



## Medicina Humana

Nombre del alumno: Luz Angeles Jiménez  
Chamec

Nombre del profesor: Dr. Gerardo Cancino  
Gordillo

Nombre del trabajo: Antología de actividades  
1° unidad

Materia: Farmacología

Grado y grupo: 3° B



*Conceptos de crecimiento y desarrollo*

---

## CRECIMIENTO Y DESARROLLO

---

El crecimiento y desarrollo son dos procesos paralelos en su evolución e interrelacionados entre sí, que forman una unidad que depende y está determinada por factores genéticos, neuroendocrinos, y ambientales.

El crecimiento se define como el aumento en el número y tamaño de las células, lo que da lugar al incremento de la masa viviente. El crecimiento se logra por la acción combinada de multiplicación celular y aposición de materias. La multiplicación incluye procesos de división, proliferación y diferenciación celular que transforma a las células primitivas en células de elevada jerarquía funcional. El crecimiento no solo se refiere al aumento en el tamaño corporal total sino también al de sus segmentos, órganos y tejidos.

El desarrollo se define como la adquisición de funciones con aumento en la complejidad bioquímica y fisiológica a través del tiempo; proceso mediante el cual el ovulo fecundado se transforma en embrión y más adelante en un organismo maduro. El desarrollo también comprende los procesos de maduración y adaptación.

La adaptación es el ajuste a las condiciones del medio ambiente, como lo ejemplifica la producción de anticuerpos para infecciones bacterianas y virales, el desarrollo muscular por actividad deportiva o trabajo físico intenso, el aumento del número de eritrocitos en las personas que viven en zonas altas o la nefro megalia del riñón remanente después de nefrectomía unilateral.

El crecimiento y desarrollo tienen características propias que son universales para todos los seres vivos: dirección, velocidad, ritmo o secuencia, momento u oportunidad y equilibrio.



---

## PUNTOS SOBRESALIENTES

---

- ✚ El crecimiento y el desarrollo, aunque pudieran considerarse un binomio, son dos fenómenos diferentes que no siempre evolucionan de manera sincrónica.
- ✚ El crecimiento y el desarrollo guardan diferencias individuales en el niño y el adolescente, donde intervienen multiplicidad de factores como los biológicos, psicológicos, sociales, ambientales y culturales.
- ✚ Describir y ofrecer algunas estrategias para evaluar factores biológicos, psicológicos y sociales que influyen en el crecimiento y desarrollo madurativo del niño y el adolescente.
- ✚ Aunque existen generalidades en el crecimiento y desarrollo del niño y el adolescente, su evaluación debe ser particularizada, especialmente en el ámbito de la salud, ya que la variabilidad puede encontrarse incluso en gemelos idéntico o menores criados en una misma familia y comunidad.
- ✚ En cada oportunidad de interacción desde el ámbito de la salud, el profesional debe tener una serie de elementos objetivos y habilidades técnicas para realizar una adecuada valoración del niño y el adolescente, con el fin de vigilar una evolución saludable o, en caso contrario, derivarlo oportunamente al servicio y profesional competentes.
- ✚ Si bien existen elementos normativos como la NOM008-SSA2-1993 y otros criterios institucionales, es necesario que los profesionales de la salud los revisen de manera crítica y evalúen su utilidad, dado que algunos de ellos son ambiguos, poco precisos y, sobre todo, algunos no presentan elementos operativos para su ejecución, de ahí que puedan los profesionales, a partir de su práctica clínica y saber científico, realizar propuestas para adaptaciones que impacten en beneficio de la población pediátrica.
- ✚ La evaluación del crecimiento requiere tener a la mano los valores de referencia apropiados, por ejemplo, métrica de Ramos Galván, de Flores Huerta et al., para menores de dos años y de pretérmino, de los CDC del 2000 o los de la OMS del 2007.

---

## FACTORES CAUSALES

---

El crecimiento y desarrollo están influidos por factores genéticos, neuroendocrinos, ambientales, psicológicos, culturales y socioeconómicos relacionados con el grupo de pertenencia.

Sin duda es en las familias, refiriéndonos a sus distintos tipos, donde se pueden desarrollar acciones más cercanas para el cuidado del niño y adolescente sanos, no obstante el papel que tiene el estado, no sólo por medio de sus acciones y programas, sino de los recursos que invierte del producto interno bruto (PIB), para que tengamos una sociedad más saludable, partiendo de la premisa que mucho se ha señalado: “los niños son el futuro de la humanidad”, con la cual no concordamos, ya que consideramos que son el “presente de la humanidad” y no podemos soslayar, mucho menos como profesionales preocupados de la población en fase pediátrica, por lo cual nuestra función social está encaminada a ofrecer elementos desde nuestra profesión y formación científica, para limitar ese deterioro que sin duda los estilos de vida “modernos” y las condiciones económicas que afectan todas las áreas de la vida del ser humano están deteriorándonos de manera inevitable.

---

## ESTADIOS DE DESARROLLO GENÉTICO EVOLUTIVO SEGÚN JEAN PIAGET

---

El niño, desde el nacimiento, ya cuenta con una secuencia bien definida de acciones o conductas reflejas, denominadas por Piaget: esquemas. Los esquemas son conjuntos de acciones físicas, operaciones mentales, conceptos o teorías con los cuales organizamos y adquirimos información sobre el mundo.

Para este autor, el ser humano pasa por diversas etapas de desarrollo madurativo de acuerdo a su edad biológica.

Estas etapas son:

- 🚦 **Sensoriomotora (0 a 2 años)**. Al nacer, el mundo del niño se enfoca en sus acciones motrices y su percepción sensorial. Piaget lo explica como “etapa donde se desarrolla el conocimiento práctico que constituye la subestructura del conocimiento

representacional posterior”; esto es que cuando termina el primer año, reconoce la permanencia de los objetos cuando se encuentran fuera de su propia percepción.

- ✚ **Preoperacional (2 a 7 años).** Se caracteriza porque el niño puede usar símbolos y palabras para pensar. Solución intuitiva de los problemas, pero el pensamiento está limitado por la rigidez, la centralización y el egocentrismo. En la transición a este periodo, el niño descubre que algunas cosas pueden tomar el lugar de otras. Según Piaget, en esta etapa el pensamiento infantil ya no está sujeto a acciones externas y comienza a interiorizarse.
- ✚ **Operaciones concretas (7 a 12 años).** Se caracterizan porque el niño aprende las operaciones lógicas de seriación, clasificación y conservación. El pensamiento está ligado a los fenómenos y objetos del mundo real y el niño se hace más capaz de mostrar el pensamiento lógico ante los objetos físicos.
- ✚ **Operaciones formales ( $\geq 12$  años).** Se caracterizan porque el niño aprende sistemas abstractos del pensamiento que le permiten usar la lógica proposicional, el razonamiento científico y el razonamiento proposicional. Se caracteriza, según Piaget, por la habilidad para pensar más allá de la realidad concreta.

---

## CARACTERÍSTICAS DEL CRECIMIENTO

---

El crecimiento es un proceso, es decir, sigue etapas con dirección. Es continuo, ya que se inicia en el momento de la concepción y no se detiene hasta que el individuo llega a adulto. Tiene una secuencia, o gradiente fija, en especial en los periodos embrionario y fetal, en que los diversos órganos se desarrollan en edades equivalentes en prácticamente todos los fetos y lactantes, cuando el desarrollo neurológico y psicomotor permite establecer parámetros de juicio para identificar alteraciones e intervenir de manera oportuna.

La dirección del desarrollo en general es cefalocaudal, es decir, en los primeros meses se desarrollan las funciones neuromusculares de la cabeza y luego las del tronco superior, inferior y extremidades. Tiene un ritmo de crecimiento variable en diferentes edades; se observa ritmo rápido en los dos primeros años y a partir de la pubertad, la curva de crecimiento de longitudes es más precoz que la ponderal. Presenta tipos de crecimiento

diferentes para algunos sistemas u órganos. En la etapa posnatal podemos considerar cinco tipos de curvas de crecimiento, que son las curvas de tipo general, neural, genital, linfática y suprarrenal. Cuenta con áreas de desarrollo con características peculiares, interrelacionadas en el primer año, más estrechamente con el crecimiento neurosensorial y después con las condiciones ambientales: áreas de desarrollo neuromotor, lingüístico, emocional, cognoscitivo y social. Tiene una variabilidad genética, sexual, etaria y socioeconómica cultural.

---

## IMPORTANCIA DE LA ANTROPOMETRÍA COMO MÉTODO PARA EVALUAR EL CRECIMIENTO EN EL NIÑO Y ADOLESCENTE

---

La antropometría es un método no invasivo utilizado para estimar el estado nutricional de una persona mediante sus pliegues corporales, peso, talla, sexo, edad, usando como instrumentos estadímetro, plicómetro, báscula digital y cinta de fibra de vidrio, entre otros.

Para su evaluación, las variables más utilizadas varían de acuerdo con la edad y sexo:

- ✚ En el recién nacido, considerado de 0 a 30 días, es importante evaluar indicadores como perímetro cefálico, longitud, peso y perímetro de tórax.
- ✚ En el niño lactante, es decir, de 30 días a 24 meses, se debe evaluar peso, longitud y perímetro cefálico.
- ✚ En el niño de 3 a 6 años o preescolar es recomendable evaluar peso, talla, pliegue cutáneo subescapular, pliegue cutáneo tricípital, perímetro braquial, así como perímetro cefálico.
- ✚ En el niño en edad escolar, esto es de 6 a 10 años, se evalúan talla, circunferencia, perímetro cefálico, circunferencia braquial y pliegue tricípital y subescapular, así como circunferencia abdominal.
- ✚ En la adolescencia, de los 11 a 19, se miden talla, circunferencia, perímetro cefálico, circunferencia braquial y pliegue tricípital y subescapular, así como circunferencia abdominal.

Cuando son utilizadas dos de las variables anteriores se conoce como índice; los tres índices más empleados en la evaluación del estado nutricional en niños son:

- ✚ **Peso para la edad.** Es un buen índice, pero no toma en cuenta la talla; se usa para saber si un niño se encuentra con peso bajo o sobrepeso. Cuando el peso es menor al esperado para su edad, está en peso bajo; si su peso es mayor que el esperado para su edad, tiene sobrepeso.
- ✚ **Talla para la edad.** Mide la nutrición en el pasado, ya que un niño que no creció quizás tuvo una inadecuada nutrición en algún punto del pasado. Demuestra si la talla de un niño es adecuada para su edad; un niño que no tiene la longitud o talla esperada para su edad exhibirá talla baja, lo que indica que no hubo crecimiento a su potencial máximo.
- ✚ **Peso para la talla.** Este índice se utiliza para la identificación de niños con desnutrición grave; mide que el niño se encuentre con peso adecuado para su talla. Si no ocurre esto, significa que el niño no pesa lo que debería para su talla en el momento de la medición; es una medida que evalúa la nutrición actual.

Existen otras medidas que se realizan para la evaluación del estado nutricional, como son los pliegues cutáneos, que estiman la grasa corporal total, y la circunferencia del brazo, que evalúa la masa muscular corporal total. Las medidas por sí mismas no indican el estado nutricional de una persona; para su interpretación es necesario comparar los resultados del paciente con tablas existentes extraídas de medidas en niños sanos; a estas tablas se las conoce como referencias.

Cuando se requiere una comparación con las medidas de referencia, la relación entre los dos valores es expresada por una de las siguientes medidas:

1. Media y desviación estándar o puntuación Z.
2. Mediana y distribución percentilar.
3. Media y porcentaje de la media.

---

## PATRONES DE REFERENCIA ANTROPOMÉTRICA

---

La medición antropométrica es el método no invasivo más difundido y aplicado de forma universal para evaluar el crecimiento físico (las proporciones, talla y composición del cuerpo humano), lo cual refleja el estado de salud y nutrición de una población o individuo aunque debe evitarse el error de relacionar directa y apriorísticamente algunas medidas



somatométricas como el peso y talla con el estado de nutrición, ya que estos indicadores antropométricos son influenciados por diferentes factores, como genéticos y ambientales.

La somatometría se aplica en diversos campos de trabajo clínicos; sus ventajas son la realización de estudios transversales, longitudinales o semilongitudinales para obtener los patrones de referencia; permite la utilización de cuadros antropométricos de referencia, identifica la gravedad de los estados antropométricos anormales, evalúa las tendencias en el crecimiento y es útil para valorar programas de ayuda alimentaria.

Los patrones de referencia antropométricos pueden ser obtenidos mediante alguno de los siguientes estudios;

- ✚ **Estudio longitudinal.** Tiene como objetivo conocer la evolución de un fenómeno en el transcurso del tiempo. Se desarrolla a partir de la medición de un mismo individuo o grupo de individuos durante toda su etapa de crecimiento (0 a 18 años); su ventaja principal es la de permitir obtener una buena representatividad de la población estudiada.
- ✚ **Estudio transversal.** Son estudios diseñados para conocer la distribución en una población de eventos, como crecimiento, enfermedad, muerte, etc. Se construyen con los resultados de la medición de uno o varios grupos con las mismas características (edad, sexo, momento del crecimiento, etc.), los cuales son medidos en un solo momento; sus principales ventajas son ser más sencillos, menos costosos y más rápidos.
- ✚ **Estudio semilongitudinal.** Se elabora a través de la medición de varios grupos que son divididos; algunos tienen un seguimiento longitudinal (varias mediciones durante un determinado tiempo dependiendo del estudio) y otro grupo es estudiado transversalmente (una sola medición); ambos grupos son analizados.

La OMS ha descrito como criterios indispensables para la realización de una referencia antropométrica internacional lo siguiente:

1. Obtención de las medidas de una población bien nutrida.
2. Las muestras deben incluir por lo menos a 200 individuos en cada grupo de edad y sexo.
3. Deben derivarse de un estudio transversal.
4. Las técnicas de muestreo estarán bien definidas y ser susceptibles de reproducción.

5. Las medidas deben ser cuidadosamente tomadas y registradas por personal entrenado en técnicas antropométricas, usando equipo adecuado y calibrado de manera periódica.
6. Las medidas elegidas incluirán todas las variables antropométricas que puedan ser utilizadas en la evaluación del estado nutricional.

---

## CRECIMIENTO GENERAL

---

Incluimos el crecimiento del esqueleto, longitud, peso, órganos respiratorios, digestivos, riñones, aorta, bazo, volumen sanguíneo, etc. Este crecimiento adopta una forma sinusoidal con un alza fetal en el primer año, seguida de un periodo de crecimiento lento y otro rápido en la adolescencia. Se observa que el porcentaje de crecimiento en longitud es más pronunciado en los primeros meses prenatales (al séptimo mes es 72% de la longitud del recién nacido) y en los primeros años posnatales (al séptimo año es 69% de la talla final); en cambio, el crecimiento ponderal es más pronunciado hacia los últimos meses prenatales (al séptimo mes sólo 37% del peso del recién nacido) y hacia los últimos años posnatales (al séptimo año sólo es 34% del peso adulto). Es de hacer notar que 70% de la circunferencia cefálica se alcanza en el primer trimestre posnatal.

---

## CRECIMIENTO Y DESARROLLO GENITAL

---

La curva de crecimiento genital se caracteriza por mantenerse a niveles muy bajos por un periodo largo hasta el inicio de la adolescencia. A partir de ella acelera su ritmo y alcanza en un periodo corto el tamaño y función final del adulto.

A continuación, se hará un análisis por órganos:

- ✚ **Testículos.** Entre el cuarto y el séptimo mes fetal se encuentran en la localización del anillo inguinal interno, encerrados por la túnica vaginal; entonces atraviesan el canal inguinal y al octavo mes están unidos al fondo del escroto en 90% de los recién nacidos. El canal se oblitera a los dos meses en más del 80%. Su peso sufre poco incremento hasta la pubertad.
- ✚ **Ovarios.** Crecen con rapidez en la primera fase posnatal y luego en la pubertad. El número de óvulos disminuye en 90% desde el nacimiento hasta la madurez.

- ✚ **Útero.** En las primeras semanas posnatales involuciona por desaparecer el estímulo hormonal materno y la longitud del cuello es el doble que el cuerpo, pero en la adolescente crece el cuerpo solamente. Las glándulas uterinas y cervicales, de simples y tubulares, se hacen alargadas y ramificadas.
- ✚ **Mamas.** Tienen secreción similar al calostro e hiperplasia en algunos recién nacidos (“leche de brujas”), lo cual ocurre durante algunas semanas. Su histología es similar a la mama lactante del adulto. Esto ocurre por transferencia de hormonas maternas a través de la placenta. Hasta la adolescencia sólo hay elevación del pezón. Después, en la edad escolar, se inician los cambios prepuberales, en los que el seno, pezón y areola van aumentando en volumen y superficie, pasando por etapas relativamente fijas en secuencia y tiempo, hasta alcanzar las características adultas.
- ✚ **Pene y escroto.** El prepucio comienza a desarrollarse durante las primeras semanas de vida fetal y cubre el glande al sexto mes fetal, adhiriéndose por un epitelio en degradación progresiva. La separación es raramente completa al nacimiento y continúa por varios años. Hasta la preadolescencia, el crecimiento del pene, escroto y testículos es lento; entonces se inicia un crecimiento acelerado de manera progresiva, que se corresponde estrechamente con el crecimiento de la talla al mismo tiempo.
- ✚ **Vello púbico.** El vello púbico cambia de color, consistencia y densidad desde la pubertad y al término de la adolescencia termina todo este proceso.



---

## CRECIMIENTO Y DESARROLLO ÓSEOS

---

Están condicionados por el crecimiento de las áreas que se osifican y la calcificación de las mismas: estas partes no tienen igual ritmo de crecimiento. La aparición y la unión de los centros de osificación siguen una secuencia definida, lo que permite estimar el crecimiento normal o anormal (se habla de edad ósea según la madurez esquelética). Por lo general hay una variación tanto racial (las negras muestran una maduración más rápida que las caucásicas) y sexual (las muchachas crecen más rápido que los muchachos) como individual (a los tres años una desviación estándar es seis meses en la edad ósea y a los 17 años es más de un año). Todos los centros primarios de osificación para los huesos tubulares aparecen en el feto y los centros secundarios lo hacen en la etapa posnatal, preferentemente después de los 140 días, excepto la epífisis distal del fémur (octavo y noveno mes fetal) y la epífisis proximal de la tibia, que aparecen en 2/3 de los recién nacidos. La importancia del conocimiento de la edad ósea relacionada con la cronológica radica en que algunas patologías se asocian con el desarrollo óseo retardado (hipotiroidismo, hipopituitarismo, desnutrición prolongada, enfermedades crónicas, acondroplasia, síndrome de Turner, etc.) o desarrollo óseo acelerado (hipertiroidismo, hiperplasia suprarrenal, pubertad precoz, tumores ováricos, testiculares, etc.), o bien tienden a establecer la edad gestacional (el recién nacido de pretérmino sin epífisis distal del fémur).

---

## CRECIMIENTO DE TEJIDO LINFÁTICO

---

Al nacer existe una gran cantidad de ganglios linfáticos, que aumentan después y se reducen luego de la pubertad. Pueden encontrarse ganglios cervicales e inguinales en prácticamente todo púber. La fase de mayor crecimiento corresponde de los seis a 12 años en amígdalas, tejidos adenoideos, folículos esplénicos, timo, ganglios linfáticos y tejido linfático intestinal (placas de Peyer). El bazo sigue el crecimiento de tipo general. La función del tejido linfoideo es contribuir a la formación de anticuerpos y a la acción fagocitaria; ante la infección experimenta tumefacción e hiperplasia, lo que perdura posteriormente. Los

niños bien nutridos tienen sombra tímica más grande a los Rx y los de peso bajo o desnutridos más pequeña.

---

## CRECIMIENTO Y DESARROLLO NEUROMOTORES

---

La curva de crecimiento se desarrolla de manera fundamental en la etapa prenatal y en los primeros años de la posnatal. El desarrollo prenatal se asemeja al filogenético. En el embrión aparece un tubo normal con células marginales antecesoras de los ganglios sensoriales y nervios craneales y espinales, cuyo abultamiento en su extremo se convertirá después en el cerebro. Este último a las seis semanas presenta nuevas divisiones, que van estructurando el cerebro. Hacia el tercer a cuarto mes aparecen las fisuras y surcos definitivos y al octavo mes las fisuras primarias, no así las secundarias que aparecen meses después del parto. El crecimiento en la vida fetal es por multiplicación de neuroblastos principalmente. Luego del nacimiento, el crecimiento es aún acelerado a base de células gliales, responsables del proceso de mielinización y redes de axones. El crecimiento del cerebro y el sistema nervioso central. La mielinización se inicia en el cuarto mes fetal, primero en los tractos más antiguos y luego en el resto, y termina años después del nacimiento. La mielinización en la médula tiene una dirección cefalocaudal, lo que origina un orden de desarrollo del cuerpo.

En el segundo trimestre, con la visión macular y el control muscular, se perfecciona lo anterior, pero al mismo tiempo se desarrolla el funcionamiento de la musculatura dorsal y del brazo, lo que facilita el movimiento de extremidades superiores y el rodar sobre sí. Se inicia la coordinación ojo– mano, lo que junto al reflejo simétrico tónico le permite buscar y asir un objeto con ambas manos (en sus zonas palmares).

En el tercer trimestre, el desarrollo dorsolumbar y glúteo le permite sentarse y gatear; como el reflejo simétrico tónico se hace asimétrico, puede buscar y agarrar con una mano. Al término del trimestre, el reflejo da paso a la liberación voluntaria, y es capaz de asir un objeto sin dejar caer el que tenía en la otra mano. La pinza digital alcanza un gran desarrollo.

En el cuarto trimestre, las extremidades inferiores, ya funcionando de forma intensa, permiten el gateo, pararse apoyado y la marcha inicial. Luego de la liberación total de la prensión, inicia el dominio de la vertical a los 15 meses y puede hacer una torre de dos cubos, de 3 a 4 cubos a los 18 meses y una de seis cubos a los 24 meses. En esa época

comienza el dominio de la horizontal y es capaz de alinear 2 a 3 cubos como un tren y se sostiene en un pie. A los 36 meses combina la horizontal y la vertical y construye un puente de tres cubos; a los cuatro años manifiesta una gran actividad motriz, corre, trepa, escala, tiende a extralimitarse en sus piruetas, en el lenguaje y en su actividad imaginativa; se balancea en un pie por 10 segundos.

A los cinco años adquiere mayor equilibrio y control en sus movimientos, muestra interés y dominio por los patines, se mantiene trepado y saltando lo más alto posible; progresivamente se interesa en deportes más organizados, como el fútbol, que llega a dominar entre los 6 y 8 años.

---

## MEDICIÓN DEL CRECIMIENTO

---

Ésta se logra:

- ✚ Midiendo lo más exactamente posible algunos parámetros del crecimiento, exactitud que logra un grupo de observadores por medio de la estandarización del procedimiento con un experto en medición.
- ✚ Repitiendo estas mediciones con intervalos que capten los cambios de ritmo o lo mantengan constante.

---

## PARÁMETROS DE MAYOR IMPORTANCIA A MEDIR

---

Los parámetros de mayor utilidad y factibilidad para el médico general pueden ser:

1. Peso por edad y sexo. Es el índice más usado y es útil si la talla está dentro de lo normal. Es un indicador de crecimiento físico.
2. Talla por edad y sexo. Es el mejor indicador del crecimiento del protoplasma y en especial del crecimiento del esqueleto.
3. Perímetro cefálico, circunferencia cefálica. Es el indicador del crecimiento del cráneo, el cual depende a su vez de la masa encefálica, pero sin relación con la

capacidad intelectual; si está dentro de los valores normales, puede ser normal, como en la craneoestenosis.

4. Peso por talla. Es el mejor índice del desarrollo físico. Para apreciarlo en conjunto se usa:

a) Superficie corporal calculada con la fórmula de Dubois y Dubois: Para propósitos prácticos, utilizar el nomograma de West-Boyd

b) Masa corporal:  $\text{Masa corporal} = \text{peso}/\text{talla}^2$  Otros parámetros complementarios son circunferencia torácica, del brazo, del segmento inferior y superior, radiografía anteroposterior de mano y muñeca izquierda, incluida la falange terminal, y de epífisis distal del cúbito y radio.

---

## EQUIPO DE MEDICIÓN

---

Consta de lo siguiente:

1. Báscula para lactantes (capacidad, 16 kg); la de niños mayores debe ser de brazo de palanca, por su mayor precisión.
2. Infantómetro o podiómetro o cartabón de corredera; sirve para apreciar la longitud del niño cuando todavía no puede mantenerse en pie (mide hasta 1 m).
3. Estadiómetro; sirve para medir la estatura en posición vertical.
4. Cinta de fibra de vidrio; sirve para medir perímetros; debe ser angosta (7 mm) y flexible.

---

## CONDICIONES DE LA MEDICIÓN

---

Deben incluir lo siguiente:

1. La sala donde se mide debe tener una temperatura adecuada para poder desvestir al niño.
2. La madre puede colaborar, desvistiéndolo y hablándole para tranquilizarlo.

3. Se pesa tres horas o más después de la última comida, y luego de orinar, si es posible.
4. Los lactantes se pesan desnudos; en los mayores, los varones con calzón y las niñas con fondo.

---

## MEDICIÓN DEL PESO

---

Se realiza de esta forma:

1. Para el lactante: colocar la báscula en una superficie dura y lisa; se cubre con un lienzo y se calibra (el fi el en equilibrio en el cero) cada vez que se usa. Luego de usarla, se fi ja. En menores de seis meses, la precisión es en decagramos y en mayores en hectogramos. El bebé se pesa acostado hasta los ocho meses y luego sentado.
2. Para el preescolar, los pies deben ocupar una situación central y simétrica en la plataforma.

---

## MEDICIÓN DE LA LONGITUD

---

Se efectúa de la siguiente manera:

1. Para el lactante, se acuesta al niño en el infantómetro en posición supina, con la cabeza rozando el extremo vertical. Se fi ja de modo tal que su mirada esté dirigida de manera vertical hacia arriba; un asistente, o la madre, ayuda a que la cabeza no se separe de la vertical, colocando ambas manos en las regiones parietales, formando el plano de Frankfort (línea del borde superior del conducto auditivo externo y borde inferior de la órbita).
2. Para el preescolar, se toma del pie sobre una superficie horizontal y rígida. Se mantienen los talones, glúteos y espalda en suave contacto con la superficie vertical. Los talones unidos, los ejes de ambos pies en ángulo de 45° y los brazos colgando.



---

## MEDICIÓN DE LA CIRCUNFERENCIA CEFÁLICA

---

Se coloca al niño en posición supina, si es menor de seis meses (sujetando la cabeza en ángulo de 45° para observar la protuberancia occipital). Después de los seis meses se obtiene sentado. Se hace pasar la cinta por las partes más salientes de la protuberancia occipital y arco superciliar.

---

## OTRAS MEDICIONES

---

- ✚ **Circunferencia torácica.** Se hace pasar la cinta por la base del apéndice xifoides y el ángulo inferior de la escápula a la mitad de una respiración normal.
- ✚ **Circunferencia del brazo.** Se usa el miembro izquierdo manteniéndolo colgado libremente y en la distancia media entre acromion y olécranon.
- ✚ **Segmento inferior.** Es la medida del borde superior de la sínfisis púbica hasta la planta del pie.
- ✚ **Segmento superior.** Es la diferencia entre la talla y el segmento inferior

---

## PERIODICIDAD

---

El control del crecimiento debe realizarse de acuerdo con la curva de incremento del crecimiento; por tanto, en el primer semestre debe ser mensual, en el segundo bimestral, en el segundo año trimestral y hasta el sexto año bianual; luego, anual hasta la adolescencia.



*Etapa prenatal*

---

## PERIODO PRENATAL

---

La etapa prenatal inicia cuando dos hemicélulas generatrices se unen para formar un nuevo ser, y termina en el momento en que el mismo es expulsado del útero. Es importante considerar la procedencia de estas hemicélulas, la secuencia de hechos que facilitan su unión para producir el admirable y cotidiano fenómeno de la perpetuación de la especie. También es necesario exponer, dada su trascendencia, los cambios que se suscitan en el cuerpo de la mujer para asegurar el buen desarrollo y nutrición del producto durante su vida intrauterina. En este tema se describirán de manera concisa los sucesos que, como condición sine qua non, tienen lugar para que se complete la fase inicial del ciclo de la vida.

---

## CARACTERISTICAS DEL CRECIMIENTO DURANTE EL PERIODO PRENATAL

---

**Los ovarios,** órganos con doble función (ovogénesis y hormonogénesis), se encuentran enclavados a los lados de la excavación pelviana; son mantenidos en su sitio por un repliegue del peritoneo parietal (mesovario) a través del cual pasan los vasos y los nervios que los irrigan e inervan. Un poco más arriba, hacia adentro y adelante del ovario, se encuentra el extremo distal del oviducto (trompa de Falopio) que con sus fimbrias lo envuelve parcialmente; la trompa se dirige hacia la línea media, corre por el borde superior del ligamento ancho del útero para introducirse en este órgano por sus cuernos o ángulos superoexternos y desembocar en la cavidad uterina. El óvulo expulsado por el ovario pasa por el oviducto; así, en ese trayecto es fecundado e inicia la división celular hasta llegar a blástula, forma que tiene al entrar a la cavidad uterina; se anida en el endometrio y ahí crece y madura hasta el momento del nacimiento. El útero es un órgano piriforme, de paredes musculares gruesas, altamente irrigadas por cuatro troncos arteriales: los dos más importantes son las arterias uterinas, ramas de las ilíacas internas; los otros dos son las arterias ováricas. La cavidad del órgano está recubierta por un epitelio mucoso llamado endometrio. El cuerpo uterino continúa en su extremo inferior con el cuello, que se caracteriza por tener pocas fibras musculares y abundante tejido conjuntivo. La cavidad cervical es la continuación de la uterina, aunque el epitelio que la recubre tiene características propias que lo hacen diferente al endometrio. El cérvix hace protrusión en el

extremo superior de la vagina, que además de ser el órgano de la copulación, sirve como canal del parto.

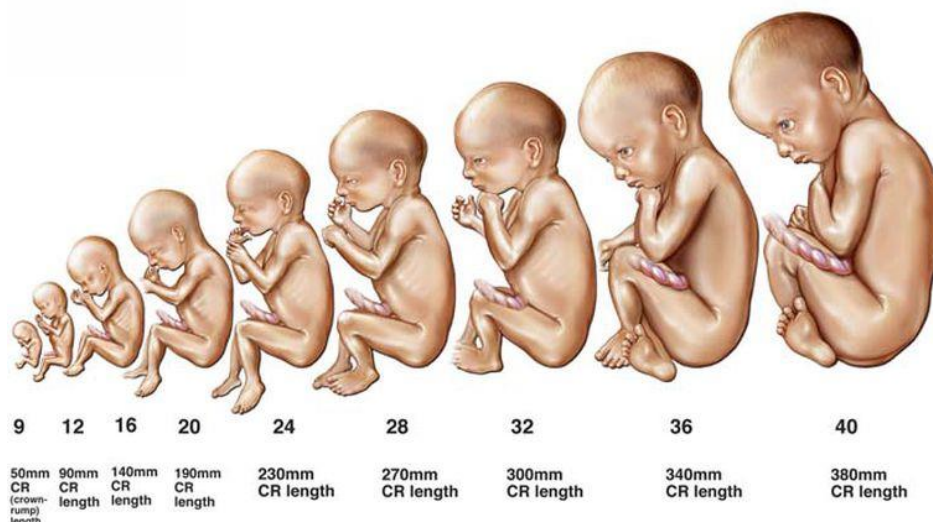
**Los testículos** son los órganos reproductores del varón y al igual que el ovario cumplen con dos funciones: endocrina y gametogénica. Los testículos se encuentran fuera de la cavidad abdominal, en la región perineal, en la bolsa que recibe el nombre de escroto. Las hemicélulas (espermatozoides) producidas en ellos, para llegar al exterior, deben recorrer un trayecto largo, en comparación con su tamaño. Desde los tubos seminíferos, donde se forman, pasan por los tubos rectos hasta llegar a la rete testis (red de Haller); de ella continúan al epidídimo por los tubos eferentes y a la vesícula seminal por los tubos deferentes. En el momento de la eyaculación, los espermatozoides salen de los conductos deferentes y de la vesícula seminal.

---

## CRECIMIENTO INTRAUTERINO

---

Los acontecimientos más dramáticos en el crecimiento y el desarrollo ocurren antes del nacimiento y son determinantes para el futuro bienestar del nuevo ser. La serie de transformaciones incluye cambios somáticos impresionantes, que se inician con una sola célula y culminan con la formación de un RN, y comprende el periodo embrionario, la organogénesis y el periodo fetal. El crecimiento intrauterino es el aumento ordenado de la masa fetal total en proporción al crecimiento esquelético y al incremento del peso individual de los órganos. Los principales determinantes de estos procesos son la suplementación de nutrientes y oxígeno, los cuales a su vez dependen de su disponibilidad en el ambiente intrauterino y la capacidad de la placenta para transferirlos al feto.

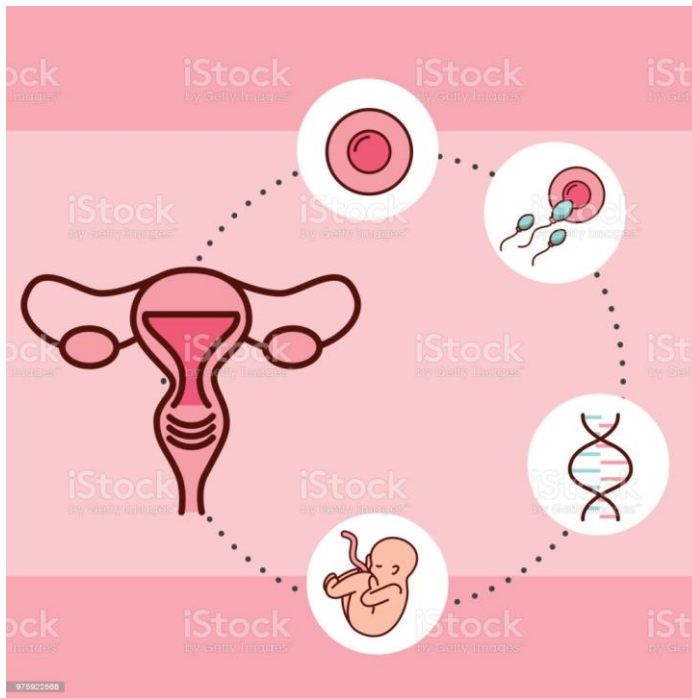


---

## FERTILIZACION

---

El proceso de la fertilización comprende una secuencia compleja de mecanismos biológicos perfectamente coordinados e interactuantes, donde se restaura el número diploide de cromosomas, se determina el sexo, y se da inicio a la secuencia del crecimiento y el desarrollo intrauterino. La unión de los dos gametos se realiza en las trompas de Falopio. La cabeza del espermatozoide se une a la superficie del óvulo. El óvulo, por su parte, reacciona a este contacto con despolarización de su membrana plasmática y polimerización de la zona pelúcida, cambios que impiden la entrada de otro espermatozoide. El óvulo completa la meiosis, proceso que se inició durante la vida fetal.



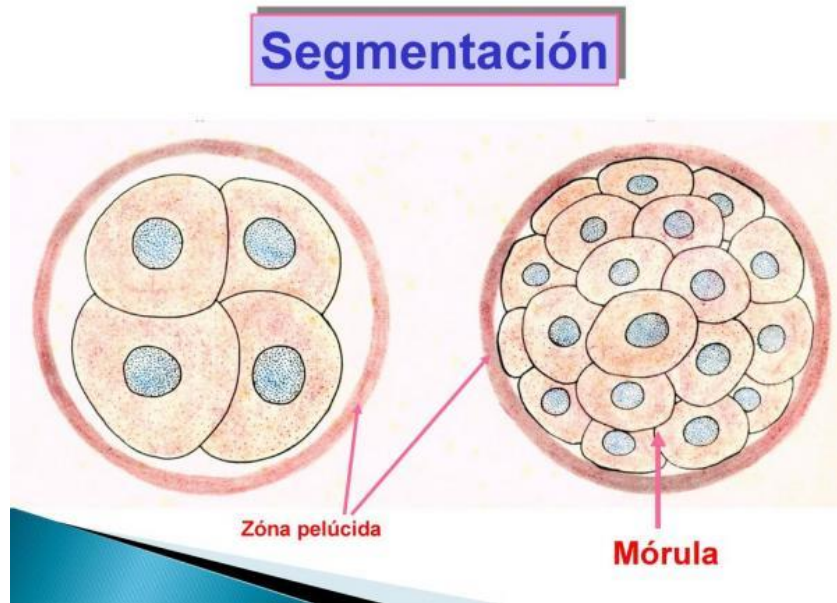
---

## SEGMENTACION

---

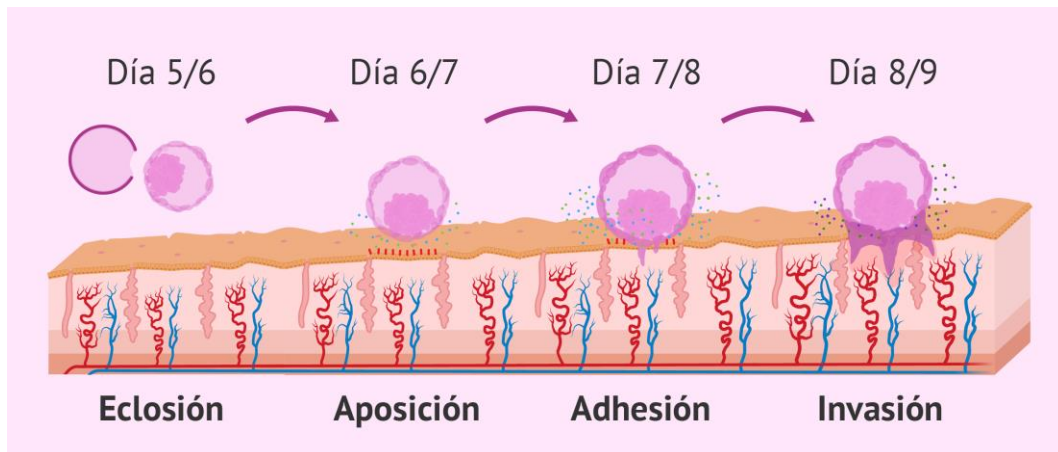
El cigoto es sometido a una rápida división celular formando una esfera de células llamada mórula que, al desarrollarse una cavidad interna, recibe el nombre de blastocisto. La primera división del cigoto ocurre alrededor de 30 h después de la fertilización, se repite y da lugar a células más pequeñas llamadas blastómeros. En esta etapa no existe crecimiento celular. Al tercer día después de la fertilización se observa una esfera sólida de

16 a 32 células llamada mórula. Al cuarto día se forma una cavidad llena de líquido dentro de la mórula, creándose así el blastocisto donde se distinguen dos tipos de poblaciones celulares, el trofoblasto externo y una masa celular interna. Entre el tercer y cuarto días cae dentro de la cavidad uterina.



## IMPLANTACION

Se inicia aproximadamente el sexto día, cuando las células del trofoblasto penetran entre las células del endometrio; de esta manera, el blastocisto se implanta superficialmente dentro del útero, pero aún no tiene conexión funcional con la madre. Durante la segunda semana, las células del trofoblasto se diferencian para formar la placenta y las membranas extraembrionarias, incluyendo la cavidad amniótica. El embrión continúa creciendo hacia el interior de la cavidad amniótica, ésta crece y oblitera la cavidad coriónica. Las hormonas producidas por el cuerpo lúteo mantienen el endometrio apto para permitir el subsecuente desarrollo embrionario.

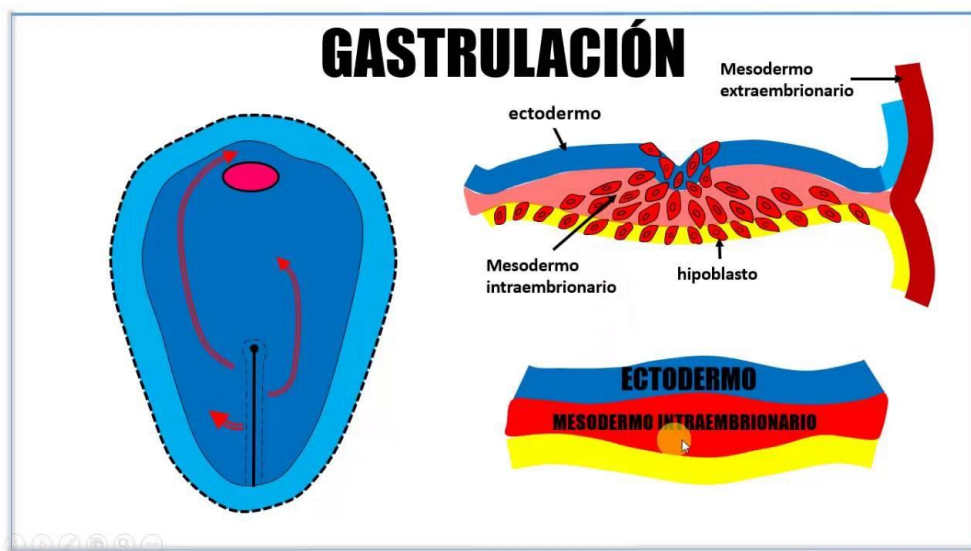


---

## GASTRULACIÓN

---

Después del decimoquinto día de la fertilización, la masa de células internas se aplana para formar dos hojas epiteliales, el endodermo y el ectodermo embrionarios, que están situadas entre el saco vitelino y la cavidad amniótica. Estas dos capas planas circulares del disco embrionario se constituyen en un organismo tridimensional y se crea un plan básico de desarrollo corporal. Este plan tiene tres ejes: anteroposterior, dorsoventral y transversal. Al término de la etapa de la gastrulación, el embrión tiene ya tres capas (ectodermo, mesodermo y endodermo) y cada una de ellas sigue el plan básico de desarrollo corporal.



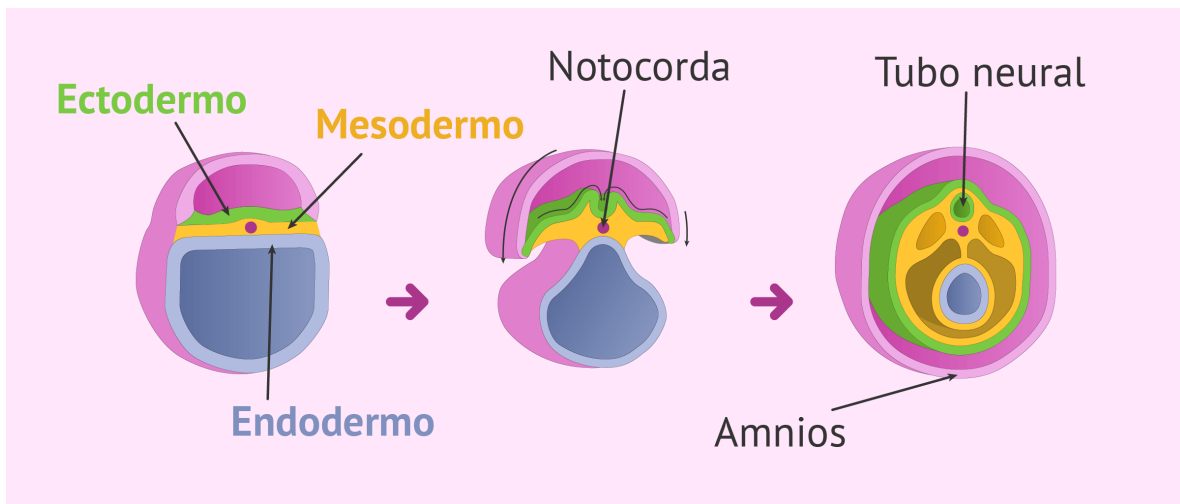
---

## ORGANOGENÉISIS

---

También llamado periodo embrionario tardío, abarca desde la cuarta hasta la octava semana de gestación; en él, cada una de las tres capas germinales da lugar a un número determinado de tejidos y órganos. Al final del periodo embrionario, los principales órganos y sistemas ya se han establecido. El cierre del tubo neural ocurre al final de la cuarta semana. El ectodermo da lugar a los órganos y estructuras que nos mantienen en contacto con el mundo exterior, como son el sistema nervioso central, el sistema nervioso periférico y el epitelio sensorial del oído, nariz, ojos y epidermis, incluyendo el cabello y las uñas. El mesodermo da lugar al tejido conectivo, cartílagos, huesos, sangre, células linfáticas,

paredes del corazón y vasos linfáticos, músculo estriado y liso, riñones y gónadas, con sus respectivos conductos, porción cortical de la glándula suprarrenal y bazo. El endodermo por su parte genera el epitelio respiratorio, parénquima de las amígdalas, tiroides, paratiroides, timo, hígado y páncreas; la mucosa de la vejiga y uretra; y el epitelio de recubrimiento del tímpano y trompas de Eustaquio. Durante este periodo, el embrión es susceptible a una variedad de influencias teratogénicas que interfieren con su desarrollo. Se puede afirmar que la mayor parte de las anomalías congénitas detectadas al nacimiento tiene su origen en este periodo.



---

## PARTICIPACIÓN FETAL EN EL CRECIMIENTO PRENATAL

---

El crecimiento fetal es influenciado fuertemente por la interacción endocrina. Las hormonas, tanto estimuladoras como inhibitoras del crecimiento, regulan el crecimiento y el desarrollo de los tejidos por medio de acciones sobre la proliferación y diferenciación celular. Las hormonas tienen acciones anabólicas y catabólicas sobre el metabolismo fetal y alteran el fenotipo de la placenta, la principal fuente de nutrientes para el crecimiento fetal. Las hormonas peptídicas y los factores de crecimiento fetales, en general, no cruzan la placenta, con la posible excepción de una limitada permeabilidad a la tiroxina. Por el contrario, las hormonas esteroideas son sintetizadas, secretadas y metabolizadas por la unidad materno-feto placentaria. Tanto los péptidos como los esteroides desempeñan un papel importante en el crecimiento fetal y en la maduración de los órganos. La hormona de crecimiento materna no cruza la barrera placentaria, y la hormona de crecimiento fetal aparece en la circulación desde la semana 12 de gestación y a pesar de su abundancia no



es determinante fundamental en el crecimiento prenatal, como sucede en el periodo posnatal.

---

## PLACENTA Y CRECIMIENTO PRENATAL

---

La placenta es un órgano en el que se realizan funciones de intercambio madre-feto y endocrinas. La placenta normal de término, sin membranas ni cordón, pesa entre 400 y 500 g; la relación ponderal feto placentaria es de 7:1. El principal determinante de la perfusión feto placentaria es el flujo cardíaco materno, del cual depende el flujo uteroplacentario y la distribución de la sangre en la circulación fetal. La placenta fetal posee una baja resistencia vascular y recibe alrededor de la mitad del débito cardíaco. La pared de la arteria umbilical es muscular, la cual es muy sensible a los péptidos vasoactivos como angiotensina, vasopresina, bradicininas, serotonina, agonistas adrenérgicos y prostaglandinas. Por ejemplo, el aumento de la secreción de renina-angiotensina en la hipertensión materna puede reducir el flujo umbilical y producir retardo en el crecimiento intrauterino. La placenta también participa en el crecimiento fetal regulando el transporte de metabolitos hacia el feto. En este sentido, la placenta satisface las demandas metabólicas de un feto en crecimiento mediante la entrega de importantes metabolitos tales como glucosa, aminoácidos y ácidos grasos. El oxígeno es aportado al feto mediante difusión pasiva. El crecimiento prenatal también se ve influenciado debido a que la placenta sintetiza y secreta a la circulación materna algunas hormonas y factores de crecimiento, entre los que se encuentran la hormona de crecimiento placentario, lactógeno placentario, factor uterotrófico placentario y esteroides placentarios.

---

## VALORACIÓN DEL CRECIMIENTO

---

- ✚ **Evaluación del crecimiento intrauterino:** Existen varias maneras para evaluar el crecimiento intrauterino; a continuación, se presentan las siguientes.

- ✚ **Talla:** La regla de Ahfeld y Haase para calcular la longitud fetal se basa en los meses lunares (28 días).
- ✚ **Peso:** El peso del RN se incrementa 20 veces hasta llegar a la edad adulta. El aumento ponderal desde la concepción es de alrededor de seis millones de veces. Se presenta un esquema sobre las proporciones del embrión, el feto y el RN. Para saber si el crecimiento intrauterino es o no apropiado, debe compararse con patrones de referencia, en forma ideal de la misma población, y tomando en cuenta la edad gestacional y sexo.

---

## CONTROL PRENATAL

---

La consulta médica es una entrevista médico-paciente en la que este último plantea su problemática. El médico después de oírla, analizarla, inquirir y examinar, establece un diagnóstico de presunción, un plan de manejo y, en ocasiones, un pronóstico. La consulta prenatal inicial es diferente a la subsecuente, aunque en ésta se hagan acciones que se realizan en la primera. El objetivo de las consultas prenatales es abatir la morbimortalidad materna, fetal y neonatal mediante la prevención, la detección y el tratamiento oportuno de cualquier desviación de la normalidad psicósomática que pueda ocasionar alteraciones en la salud del hijo o la madre, de magnitud tal que repercutan en el ámbito familiar y, por ende, en la sociedad.

---

## HISTORIA CLÍNICA

---

En la primera cita debe elaborarse una historia clínica (HC) completa; si ya se tiene, se actualizará con los eventos habidos en su salud desde la última consulta hasta el momento actual. El objetivo es tener presente las variables heredadas o adquiridas por la madre que puedan impedir que el gestado se desarrolle con normalidad o que ésta se pierda por el hecho de haberlo engendrado. La HC consta de ficha de identificación, antecedentes familiares, antecedentes familiares no patológicos, esquema de vacunación, antecedentes

ginecológicos y obstétricos (desglosando cada una de las gestaciones previas), padecimiento (embarazo) actual, interrogatorio por aparatos y sistemas, exploración física completa (incluye exploración genital), exploración obstétrica, impresión diagnóstica, pronóstico y plan de manejo, solicitud de estudios paraclínicos básicos, prescripción.

---

## ORIENTACIÓN HIGIÉNICO-DIETÉTICA

---

Es frecuente encontrar gestantes con malos hábitos dietéticos (ricos en carbohidratos y bajos en proteínas y grasas); estas carencias nutrimentales redundan en escaso material proteínico para que el feto forme órganos vitales como el cerebro. Se ha visto que el número de células por unidad de superficie es menor en hijos de madres con dietas hipoproteicas. El control ponderal de la gestante es indispensable y está asociado con la vigilancia dietética; se acepta un incremento ponderal, al final del embarazo, de 10 kg, repartidos: durante el primer trimestre de 0 a 1 kg; en el segundo trimestre, 1 kg por mes, es decir, 3 kg; en el último trimestre, 2 kg por mes (6 kg); total, 10 kg. Dado que el feto, al iniciar su eritropoyesis, va a requerir de manera creciente el aporte de hierro y la única fuente con la que cuenta es la reserva sérica materna, es conveniente incrementar ésta desde el inicio de la gestación, cuando los requerimientos fetales de este elemento son escasos, mediante la administración de 100 a 300 mg diarios de fumarato ferroso oral; para facilitar su metabolismo debe asociarse con ácido fólico, 400 µg; vitamina C, 70 mg; y proteína animal, 75 g diarios.

---

## ORIENTACIÓN PSICOLÓGICA O AFECTIVA

---

Ésta debe realizarse sin prejuicios, transmitiendo confianza, paz, alegría, mediante una plática tranquila, durante la cual el médico muestre capacidad para manejar el caso y reconocer sus limitaciones al canalizar al especialista aquellas situaciones que por su complejidad así lo requieran. Además, irradiar paz y alegría es una obligación del médico, es una actitud que debe forjar obligándose a no proyectar en sus pacientes la conflictiva interna que lo embargue, ya que éstas acuden a que se les ayude a encontrar solución a su problemática.

---

## CONSULTA PRENATAL SUBSECUENTE

---

Esta entrevista es más sencilla y debe constar de:

1. **Interrogatorio.** En el primer trimestre debe hacerse énfasis en las semiologías digestiva (náuseas, vómito, estreñimiento) y urinaria (polaquiuria, disuria), ya que son las entidades que se presentan con más frecuencia. Interrogar sobre leucorrea y sus características clínicas. En el segundo y tercer trimestres interrogar sobre las esferas cardiovascular y renal (fosfenos, acúfenos, edema, cefalea, disuria, entre otros). Hay que interrogar sobre contractilidad uterina espontánea, su frecuencia, intensidad y duración, descartando así que exista un patrón alterado para la edad gestacional y prevenir oportunamente un parto prematuro. Investigar siempre sobre sangrado o salida de líquido transvaginal. Es imprescindible inquirir sobre la evolución fetal al interrogar sobre frecuencia y duración de sus movimientos, así como evaluar las modificaciones producidas sobre el tratamiento prescrito en la consulta previa.
2. **Exploración física general.** Debe incluir exploración de la boca, cuello, auscultación cardiaca, peso, presión arterial (PA), edemas y, en ocasiones, dirigirla a descubrir causas somáticas de algunas sintomatologías referidas. En relación con la PA, se considera hipertensión arterial cuando existe una elevación de 30 mm Hg de la presión sistólica o 15 mm Hg de la presión diastólica, siempre que se conozcan las cifras tensionales de la paciente fuera del embarazo.

---

## FACTORES DE RIESGO DURANTE EL PERIODO PRENATAL

---

- ✚ **Exploración obstétrica:** Ésta incluye altura de fondo uterino, situación, presentación, altura de la presentación, lado en que se encuentra el dorso, localización del foco cardiaco fetal, frecuencia, ritmo e intensidad de los latidos cardiacos, contractilidad uterina espontánea y alteraciones que producen en el feto. El conocimiento de estos

datos permite valorar la evolución y el estado del producto, la probable presencia de variables que compliquen la evolución de la gestación o el desarrollo del parto.

✚ **Pronóstico y plan de tratamiento:** Cuando la evolución de la gestación se está realizando sin complicaciones, las entrevistas pueden ser cada cuatro semanas durante los dos primeros trimestres, cada tres semanas durante la primera mitad del tercer trimestre y cada 1 o 2 semanas en la fase final de la gestación; en un caso específico, las consultas se realizarán con la frecuencia que la paciente lo requiera. Acción nociva por agentes bioquímicos o físicos La administración de algunos medicamentos y agentes físicos a la mujer durante la gestación puede interferir en el desarrollo normal del nuevo ser. Por ello, se ha considerado importante describirlos en este para que el médico que presta la atención prenatal tenga en cuenta la posibilidad de daño, tanto en la prescripción de medicamentos como en la indicación de ciertos estudios, o bien cuando se detecte por la HC autoadministración de sustancias o drogas que ejercerán un potencial de riesgo materno fetal. Para hacer una descripción metódica de estos agentes han sido agrupados en físicos, químicos y biológicos.

✚ **Agentes físicos:** Se resumen al describir la acción de las radiaciones ionizantes. Las más comunes en la vida diaria, los rayos X, proceden de diversas fuentes; en relación con ellos, diremos que la radiación recibida en estudios diagnósticos en donde la dosis total fuera menor de 5 rad, o sea, menos de 5 000 milirrad (mrad), no parece tener acción nociva sobre el desarrollo fetal, aunque en general se recomienda no pasar de 500 mrad en todo el embarazo, debido a que los rayos X tienen acción mutagénica, teratogénica y oncogénica, según la cantidad de radiaciones recibidas por el feto. Para normar un criterio se muestra.

✚ **Medicamentos y agentes químicos:** Son numerosos los agentes que pueden alterar el desarrollo embrionario o fetal, o en el momento del nacimiento; dependen de la dosis, de la etapa del embarazo en la que se administren, del grado de sensibilidad específico que tenga el homigénito y de la presencia de factores concomitantes (drogas, infecciones) que interfieran o potencialicen la acción nociva. Se describen por grupos de acción, ordenados según frecuencia de utilización en la mujer embarazada y sólo aquellos que tienen acción perjudicial.