de hace un siglo.

**Título: ¿Por qué las niñas están empezando la pubertad antes?**



La contaminación aérea ha sido relacionada con la menstruación temprana en el estudio.

drógenos y los estrógenos. Esto puede provocar una reacción en cadena que conduzca al inicio de la pubertad.

Al mismo tiempo, es probable que haya muchos factores diferentes implicados en la pubertad prematura.

Gaskins sugiere que las nuevas pruebas relacionadas con las PM2,5 y otros contaminantes son solo un ejemplo de cómo las sustancias químicas nocivas para el medio ambiente pueden penetrar en el organismo, estimulando cambios hormonales de gran alcance.

"Las niñas prepúberes son un grupo interesante porque otra vía importante de exposición a sustancias químicas que alteran los procesos hormonales son los productos de cuidado personal", explica Gaskins. "Y ahora hay muchas empresas que van activamente a por ese grupo demográfico y comercializan productos para ellas".

En general, Eskenazi afirma que todavía hay mucho que desconocemos sobre la compleja conexión entre nuestro mundo cambiante y cómo estas fluctuaciones están repercutiendo en el desarrollo infantil, siendo muy desconocido el papel de factores como los microplásticos e incluso el cambio climático.

"Creo que aún estamos en la punta del iceberg", afirma.

"No sabemos cómo afecta un clima más cálido al ciclo menstrual, ni siquiera el papel de los factores sociales, que presionan a las niñas para que crezcan antes. Pero esta tendencia es muy real, y podría tratarse de una combinación multifactorial de sustancias químicas ambientales, obesidad y problemas psicosociales que se combinan para reducir la edad de la menarquia".

**BBC**

"Oh, eso no lo explica todo, y tiene que haber otros factores implicados", afirma.

En cambio, varios estudios realizados en los últimos tres años han apuntado a otra causa más sorprendente: la contaminación atmosférica.

Gran parte de esta investigación ha sido realizada por científicos de Corea del Sur, donde Seúl, Busan e Incheon figuran entre las 100 ciudades más contaminadas del mundo.

Un estudio publicado recientemente por la Universidad Pamenina de Ewha, en Seúl, ha detectado una relación repetida entre la exposición a diversos contaminantes y el adelanto de la pubertad.

Algunos de los principales culpables parecen ser gases tóxicos como el dióxido de azufre, el dióxido de nitrógeno, el monóxido de carbono y el ozono, todos ellos liberados al aire a través de las emisiones de los vehículos o de los residuos producidos por las fábricas.

En 2022, un estudio realizado por científicos de Polonia, país conocido por la mala calidad de su aire debido a la prevalencia de fábricas que queman carbón, examinó los datos de 1.257 mujeres y descubrió una relación entre una mayor exposición a los gases de nitrógeno y la aparición de la menstruación antes de los 11 años.

Tal vez una preocupación aún

mayor sea la materia particulada fina (PM), partículas que son demasiado pequeñas para verlas, pero que se liberan al aire desde fuentes que van desde las obras de construcción a los incendios forestales, las centrales eléctricas, los motores de los vehículos e incluso las carreteras polvorosas y sin asfaltar.

En octubre de 2023, Gaskins y sus colegas descubrieron que las niñas estadounidenses expuestas a altas cantidades de PM2,5 -definidas como partículas con un diámetro inferior a 2,5 µm- y PM10, tanto en el útero materno como durante la infancia, tienen más probabilidades de tener su primera menstruación a una edad más temprana.

"Las partículas PM2,5 pueden entrar en el torrente sanguíneo con bastante facilidad", dice Gaskins.

"Se inhalan en los pulmones y no se filtran como otras partículas más grandes, por lo que pueden llegar a distintos órganos. Hemos visto que ciertas partículas PM2,5 se acumulan en la placenta, los tejidos fetales, los ovarios, pueden llegar a todas partes".

Estudios realizados con mezclas de partículas encontradas en muestras de aire interior han demostrado que las sustancias químicas contenidas en estas partículas finas son capaces de interactuar con los receptores de varias hormonas implicadas en el desarrollo, en particular los an-



Los científicos afirman que el inicio precoz de la pubertad en las niñas podría desencadenar una cascada de acontecimientos con consecuencias de largo alcance en la edad adulta.



Las niñas nacidas entre 1950 y 1969 solían empezar a menstruar a los 12,5 años, esta edad se redujo a una media de 11,9 años para la generación nacida a principios de la década de 2000.