



## Universidad del Sureste

CAMPUS COMITÁN

### Licenciatura en Medicina Humana

#### Nombre del trabajo

Resumen

#### Materia

Crecimiento y Desarrollo

#### Grado y grupo

3ro A

#### Nombre alumna

Johana Nazareth Vázquez Flores

#### Nombre docente

Dr. Gerardo Cancino Gordillo

Comitán de Domínguez Chiapas a 30 de agosto 2021

## ETAPA PRENATAL O INTRAUTERINA

La duración es desde la concepción hasta el momento del nacimiento

### Órganos reproductores femeninos

Los ovarios tienen doble función ovogénesis y hormogénesis. Son mantenidos en su sitio por un repliegue del peritoneo parietal 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 de la 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 supero externos y desembocar en la cavidad uterina. El ovulo expulsado por el ovario pasa por el oviducto y en ese trayecto es fecundado e inicia la división celular hasta llegar a blástula, esta entra a la cavidad uterina, se anida al endometrio, crece y madura hasta el momento del nacimiento.

### Órganos reproductores masculinos

Los testículos son los órganos reproductores del hombre y de igual manera cumplen con dos funciones, endocrina y gametogénica. Los testículos se encuentran fuera de la cavidad abdominal, en la región perineal, en el escroto. nombre de escroto. Los espermatozoides producidos en ellos, recorren un trayecto largo. Desde los tubos seminíferos, donde se forman, pasan por los tubos rectos hasta llegar a la red de Haller, de ella continúan al epidídimo por los tubos eferentes y a la vesícula seminal por los túbulos deferentes. Hasta el momento de la eyaculación, los espermatozoides salen por medio de los conductos deferentes y de la vesícula seminal.

El ovulo fecundado tarda aproximadamente 5 días en recorrer la trompa, flotar en el útero e implantarse en la pared del endometrio.

### 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.

- El crecimiento intrauterino ocurre durante el periodo embrionario, la organogénesis y el periodo fetal.
- El periodo embrionario temprano transcurre durante las tres primeras semanas del embarazo y en él los agentes teratogénicos pueden ocasionar daño severo al feto
- El periodo embrionario tardío comprende de la cuarta a la octava semanas de gestación. Al final de este periodo los principales órganos y sistemas ya se han establecido. La mayor parte de las anomalías congénitas detectadas al nacimiento tiene su origen en este periodo.
- El periodo fetal se extiende desde la novena semana de gestación hasta el nacimiento.
- El crecimiento fetal resulta de importantes interrelaciones fetoplacentarias-maternas y de la participación placentaria y ambiental de numerosos factores de crecimiento.

- Durante este periodo de la vida, eventos adversos pueden ocasionar cambios heredables en la cromatina del feto que alteran la expresión genética, sin variaciones en la secuencia de ADN, que se relacionan con la aparición de eventos mórbidos en la vida adulta.
- Para evaluar el crecimiento intrauterino es necesario compararlo con patrones de referencia de la misma población, tomando en cuenta la edad gestacional y sexo.

## Periodo embrionario

Este periodo abarca desde el momento de la fertilización hasta la octava semana de gestación e incluye la fertilización, segmentación, implantación y gastrulación.

### Fertilización

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. Los núcleos haploides masculino y femenino y sus cromosomas se entremezclan, formando el cigoto, e iniciando el maravilloso proceso de la reproducción.

### Segmentación

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 blastocito. La primera división del cigoto ocurre alrededor de 30 h después de la fertilización, se repite y da lugar a los 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 blastocito 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. El trofoblasto externo dará lugar al amnios y corion. Las células internas dan origen al saco embrionario y embrión. Hasta este momento se denomina preembrión.

### Implantación

Se inicia aproximadamente el sexto día, cuando las células del trofoblasto penetran entre las células del endometrio; de esta manera, el blastocito 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. El periodo embrionario temprano ocupa las tres primeras semanas del embarazo; en él, los agentes teratogénicos pueden ocasionar daño severo y muerte del feto.

## Organogénesis (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. Entre los agentes agresores se encuentran las drogas, como alcohol, talidomida, trimetadiona, difenilhidantoinato, aminopterina, estrógenos, andrógenos, progestágenos, radiaciones ionizantes, sustancias químicas como el mercurio, y las infecciones, sobre todo las que constituyen el síndrome TORCH. Hay que hacer hincapié en que se pueden producir defectos funcionales o de conducta sin problemas anatómicos obvios, por ejemplo, en los hijos de madres alcohólicas o con otras drogadicciones.

## Periodo fetal

Se extiende desde la novena semana de gestación hasta el nacimiento; es principalmente un periodo de crecimiento fetal. En la semana décima, el fondo uterino ya rebasó la altura del pubis. El crecimiento fetal no es uniforme, existe rápido incremento en peso, talla y perímetro cefálico; uno de los cambios más notables durante la vida fetal es la desproporción de la cabeza comparada con el resto del cuerpo. Así mismo, en esta semana ojos, oídos están ya formados, el paladar se cierra y los genitales comienzan a diferenciarse. El útero ha duplicado su tamaño, se inicia el volumen minuto del corazón y disminución del tiempo de circulación. En la semana 11 los riñones fetales inician producción urinaria hacia el interior de la cavidad amniótica, las glándulas suprarrenales ya producen cetosteroides y se consolidan el funcionamiento de tiroides. En este momento el peso fetal rebasa al de la placenta. Las características sexuales externas se encuentran diferenciadas, aunque los testículos inician su descenso al escroto alrededor de la semana 25. En la semana 16 cara y riñones tienen una configuración muy similar a la que presentan al momento de nacer; se pueden reconocer útero, vagina y los labios mayores cubren a los menores. A esta edad sólo el encéfalo se encuentra lejos de su conformación definitiva. Después de la vigésima semana, la figura general es completamente humana. La hipófisis infantil reemplaza a la placenta en la producción de

hormona luteinizante. En adelante sólo existen procesos neoformativos en el encéfalo y en órganos pequeños como las glándulas cutáneas, cabellos y dientes. El desarrollo fetal consiste, a partir de esta etapa, principalmente en crecimiento y maduración de los órganos ya formados. Durante la semana 24, el fondo uterino en la madre se encuentra en el límite de la cicatriz umbilical. En la semana 28 el feto ya tiene bastantes probabilidades de sobrevivir fuera del útero. En la semana 35, el fondo del útero se encuentra a la altura de los arcos costales. En las semanas 38 a 42, el feto se considera a término, el cráneo tiene la circunferencia más grande del cuerpo, el peso fluctúa entre 3000 y 3500 g y su talla oscila de 50 cm.

### Regulación del crecimiento prenatal

El crecimiento fetal es regulado por factores genéticos, sobre todo en la primera etapa del periodo prenatal, en el que el crecimiento muestra interrelaciones fetoplacentarias, con numerosos factores de crecimiento y por factores ambientales.

### 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-fetoplacentaria. 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. Otros factores de crecimiento, como el factor de crecimiento epidérmico, factor de crecimiento fibroblástico, factor de crecimiento plaquetario, factor de crecimiento transformador alfa y beta, y leptinas, han sido mencionados como factores participantes en el crecimiento fetal, aunque la mayoría de ellos se ha estudiado solamente in vitro. Existe evidencia que sugiere que el estado de nutrición materna, tanto la desnutrición como la obesidad, es capaz de alterar el estado epigenético del genoma fetal y de este modo cambiar la expresión de algunos genes del feto.

### 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.

El principal determinante de la perfusión fetoplacentaria es el flujo cardiaco materno, del cual depende el flujo útero placentario 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 cardiaco. La pared de la arteria umbilical es muscular, la cual es muy sensible a los péptidos vaso activos como angiotensina, vasopresina, bradisininas, serotonina, agonistas adrenérgicos y prostaglandinas.

La pared de la arteria umbilical es muscular, la cual es muy sensible a los péptidos vasoactivos como angiotensina, vasopresina, bradisininas, 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.

#### Participación de factores maternos en el crecimiento fetal

Además de los factores genéticos propiamente dichos, existen otros factores maternos que influyen en el crecimiento fetal. El tamaño corporal de la madre guarda estrecha relación con el del RN. Los pesos de los RN de un segundo y posteriores embarazos son mayores que los de los RN del primer embarazo. Los RN de madres muy jóvenes o de edad avanzada son más pequeños. A mayor altitud sobre el nivel del mar, el peso al nacer es menor. El tabaco, el alcoholismo y las drogas también producen una disminución del peso al nacer.

### Control prenatal

La consulta médica es una entrevista médico-paciente en la que este último plantea su problemática. 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. Puntos sobresalientes

El objetivo primario del control prenatal es disminuir la morbilidad y mortalidad perinatales. Es significativo el reconocer que la mayor proporción de patologías relacionadas a la gestación que son: aborto espontáneo, condiciones resultantes del parto prematuro, alteraciones del crecimiento (restricción) y desarrollo (dismorfología) fetal.

#### 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.
2. Exploración física general: Debe incluir exploración de la boca, cuello, auscultación cardíaca, 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

## Exploración obstétrica

Ésta incluye altura de fondo uterino, situación, presentación, altura de la presentación, lado en que se encuentra el dorso, localización del foco cardíaco fetal, frecuencia, ritmo e intensidad de los latidos cardíacos, 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.

## Agentes de riesgo durante el periodo prenatal

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 homígénito y de la presencia de factores concomitantes (drogas, infecciones) que interfieran o potencialicen la acción nociva.

-Antibióticos. En general, se puede decir que todos llegan al feto después de administrarlos a la madre, pero son pocos los que tienen acción perjudicial

-Tetraciclinas: Pueden producir alteraciones óseas y dentarias cuando se administran a la madre después de la semana 20 de gestación. La complicación más temida es la degeneración grasa del hígado, que se puede presentar en la embarazada que recibe altas dosis de estos medicamentos.

-Estreptomina y gentamicina: Han sido informadas sorderas congénitas en hijos de pacientes tratadas con ellos durante la gestación.

-Quinolonas: Se debe evitar su utilización puesto que no se ha descartado su posible daño al cartílago articular en organismos inmaduros.

-Antiparasitarios: Se han publicado síndromes hipotiroideos (bocio) en el RN de madres sometidas a tratamientos amebicidas durante la gestación. El yodo y el yodo radiactivo, administrados en cualquier época del embarazo, producen bocio congénito e hipotiroidismo. El sulfato de quinina y la cloroquina parecen no tener acción teratogénica, pero hay que tener presente la posibilidad de desencadenar contractilidad uterina al administrarlos. Se han notificado algunos casos de defectos mediofaciales en RN cuyas madres recibieron metronidazol en el segundo y el tercer mes. Los antihelmínticos como albendazol son teratogénicos.

-Quimioterápicos: Las sulfas, por su capacidad de competir y desplazar a la bilirrubina de su unión con la albúmina, producen aumento de la bilirrubina libre circulante que puede fijarse en el tejido nervioso del RN y producir kernícterus.

-Analgésicos y antirreumáticos. Al ácido acetilsalicílico y salicilatos se ha observado aumento en la incidencia de enfermedades hemorrágicas en RN de madres que han ingerido aspirina en las últimas semanas previas al parto. La indometacina inhibe la producción de sintetasa de prostaglandina y su uso puede ocasionar muerte fetal.

-Hormonales. Corticosteroides, administrados durante el segundo y el tercer trimestre, aceleran la maduración pulmonar. Andrógenos y progestágenos, administrados durante el segundo y tercer trimestre, producen masculinización del feto femenino. Los oxitócicos provocan contractilidad uterina que puede llevar a la expulsión del producto.

-Hipotensores: En las madres que han recibido reserpina hasta pocos días antes del parto, en sus productos se observa diarrea, vómito, bradicardia, hipersecreción nasal, salival, conjuntival y bronquial que produce síndrome obstructivo respiratorio severo, agravado por la hipotonía muscular y la tendencia a la hipotermia.

## Medicamentos que actúan sobre el sistema nervioso central

-Barbitúricos. No se ha demostrado acción teratogénica, pero llaman la atención las profundas depresiones respiratorias que presentan los RN a cuyas madres les han sido administrados antes del parto, ya que todos se difunden libremente a través de la placenta; se logran en el feto concentraciones sanguíneas iguales o superiores a las maternas, pocos minutos después de ser administrados.

-Narcóticos (morfina, meperidina, heroína). Todos los RN cuyas madres recibieron algún narcótico durante el trabajo de parto presentan mayor o menor depresión respiratoria. El hijo de la madre adicta a los narcóticos presenta el "síndrome de privación" con manifestaciones similares a las que presentan los hijos de madres adictas a los barbitúricos. Estos necesitan atención cuidadosa y especializada. La intensidad del síndrome está en relación directa con las dosis recibidas por la madre, su aparición depende del tiempo transcurrido entre el nacimiento y la última dosis. El síndrome no se presenta o es muy leve si la administración de la droga se suspende siete días antes del nacimiento.

-Tranquilizantes: La benzodiazepina no posee acción teratogénica. En el RN produce depresión respiratoria y muscular, acción que se potencia si se combina su aplicación en la madre con meperidina.

-Talidomida: Produce focomelia, anomalías de oídos, dientes, ojos e intestino cuando se administra entre las semanas quinta y octava.

-Anticonvulsivantes. Existe el síndrome fetal de difenilhidantoína, se manifiesta por hipoplasia de dedos y uñas, labio y paladar hendidos, microcefalia y en ocasiones retardo mental y del crecimiento.

-Anestésicos locales: Se puede afirmar que a ninguno de los medicamentos utilizados como anestésicos locales en dosis terapéuticas se le ha demostrado acción teratogénica. Señalamos la lidocaína porque administrada a la madre por vía epidural o paracervical pasa en ocasiones al torrente circulatorio materno.

-Anticoagulantes: Los dicumarínicos atraviesan con facilidad las membranas vellositarias y pueden provocar en feto y RN graves hemorragias por hipoprotrombinemia, no obstante que hubiesen sido administradas a la madre en dosis terapéuticas. La heparina no cruza las membranas placentarias por su elevado peso molecular.

-Antineoplásicos: La podofilina aplicada en forma tópica pasa al torrente circulatorio materno, cruza la placenta y presenta una gran acción fetotóxica letal.

-Alcohol y drogas. El alcoholismo durante el embarazo fue de las primeras toxicomanías en que se detectó afectación fetal o del RN. Se incluyen dentro de ellas retraso del crecimiento intrauterino, anomalías craneofaciales, anomalías del SNC, alteraciones del comportamiento y retraso mental, existiendo un síndrome alcohólico-fetal reconocible al nacimiento.

Agentes biológicos. En este grupo se incluyen toda clase de vacunas y toxinas atenuadas. Como norma general, se puede decir que a la mujer gestante no debe ser aplicada ninguna vacunación con gérmenes vivos, aunque estén atenuados.

-Metales pesados. Los RN de madres que han ingerido alimentos contaminados con metilmercurio durante el tercer trimestre de la gestación han mostrado microcefalia, espasticidad, retraso mental.