.

**Tema II: Desarrollo puberal normal y sus variantes. Crecimiento y desarrollo normal de la mujer en las primeras dos décadas de la vida.**

**Objetivos:**

Incorporar elementos básicos para el diagnóstico y las posibles variantes de la normalidad.

**Contenidos:**

* Definición de adolescencia. Crecimiento y desarrollo normal biológico, psicológico y social.
* Desarrollo Puberal Normal y sus variantes. Desarrollo endocrino Menarquía.
* Correlación entre los eventos puberales
* Trastornos del desarrollo puberal.
* Crecimiento y desarrollo en las primeras dos décadas de la vida

***Bibliografía***

Ginecología de la Adolescencia (Algunos aspectos). Documento del consenso S.E.G.O

 Los adolescentes preguntan. Rodríguez Izquierdo, Aldo. Safora, Enríquez, Omayda. Editorial científico- técnica, 2018 ISBN 978-959-05-0684-0

* ***Desarrollo Puberal Normal y sus variantes. Desarrollo endocrino Menarquía.***
* ***Correlación entre los eventos puberales***

***Pubertad***

Entendemos por pubertad la etapa de transición entre la infancia y la edad adulta de madurez sexual en que se realizan los cambios morfológicos y funcionales del organismo que conducen al inicio de la fertilidad.

 La adquisición de esta capacidad de engendrar se conoce con el nombre de nubilidad. Las principales modificaciones, entre los cambios globales corporales que en esta época se registran, se podrían resumir en:

1. reactivación del sistema liberador de gonadotropinas hipofisarias inhibido desde la vida intrauterina,

2. incremento en la velocidad del crecimiento óseo,

3. maduración del aparato genital y

4. desarrollo de los caracteres sexuales secundarios.

 A ellas deben añadirse los relevantes cambios en la esfera psíquica, que se traducen en notables cambios en el comportamiento social.

***Adolescencia***

Todo el período en que se realiza el conjunto de cambios rnorfológicos y psicológicos suele conocerse como adolescencia, y dentro de la misma podrían distinguirse tres etapas:

I. ***Prepuberal:*** en que se inician los cambios en la morfología.

II. ***Puberal*** (o pubertad propiamente dicha): en que se completa la maduración del aparato genital.

III. ***Postpuberal:*** en que acaba el desarrollo somático y psicosexual.

Muchos autores prefieren no distinguir entre pubertad y adolescencia considerando ambos términos como sinónimos.

***Cronología de la pubertad***

En cuanto a la cronología de la pubertad, transcurre en las mujeres aproximadamente, entre los 10 y los 16 años, y en ellas existe un marcador que es la aparición de la primera regla o menarquia.

De la misma manera que la menstruación es el síntoma más objetivo del ciclo femenino, la menarquia lo es de la pubertad femenina. En el último siglo ha habido una tendencia al adelanto de la pubertad, objetivado por el adelanto de la menarquia, que se ha cifrado en unos 2 ó 3 meses por cada 10 años en los últimos 100 ó 150 años. Se conoce este hecho como "tendencia secular" del adelanto de la pubertad.

En realidad el patrón de la pubertad y, por ende de la menarquia, está influenciado por muy diversos factores entre los que fundamentalmente podemos señalar: los factores genéticos, la salud individual, la alimentación, el estado socioeconómico y la actividad corporal.

Es evidente la influencia de los factores raciales y hereditarios familiares, como las de las enfermedades crónicas o epidemias.

Por otra parte se conoce bien que en época de guerras o de hambre, la menarquia se retrasa.

Asimismo el excesivo ejercicio retarda la aparición de la menstruación de la misma forma que la obesidad moderada se asocia con pubertad más temprana. Por todo ello, no es de extrañar que en los últimos años exista una estabilización de la cronología de la pubertad con detención de la señalada tendencia al adelanto, sobre todo en países bien desarrollado y en clases socioeconómicas elevada. Las primeras menstruaciones en nuestro medio se sitúan alrededor de los 12,5-13 años.

***La pubertad representa un escalón de importancia cualitativa en el proceso de desarrollo desde la vida fetal a la madurez sexual.***

En la vida intrauterina se produce, en etapa temprana del desarrollo embrionario, una emigración desde las placas olfatorias al hipotálamo de las neuronas secretoras de GnRH, pero sólo hacia la semana 16 establecen conexión con el sistema capilar portal hipotálamo-hipofisario.

Hacia la mitad de la gestación se puede comprobar la existencia de secreción pulsátil de GnRH, lo que entraña secreción de gonadotropinas, siendo muestra de la maduración del eje hipotálamo-hipofisario. Ahora bien, los ovarios no funcionan autónomamente ni bajo la acción hipofisaria, estando todo el aparato genital sometido a la influencia de los esteroides placentarios.

Al final del embarazo, al par que disminuye la liberación de gonadotropinas, se desarrollan receptores esteroideos en el hipotálamo, lo que puede interpretarse como el establecimiento de una retroalimentación negativa a los estrógenos circulantes. En la etapa postnatal se asiste a una secreción aumentada de FSH y LH, con cierta elevación del estradiol circulante.

Pero en muy pocos meses se produce un incremento de la inhibición del generador pulsátil de GnRH, es decir, del gonadostato hipotalámico, porque el hipotálamo adquiere una sensibilidad extraordinaria al sistema de retroalimentación de los estrógenos. Durante toda la infancia la secreción de GnRH funciona débilmente, con pulsos de baja amplitud y escasa frecuencia. Circulan pequeñas cantidades de estrógenos, pero su capacidad de inhibición hipotalámica por medio del "feed-back" negativo es extraordinariamente alta, alcanzando su máximo hacia los 4 años y prolongándose hasta los 9. La causa es desconocida, aunque se atribuye a una acción ejercida por centros superiores del sistema nervioso central, tal vez con intervención de la glándula pineal y secreción de la melatonina.

 Al acercarse la pubertad se produce una disminución de las influencias inhibidoras del SNC.

Responde esencialmente a la maduración del propio hipotálamo activada por modificaciones de las áreas adyacentes del cerebro, con intervención probable de diversas hormonas y mediadores químicos hipotalámicos. Simultáneamente, la sensibilidad del sistema de retroalimentación a los esteroides sexuales se hace menor.

Sin que aumente la concentración de estrógenos propia de la etapa prepuberal de la infancia, se produce una mayor liberación de gonadotropinas, y progresivamente se irá modificando el patrón hasta alcanzar el modelo adulto. Comienza por haber un incremento de los pulsos de liberación de LH durante el sueño, que progresivamente se harán más frecuentes hasta la aparición de escasos pulsos diurnos.

La FSH, que en la infancia se encuentra en cantidades apenas detectables, empieza a elevarse hacia los 9 años.

En cualquier caso los niveles de LH y de FSH y su patrón de secreción tardarán algún tiempo en lograr la ovulación.

Sólo al final de la pubertad se alcanzarán los picos mesocíclicos que rigen la ovulación. Es necesario que antes el ovario sea capaz de liberar cantidades grandes de estrógenos, así como que las células hipofisarias tengan suficientes reservas de gonadotropinas para que el mecanismo de retroalimentación funcione de forma eficaz.

***Fenómenos principales de la pubertad***

***Gonadarquia***:

Define el inicio del desarrollo funcional de los ovarios. Las gonadotropinas aumentan el tamaño de las gónadas, estimulan los cambios estructurales que determinan la formación de folículos y activan su secreción estrogénica. Ésta a su vez ejerce su capacidad de retroalimentación negativa sobre hipotálamo e hipófisis. En los niños de ambos sexos circulan pequeñas cantidades de estrógenos que se incrementan fuertemente hacia los 10-11 años. En las niñas se acentúa cada vez más el aumento hasta alcanzar el patrón tipo menstrual.

***Adrenarquia:***

La secreción por las suprarrenales de los andrógenos dehidroepiandrosterona (DHEA) y sulfato de dehidroepiandrosterona (DHEA-S) precede a la pubertad, comenzando a elevarse varios años antes del ascenso de las gonadotropinas, incluso a partir de los 6 años, sin que se conozca a ciencia cierta qué mecanismos lo controlan. A la Adrenarquia se atribuyen ciertos cambios característicos de la pubertad: comienzo del desarrollo del vello pubiano (pubarquia), piel grasa, olor corporal, pelo axilar, acné. De todas formas se estima que se trata de un fenómeno no imprescindible de la pubertad, pues pacientes tratadas por enfermedad de Addison experimentan una pubertad normal, porque probablemente los andrógenos ováricos son capaces de desarrollar eventualmente acciones similares a los de las suprarrenales.

***Telarquia o desarrollo mamario:***

El inicio del crecimiento de la mama es casi siempre el fenómeno clínico que más precozmente se reconoce en la pubertad.

***Menarquia o primera regla:***

En un momento dado los estrógenos segregados por el ovario serán suficientes para producir una proliferación del endometrio que, por fenómenos esporádicos de depravación hormonal, conducirán a la descamación endometrial con hemorragia menstrual cíclica, más o menos irregular. Sólo cuando el pico de LH sea capaz de producir una ovulación los ciclos comenzarán a ser regulares. En los dos primeros años después de la menarquia los ciclos suelen ser anovuladores en una proporción que oscila, según las estadísticas, entre un 55 y un 90%. Después de 5 años sólo un 20% continúan siendo anovuladores.

 ***Cambios físicos en la pubertad***

 ***Crecimiento***

Se produce en la pubertad un claro aumento de la velocidad de crecimiento. Es el llamado "estirón". En ello intervienen los estrógenos que facilitan la liberación de la hormona de crecimiento (GH) y también el aumento de la concentración plasmática de los factores de crecimiento IGF-1 e IGFBP-3. Con este "estirón" las chicas incrementan su talla unos 25 cm y los chicos unos 28 cm. El inicio del estirón se produce unos dos años más tarde en los varones.

La máxima velocidad de crecimiento se alcanza en las mujeres cuando ya se han producido otros cambios corporales (Estadio III de TANNER), aproximadamente 1,3 años después de la menarquia.

A partir de ésta el crecimiento se enlentece y rara vez superará los 5 cm, pero puede haber un período algo mayor de crecimiento si la menarquia es temprana, mientras que en casos de menarquia tardía el crecimiento posterior es prácticamente nulo.

Estos hechos se explican bien por el efecto de los estrógenos sobre el crecimiento óseo, ya que tienen acción directa sobre los condroblastos y osteoblastos de las sínfisis epifisarias determinando su fusión y con ello el cese del crecimiento longitudinal.

En conjunto, la talla definitiva de una mujer depende de factores genéticos y, a partir de la altura de los padres, corregida por sexos, pueden determinarse los percentiles del crecimiento esperado para una niña, lo que se llama la altura diana

 ***Cambios corporales***

Al comienzo de la pubertad se incrementa la masa muscular. Mientras en las chicas el máximo incremento coincide con la época de la menarquia para decaer francamente después, en los varones persistirá el aumento durante toda la pubertad. Ello marca bien el diferente aspecto en tamaño y complexión de ambos sexos. En los últimos estadios de la pubertad es notable el incremento de grasa en las mujeres, con su especial distribución femenina que contribuye al redondeamiento de la figura. La grasa juega un papel importante en el metabolismo de los esteroides sexuales sujetos a fenómenos de transformación periférico. Ello tendrá importancia en el establecimiento de la menarquia, y se ha sugerido que ésta se alcanza cuando el peso corporal llega a un punto crítico evaluado en unos 48 Kg, aunque naturalmente ello esté sujeto a variaciones personales y a determinadas proporciones entre la grasa total y su distribución.

***Genitales externos***

En directa relación con los cambios de todo el aparato genital, son visibles los experimentados por los genitales externos. Se caracterizan sobre todo por el aumento de los labios menores y el engrosamiento de los labios mayores, con un cambio general de orientación de la vulva.

***Caracteres sexuales secundarios***

Los principales caracteres secundarios cuya aparición caracteriza la pubertad femenina son el crecimiento de la mama y la aparición del vello pubiano. El desarrollo de la mama es habitualmente el primer signo femenino del despertar de la pubertad.

Sólo en un 15% de los casos suele estar precedido por la iniciación de aparición del vello pubiano. Dos años después del comienzo del desarrollo de éste suele comenzar el del vello axilar. Tanto el desarrollo mamario como el del pelo pubiano suelen durar entre 1,5 y 6 años, con una media de 4,2. Ambos fenómenos se producen de forma más o menos paralela y vienen bien definidos por los llamados estadios de TANNER , universalmente aceptados. Los estadios se denominan B (de Breast) en lo referente al desarrollo mamario y P (de Pubis) en lo que afecta al del pelo pubiano.

Más comúnmente se usan números romanos. Debe consignarse que en lo referente a las mamas lo importante es la morfología y la clasificación no debe basarse en el tamaño, sujeto a numerosas variaciones individuales.

***Estatificación mamaria***

• ***Estadio I:*** mama prepuberal; aréola plana, pezón menor de 5 mm, a veces invertido.

 • ***Estadio II:*** brote mamario caracterizado por acúmulo palpable o visible de tejido subareolar; diámetros areolar y de pezón incrementados.

***• Estadio III:*** masa de tejido mamario incrementada extendiéndose fuera del área de la aréola, haciendo protrusión un pezón aumentado con diámetro de 4mm.

• ***Estadio IV:*** mayor crecimiento de tejido mamario que puede mostrar sobre él un montículo de areola y pezón (en vidrio de reloj); si este montículo no se produce, la diferenciación entre los estadios IV y V puede ser difícil.

• ***Estadio V:*** mama adulta madura; el diámetro del pezón es mayor de 7 mm.

***Estatificación del vello pubiano***

• ***Estadio I:*** prepuberal: ausencia de vello, pelos no sexuales, similares en textura y densidad a los generales del cuerpo.

• ***Estadio II:*** pelos más largos, más pigmentados, bastos, situados sobre todo a lo largo de los labios mayores.

• ***Estadio III:*** pelos más oscuros, más bastos, más rizados, que se extienden hacia el monte de Venus.

• ***Estadio IV:*** pelo de tipo adulto en densidad y textura con distribución limitada alrededor de labios y hacia monte de Venus.

• ***Estadio V:*** pelos de tipo adulto cubriendo el monte de Venus con el típico triángulo de base superior según el patrón de distribución femenina.

 ***Secuencia del desarrollo puberal***

El llamado brote mamario, como respuesta a la acción de los estrógenos en aumento, es el primer fenómeno reconocible. Se va produciendo un crecimiento del útero, más del cuerpo que del cuello, simultáneamente hay desarrollo de los tejidos hormonodependientes (endometrio, endocérvix, mucosa vaginal). Pero puede transcurrir un lapso de tiempo, de uno a dos años, entre la primera manifestación de la telarquía y una evidencia de actividad estrogénica.

Los sucesos del desarrollo puberal están correlacionados entre sí. La fase de aceleración del crecimiento sigue un curso paralelo a la aparición sucesiva de telarquia, pubarquia y, por fin, menarquia.

***La fase de crecimiento en este proceso de la pubertad se divide en tres partes:*** fase de despegue, pico de velocidad de crecimiento y fase de desaceleración, hasta que se llega a la altura definitiva. El pico se sitúa entre los estadios II y III de TANNER. La menarquia sucede generalmente en el estadio IV, aproximadamente año y medio después de alcanzado el pico máximo de crecimiento.

***Conclusiones***

Hasta aquí, hemos definido:

* Definición de adolescencia. Crecimiento y desarrollo normal biológico, psicológico y social.
* Desarrollo Puberal Normal y sus variantes. Desarrollo endocrino Menarquía.
* Correlación entre los eventos puberales.

Resumiendo estos son los cambios que ocurren en las dos primeras décadas de la vida.

***Próxima actividad***

Vulvovaginitis en la infancia y la adolescencia. Su manejo en la atención primaria. Las infecciones genitales en las diferentes etapas de la vida: prevención y conducta terapéutica: ITS e Enfermedad inflamatoria pélvica.