INSTITUTO UNIVERSITARIO Y TECNOLÓGICO MODELO

LICENCIATURA EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

Incorporada a la Universidad Nacional Autónoma de México
con clave 8858-12

ATENCIÓN DE ENFERMERÍA EN LA ENFERMEDAD HIPERTENSIVA INDUCIDA POR EL EMBARAZO EN ADOLESCENTES.

T E S I S

Que para obtener el Título de

LICENCIADA EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

P R E S E N T A

ANDREA BARTOLO COLÓN

ASESOR DE TESIS: DR. RAFAEL RICO SAUCEDO

Coacalco, Estado de México a 19 de noviembre de 2008.

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS

A DIOS

Por esa omnipotencia para crear seres sensibles, por darme la lucidez para elegir este camino y poder abrazar esta profesión tan llena de humildad y de esperanza.

Gracias Dios por darme la fuerza necesaria y por abrigarme siempre, en todo lugar y en todo momento.

A MIS PADRES

Se que las palabras no tienen un significado preciso, sin embargo para el efecto que deseo plasmar en este trabajo me valgo de las mismas para agradecer infinitamente los desvelos, las carencias, que pudieron haberse presentado por priorizar mi formación académica, por las palabras de aliento, por su comprensión, por las llamadas de atención que hicieron de mi una persona responsable.

Gracias por su cariño, apoyo y confianza que en mi depositaron, sin los cuales no hubiese terminado mis estudios profesionales que constituyen el legado mas grande de mi vida, por lo cual les viviré eternamente agradecida.

A MI HERMANO FERNANDO

Gracias por el apoyo incondicional que en todo momento me brindaste, gracias también por haber creído en mí, agradezco tus palabras de aliento, y el ejemplo que me diste, sin ellos no lo hubiese logrado.

A MIS AMIGOS

Dr. De La Rosa y Patricia Hemert y a todos mis amigos, por sus palabras de aliento, por formar parte de mi vida, por estar a mi lado cuando los necesité, por su apoyo incondicional y por sus palabras de aliento para concluir este trabajo. Nunca me olvidaré de ustedes.

A MI ASESOR DE TESIS

Dr. Rafael Rico Saucedo, gracias por su confianza y apoyo incondicional que me brindó para la culminación de este trabajo, agradezco su tiempo, su dedicación y esmero, su paciencia, pero sobre todo su disposición que tuvo conmigo en la realización de esta investigación.

A MIS PROFESORES.

En especial al L.E.O. Domingo Salomón Orta Martínez, por alentarme a concluir mis estudios, a todos mis profesores que contribuyeron con su experiencia en las aulas y en la práctica clínica, a todos ellos; gracias por su paciencia.

Agradecimiento especial al Dr. Efrain Cruz Y L.E.O. Manuel Espinosa Chavarría gracias por su apoyo y confianza.

ÍNDICE

PORTADA.
DEDICATORIAS.

FUNDAMENTO CIENTÍFICO. 8
JUSTIFICACIÓN. 11
OBJETIVOS. 12
METODOLOGÍA. 13
HIPÓTESIS. 15
INTRODUCCIÓN. 16

CAPITULO I.

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL APARATO REPRODUCTOR FEMENINO. 19

1.1. Genitales externos. 20
1.1.1. Vulva**.** 20
1.1.2. Púbis**.** 20
1.1.3. Labios mayores. 20
1.1.4. Labios menores. 21
1.1.5. Clítoris. 21
1.1.6. Vestíbulo. 21
1.1.7. Himen. 22
1.1.8. Horquilla. 22
1.1.9. Periíneo. 22
1.2. Genitales internos. 23
1.2.1. Ovarios. 23
1.2.2. Trompas Uterinas. 25
1.2.3. Útero. 25
1.2.4. Vagina. 27
1.3. Glándulas mamarias. 28
1.4. Tipos de pélvis. 28

CAPITULO II.

OVOGÉNESIS Y ESPERMATOGËNESIS. 30

2.1. Ovogénesis. 31
2.1.1. División de reducción (I división meiótica)**.** 31
2.1.2. División ecuatorial (II división meiótica)**.** 33
2.1.3. Maduración**.** 33
2.2. Espermatogénesis. 33
2.2.1. División de reducción (I división meiótica)**.** 34
2.2.2. División ecuatorial (II división meiótica)**.** 35
2.2.3. Espermiogénesis**.** 35
2.3. Eje hipotálamo-hipófisis-ovario. 38
2.3.1. Hipotálamo**.** 38
2.3.2. Hipófisis**.** 39
2.4. Fases del ciclo reproductor femenino. 41
2.4.1. Fase menstrual (menstruación)**.** 41
2.4.2. Fase preovulatoria**.** 42
2.4.3. Ovulación**.** 45
2.4.4. Fase posovulatoria**.** 48
2.5. Fecundación e implantación. 48
2.5.1. Fecundación**.** 48
2.5.2. Formación de la mórula**.** 50
2.5.3**.** Desarrollo del blastocisto. 51
2.5.4. Implantación**.** 52

CAPITULO III.

CAMBIOS ANATOMO-FISIOLÓGICOS QUE SE PRESENTAN EN EL CICLO DE LA GESTACIÓN. 54

3.1. Signos y síntomas del embarazo. 55
3.1.1. Signos de presunción**.** 55
3.1.2. Signos de probabilidad**.** 55
3.1.3. Signos de certeza**.** 55
3.2. Cambios fisiológicos en cada trimestre 56
3.3. Cambios anatomo-fisiológicos que se presentan en el ciclo de la gestación. 57
3.3.1. Cambios fisiológicos en el aparato reproductor femenino. 57
3.3.2. Cambios fisiológicos en el sistema cardiovascular. 58
3.3.3. Cambios fisiológicos en el aparato respiratorio. 59

3.3.4. Cambios fisiológicos en el aparato digestivo. 59
3.3.5. Cambios fisiológicos en el aparato urinario. 60
3.3.6. Cambios integumentarios. 60
3.3.7. Cambios fisiológicos en el sistema esquelético. 60
3.3.8. Cambios fisiológicos en el sistema endocrino. 60
3.3.9. Cambios fisiológicos en el sistema metabólico. 61
3.3.10. Cambios hormonales. 61
3.3.11. Cambios fisiológicos en las glándulas mamarias. 61
3.3.12. Cambios en la sexualidad. 62

CAPITULO IV

DESARROLLO EMBRIONARIO. **63**

4.1. Desarrollo embrionario. 64
4.1.1. Origen de los sistemas orgánicos**.** 64
4.1.2. Formación de la cuerda dorsal o notocorda**.** 65
4.1.3. Membranas embrionarias**.** 68
4.2. Cordón umbilical y placenta. 70
4.2.1. Formación del cordón umbilical**.** 70
4.2.2. Placenta**.** 71
4.2.3. Funciones de la placenta**.** 73
4.2.4. Hormonas de la placenta**.** 73
4.2.5. Cambios asociados al crecimiento fetal**.** 75

CAPITULO V

ADOLESCENCIA.

77
5.1. Características de la adolescencia. 78
5.2. El adolescente y la sexualidad. 80
5.3. Embarazo en la adolescencia. 81

CAPITULO VI.

ENFERMEDAD HIPERTENSIVA INDUCIDA POR EL EMBARAZO. 82

6.1. Enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo. 83
6.1.1. Importancia e incidencia. 83
6.1.2. Morbilidad y mortalidad. 83

6.1.3. Factores de riesgo. 84
6.1.4. Etiologia. 85
6.1.5. Fisiopatologia. 88
6.1.6. Sindrome HELLP. 90
6.1.7. Sistema renina-angiotensina. 92
6.2. Preeclampsia. 92
6.3. Eclampsia. 93
6.4. Hipertensión crónica. 93
6.4.1 Hipertensión crónica con preclampsia o eclampsia sobreañadida. 93
6.4.2. Hipertensión transitoria. 94
6.5. Pruebas diagnósticas para la hipertensión inducida por el embarazo. 94
6.5.1. Exámenes de laboratorio. 95
6.6. Control farmacológico de la hipertensión por el embarazo. 96
6.7. Valoración de la adolescente con hipertensión por el embarazo. 98
6.7.1. Exámen físico. 99
6.7.2. Control de la presión arterial. 103

CAPITULO VII.

ATENCIÓN DE ENFERMERIA EN LA ENFERMEDAD HIPERTENSIVA INDUCIDA POR EL EMBARAZO EN ADOLESCENTES. 104

7.1. Caso clínico. 105
7.2. Atención de enfermería en la enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo en adolescentes. 111
7.3. Cuidados de enfermería en la enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo en adolescentes. 114
7.3.1. Exámen físico y control de la presión arterial. 114

Anexos
Encuesta. 121
Gráficas. 123
Resultados. 133
Conclusiones. 137
Glosario. 139
Bibliografía. 144

FUNDAMENTO CIENTIFICO

¿Por que se presenta la enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo en adolescentes, y cual es la atención de enfermería que debe brindarse a estos pacientes?

La gestación es el periodo de 40 semanas que se inicia el primer día del ultimó periodo menstrual. Los nueve meses de la gestación; se dividen en segmentos de tres meses identificados como primero, segundo y tercer trimestre, cada uno de los cuales dura 13 semanas.

El embarazo en adolescentes sigue siendo un asunto complejo que involucra a la sociedad y a los sistemas de salud, mismos que buscan los medios adecuados para prevenirlo, evitando a consecuencia las patologías propias del embarazo, entre ellas la enfermedad hipertensiva.

Actualmente las tasas de embarazo en adolescentes son muy altas, el sector salud avalado por la OMS (Organización Mundial de la Salud), recomienda educación sexual en el sistema escolar y la disponibilidad de métodos anticonceptivos para los adolescentes que optan por tener una vida sexual activa.

Las adolescentes deben tener presente que la atención prenatal representa una oportunidad para que los profesionales de la salud proporcionen información sobre auto cuidados, cambios propios del embarazo y alimentación, además la detección de factores de riesgo y valoración clínica del producto de la gestación. Mismos que se verifican en cada visita prenatal como los siguientes:

1. Valoración de la madre.

- Signos vitales (presión arterial, pulso y respiración).
- Peso.
- Muestra de orina para determinación de glucosa y proteína.
- Signos de edema, reflejos tendinosos profundos.

- Tamaño del útero.

2. Valoración del producto.

- Movimientos del producto entre las semanas 18 a 20ava.
- Foco cardíaco fetal.

3. Valoración bio-psico-social de la madre.

- Edad.
- Religión.
- Estado civil.
- Nivel socioeconómico.
- Grado de estudios.

4. Monitorizar las siguientes variables clínicas.

- Volumen urinario.
- Reflejo rotuliano.
- Función ventilatoria.
- Función cardiaca.

La mortalidad materna secundaria a causas prevenibles representa una inequidad de genero con enorme impacto social en el núcleo familiar. Las principales causas de defunción materna en nuestro país continúa siendo la enfermedad hipertensiva del embarazo (preeclampsia severa y eclampsia); destacando que la eclampsia constituye el 34% de la causalidad en la mortalidad materna, hemorragias 30%, otras complicaciones del embarazo como parto y puerperio 21%, aborto 10% y sepsis 5 %.

Evidentemente la mayoría de las muertes maternas con causalidad obstétrica directa se consideran potencialmente previsibles mediante las siguientes condiciones:

1. Vigilancia prenatal temprana, sistemática e intencionada que permite la identificación y diagnóstico temprano de pacientes con alto riesgo de desarrollar complicaciones como es el caso de enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo, con la finalidad de realizar su referencia oportuna a niveles superiores de especialización.
2. Asistencia obstétrica hospitalaria de calidad para el manejo de complicaciones graves.
3. Educación a la población adolescente para identificar signos de alarma.

Es importante conocer la prevención y realizar un diagnóstico oportuno para poder dar un buen tratamiento y así disminuir la mortalidad materno-fetal.

Según las cifras de la OMS. más de un millón de adolescentes quedan embarazadas al año; alrededor del 9% son de 14 años de edad con actividad sexual, el 18% del grupo entre 15 y 17 años de edad y el 22% de 18 y 19 años respectivamente.

La mayoría de partos en adolescentes son resultado de embarazos no deseados.

JUSTIFICACIÓN

El riesgo de problemas y complicaciones durante el embarazo es mayor en las adolescentes embarazadas ya que hay una incidencia muy alta en partos prematuros, y en la enfermedad inducida por el embarazo; asociado con un aumento de la morbi-mortalidad tanto para la madre como para el producto.

La enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo puede conducir indirectamente a la prematuridad y bajo peso del producto, debido a que es muy frecuente interrumpir el embarazo antes de tiempo para poder controlar la enfermedad. La insuficiencia placentaria es también el resultado de la enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo y puede ocasionar un déficit de crecimiento intrauterino del producto.

Para toda mujer embarazada la atención prenatal reduce en gran medida la incidencia de complicaciones sea para ella o para el producto o neonato en su momento, sin embargo la adolescente tiene un riesgo elevado de padecer enfermedades asociadas al embarazo y que no se diagnostican oportunamente debido a que carece de información, porque acude demasiado tarde a sus consultas prenatales o por sentirse marginada en su núcleo social y familiar.

Para evitar la mortalidad a consecuencia de esta patología, la prevención juega un papel muy importante, para ello debe ponerse especial atención en acciones educativas y de auto cuidado en la detección de factores de riesgo, en el diagnostico precoz y el manejo clínico; mismo que debe ser estrictamente oportuno y de calidad. De acuerdo a lo anterior, el control prenatal es determinante para el curso clínico del embarazo y por ende las patologías concomitantes, que determinan la urgencia obstétrica.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Dar a conocer la atención de enfermería y curso clínico de la enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo en adolescentes.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Conocer la importancia de las consultas prenatales para evitar complicaciones del embarazo en adolescentes como la enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo (preeclampsia y eclampsia).
- Identificar los métodos de prevención, diagnóstico y tratamiento para evitar complicaciones en la enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo (preeclampsia/eclampsia).
- Disminuir los casos de mortalidad materna y perinatal por preeclampsia-eclampsia.
- Conocer los cuidados de enfermería que deben aplicarse a la adolescente embarazada que presenta enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo (preeclampsia y eclampsia) para disminuir el curso clínico de dichas patologías.

METODOLOGÍA

TIPO DE ESTUDIO

- Prospectivo, descriptivo.

GRUPO DE ESTUDIO

- Adolescentes embarazadas a partir de la 20ava. semana de gestación

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Adolescentes embarazadas a partir de la 20ava. semana de gestación.
- Presencia de hipertensión inducida por embarazo en adolescentes embarazadas apartir de la 20ava. semana de gestación.
- Pacientes que ingresen a consulta externa en el Centro de Salud Urbano Heroes de Granaditas para su control prenatal.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Mujeres embarazadas antes de la 20ava. semana de gestacion y que salgan del rango de la adolescencia.
- Ausencia de hipertensión inducida por embarazo.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Adolescentes embarazadas que no quieran participar en la aplicación del instrumento.
- Adolescentes que no estén embarazadas.
- Adolescentes en la etapa del puerperio.

TIEMPO: Del 15 de Enero del 2008 al 30 de Julio del 2008.

LUGAR: Centro de Salud Urbano Héroes de Granaditas

UNIVERSO DE TRABAJO: Adolescentes embarazadas a partir de la 20ava. semana de gestación que ingresaron a consulta externa en el Centro de Salud Urbano Heroes de Granaditas ubicado en la calle Villa Victoria No. 9, Sagitario 6, Ecatepec, Estado de México.

MÉTODOS DE REGISTRO

Carnet perinatal, historia clínica, para reclutar la información de las cifras de presión arterial en las adolescentes embarazadas y en base a esta se determinará, dentro de las patologías hipertensivas inducidas por el embarazo (preeclampsia y eclampsia) la atención clínica adecuada y oportuna.

- **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN.**

Se realizó una encuesta de 19 preguntas de opción múltiple para determinar si hay un adecuado control prenatal enfocado a un diagnóstico oportuno con la función de prevenir e identificarel cuadro clínico de la hipertensión inducida por el embarazo en adolescentes a partir de la 20ava semana de gestación y así proporcionar cuidados de enfermería e identificar factores de riesgo.

- **APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO.**

Se prosigue a aplicar la encuesta a 100 pacientes embarazadas adolescentes en la semana antes mencionada en el Centro de Salud Héroes de Granaditas que en su momento acudieron a control prenatal en el servicio de consulta externa de Febrero a Abril del año en curso, en el turno Matutino.

Una vez aplicada la encuesta se procedio a la codificación de datos por medio del programa básico Microsoft Office Excel 2003, se realizaron 20 graficas de barras por pregunta y porcentaje de respuestas de opción múltiple.

- **ANÁLISIS DE RESULTADOS.**

Una vez aplicada la encuesta se realizó la codificación de datos enel programa básico Microsoft Office Excel 2003.

HIPÓTESIS

¿Es la hipertensión causa principal para la morbi-mortalidad materna como complicación del embarazo en adolescentes?

¿Si la preeclampsia es una situación exclusiva del embarazo humano; y los signos y síntomas se desarrollan solo durante la gestación y desaparecen con rapidez después del parto, entonces si existe un buen control prenatal podemos disminuir las patologías presentadas en el curso del mismo?

¿Si las mujeres que tengan antecedentes de hipertensión pueden desarrollar preeclampsia o eclampsia; entonces es determinante su control prenatal para evitar complicaciones a partir del cuadro clínico?

¿Las adolescentes embarazadas tienen mayor riesgo de padecer preeclampsia o eclampsia?

¿Si el aumento de la presión arterial, el edema, el peso y la proteinuria indican riesgo para padecer preeclampsia y por supuesto la hipertensión inducida por el embarazo o en dado caso empeorar la patología ya presentada, misma que se puede diagnosticar en la visita prenatal, dando como resultado una atención oportuna que ensalce el termino; ***más vale prevenir que lamentar; entonces, es necesario la detección oportuna mediante los signos y síntomas que indican hipertensión en las embarazadas adolescentes?***

¿El personal de enfermería tiene un papel crucial para el diagnostico y prevención de la enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo en adolescentes?

INTRODUCCIÓN

El embarazo en las adolescentes, es considerado como un problema de salud pública determinado por factores múltiples como la idiosincrasia, nivel socioeconómico, situación geográfica, nivel cultural etc.

Por ser la adolescencia una de las etapas más controversiales desde el punto de vista biopsicosocial, además del desarrollo biológico, implica que cada vez se le dedique mayor atención, por los cambios que en ella se presentan, mismos que conducen al adolescente a la etapa adulta.

El embarazo en la adolescencia carece de planeación, y aunque se planeara, no se tiene la madurez física y psicológica para una paternidad responsable, por parte de ambos progenitores.

El embarazo en adolescentes produce en la mayoría de los casos un impacto negativo, sea en la condición física, emocional y por supuesto en el aspecto económico, además del cambio radical que implica la adquisición de estilos de vida diferentes, de tal forma que el embarazo ocasiona un problema en el aspecto biopsicosocial y un cúmulo de responsabilidades, para las cuales el adolescente no está preparado.

Los factores que se deben tomar en consideración, como riesgos en la enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo, por los fenómenos inherentes del mismo, se encuentran:

- La edad; a menor edad, mayor complicación.
- Deficiente o nula información de los métodos anticonceptivos o el mal uso de los mismos, esto hace que los adolescentes tengan relaciones sexuales sin la protección adecuada.
- Enfermedades. La diabetes juvenil se exacerba durante el embarazo, desencadenando múltiples patologías, relacionadas con el mismo.
- Núcleo familiar. La integración familiar juega un papel importante por ser la fuente directa de la adquisición de valores, mismos que determinarán patrones de conducta a seguir.

Las situaciones mencionadas no es del todo culpa del adolescente, si de la sociedad que contribuye con mensajes en todos los medios de comunicación encaminados al despertar sexual.

Por lo anteriormente mencionado, es de suma importancia la información sexual que se les de a los adolescentes, con la intención de disminuir el alto índice de embarazos en esta etapa de la vida, mismo que pone en riesgo, esta área poblacional.

La presente investigación tiene como objetivo principal, conocer el cuadro clínico de la enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo en las adolescentes, la atención que debe brindarle el personal de enfermería, a partir del manejo del cuadro clínico como resultado del diagnóstico médico oportuno, además de la detección oportuna de síntomas que induzcan a la enfermedad hipertensiva.

Dicho lo anterior y con la inquietud de que el personal de enfermería y afines tengan a bien, si el contenido de esta investigación aporta información que deba aplicarse según criterios de salud, fortalecer su educación al respecto del tema presentado llámese Enfermedad Hipertensita Inducida por el Embarazo en Adolescentes.

A manera de preámbulo y para que el lector elija a conveniencia el o los temas de interés se presenta una sinopsis de cada capitulo, lo que da la oportunidad de introducir al tema a los interesados, eruditos de la materia o lectores comunes.

Dada la importancia que tiene en el área de la salud, conocer la anatomía y la fisiología del cuerpo humano, el primero y segundo capítulo describen minuciosamente, pero con lenguaje científico y claro la anatomía del aparato reproductor femenino, en donde se detallan los órganos internos y externos; además de los cambios que se presentan en los mismos durante la gestación y por supuesto es necesario mencionar los signos y síntomas propios del embarazo, como son: de presunción, de probabilidad y de certeza.

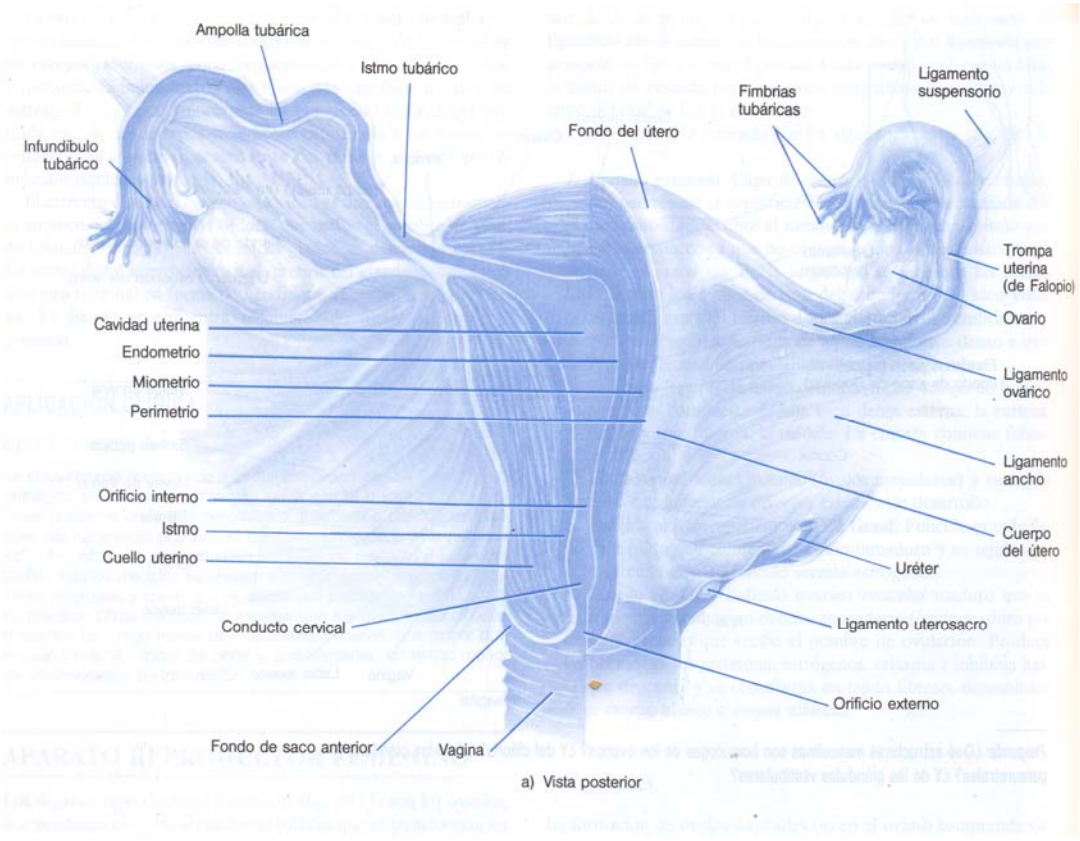
En el capitulo tres se contempla detalladamente la etapa de la adolescencia, abordando todas sus esferas social, psicológica, cultural, de idiosincrasia, etc.

Para conocer el proceso de formación de células sexuales, (ovogénesis y espermatogénesis) su diferenciación y producción, así como el fenómeno de la fecundación y los acontecimientos generados a partir de este evento (desarrollo embrionario) en el capitulo cuatro y cinco, se abordan estos temas cuya importancia y conocimiento es un parteaguas para el entendimiento del proceso de embarazo y desarrollo del producto de la gestación.

Para conocer el propósito de este trabajo, en el capitulo seis se hace hincapié en la Enfermedad Hipertensiva Inducida por el embarazo, características, fisiopatología, cuadro clínico y tratamiento, de tal forma y con la intención primera del que el lector encuentre a manera de breviario la información somera pero no menos científica de la enfermedad antes mencionada.

CAPITULO I

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL APARATO REPRODUCTOR FEMENINO



1. ANATOMIA Y FISIOLOGIA DEL APARATO REPRODUCTOR FEMENINO.

Los órganos reproductores femeninos se dividen en:

1.1. Genitales externos.

1.2.1. Vulva.

El término vulva o pudendum, hace referencia a los genitales externos femeninos, esta alojada en el perine anterior y su piel y tejido adiposo cubre a las estructuras músculo aponeuróticas subyacentes.

Por detrás de la vulva se encuentra el ano, esta alojada en el perine posterior.

Sus componentes son los siguientes:

1.1.2. Púbis.

El monte de Venus o monte púbico, es un acumulo redondeado y blando de tejido graso subcutáneo y tejido conectivo laxo encima de la sínfisis del pubis.

El monte de Venus contiene glándulas sebáceas y desarrolla un vello grueso, oscuro y rizado (uno o dos años antes del comienzo de la menstruación). Desempeña un papel importante en la sexualidad ya que protege la sínfisis del púbis durante el coito (relación sexual).

1.2.3. Labios mayores.

Los labios mayores son dos pliegues de grasa y tejido conectivo cubiertos de piel, redondeados y de la misma longitud, que se unen en el Monte de Venus, se extienden hacia abajo desde el Monte de Venus alrededor de los labios menores, protegiendo a los mismos, al meato urinario y al introito vaginal. En las mujeres nulíparas los labios se cierran estrechamente en la línea media y cubren las estructuras subyacentes, en la mujer adulta la disminución de la producción de hormonas hace que los labios mayores se atrofien.

En su superficie lateral, la piel de los labios mayores es gruesa, por lo general pigmentada más oscuro que los tejidos circundantes y cubiertos con vello grueso que se adelgaza hacia el perineo, las superficies mediales de los labios mayores son lisos, gruesos y sin vello.

Estas superficies contienen abundante cantidad de glándulas sebáceas y sudoríparas, tienen una gran vascularizacion y una red nerviosa extensa, los

labios mayores protegen a las superficies internas de la vulva y aumentan la excitación sexual.

1.1.4. Labios menores.

Están situados entre los labios mayores, son pliegues estrechos y de igual longitud, cubiertos de piel sin vello, los aspectos lateral y anterior de los labios están pigmentados. Las superficies mediales son similares a la mucosa vaginal y son rosados y húmedos, la rica vascularizacion de estas superficies les da un color rojizo y permite una intumescencia (agrandamiento) de los labios mayores con la estimulación emocional o física.

Las glándulas de los labios menores lubrican la vulva y el espacio entre los labios menores llamado *vestíbulo.*

1.1.5. Clítoris

Es un órgano corto, cilíndrico y eréctil situado por debajo del arco del pubis, la porción visible mide de 6x6 mm o menos en su estado normal (sin excitación).

La punta del clítoris se denomina ***glande*** y es más sensible que el resto del órgano, cuando la mujer se encuentra en excitación sexual, el glande aumenta de tamaño.

Las glándulas sebáceas del clítoris secretan el esmegma, sustancia grasosa que tiene un olor característico y que sirve como feromona, su rica vascularizacion e inervación hacen que el clítoris sea sensible a la temperatura, al tacto y la presión, su función es estimular y elevar los niveles de tensión sexual.

1.1.6. Vestíbulo.

Contiene los orificios de la uretra, las glándulas parauretrales (glándulas vestibulares menores o de Skene), la vagina y las glándulas paravaginales (vestibulares mayores, ***bulbos vaginales o de Bartholin***).

Aunque no constituye una parte verdadera del sistema reproductor, el meato uretral es considerado en este apartado por su cercanía con la vulva, el meato urinario es un orificio redondo rosado o rojizo que varia de forma y que con frecuencia tiene márgenes fruncidos, marca la parte distal (Terminal) de la uretra, esta situado 2.5 cm. por debajo del clítoris.

Las glándulas vestibulares menores (parauretrales o de Skene) son estructuras tubulares cortas situadas en posición posterolateral debajo del meato uretral, no son visibles pero producen una pequeña cantidad de moco, que funciona como lubricante.

1.1.7. Orificio vaginal e hímen.

El orificio varia en forma considerable, en la mujer que no ha tenido relaciones sexuales, esta parcialmente oculta por los labios menores, el himen es un pliegue parcial, elástico, su superficie interna y externa esta cubierta por epitelio escamoso estratificado, pero firme y cubierto de mucosa, que se localiza alrededor del introito de la vagina, se desgarra con facilidad en el primer contacto sexual, está relativamente oculto por los labios menores.

Las glándulas vestibulares mayores (***bulbos vaginales o de Bartholin***) son dos estructuras compuestas situadas en la base de los labios mayores, a cada lado del orificio vaginal.

La glándula drena su contenido a través de varios conductos, miden alrededor de 1.5 cm., se abren en el surco que queda entre el himen y los labios menores. Secreta una pequeña cantidad de moco claro, viscoso durante el coito. El pH alcalino de este moco sirve de soporte a los espermatozoides.

1.1.8. Horquilla.

Es un pliegue de tejido delgado, plano, transverso que se forma donde los labios mayores y menores se unen en la línea media por debajo del orificio vaginal.

1.1.9. Períneo.

Es la región en forma de diamante situada entre los muslos y las nalgas, contiene los genitales externos labios menores, el clítoris, la horquilla y el ano, esta limitado anteriormente por la sínfisis pubica, lateralmente por las tuberosidades isquiáticas y posteriormente por el cóccix.

1.2. Genitales internos.

Ovarios, que producen ovocitos secundarios (células que se transforman en óvulos maduros solo después de la fecundación), progesterona y estrógenos (hormonas sexuales femeninas), inhibina y relaxina.

Trompas uterinas, que transportan los óvulos hasta el útero, donde tiene lugar el desarrollo embrionario y fetal.

Vagina, sirve como vía de paso para el flujo menstrual y para el parto, también recibe el semen durante el acto sexual.

1.2.1. Ovarios.

Los ovarios (ovarium = receptáculo de los óvulos), o gónadas femeninas, son dos glándulas del tamaño y forma de una almendra sin corteza. Los ovarios descienden hasta el ala de la pelvis durante el tercer mes de desarrollo, es una estructura blanquecina y redondeada, pero plana, pesa cerca de 3 gramos y mide de 3 cm. X 2 cm. X 1 cm.

Sus funciones son la ovulación y la producción de hormonas esteroides sexuales (estrógenos, progesterona y andrógenos) en cantidades normales que se requieren para el crecimiento, desarrollo y funciones femeninas.

Se encuentran en la parte superior de la cavidad pélvica, uno a cada lado del útero una serie de ligamentos mantienen en posición los ovarios, el ligamento ancho del útero, que forma parte del peritoneo parietal, se fija en los ovarios por un pliegue doble de peritoneo que recibe el nombre de mesovario.

Tiene tres ligamentos:

- **Ligamento infundíbulo-pélvico.** Externo y superior que nace del peritoneo parietal posterolateral en cada lado y contiene en su interior a la arteria ovárica rama de la aorta abdominal, las venas ováricas, los nervios y los linfáticos.
- **Ligamento uteroovàrico.** Que emerge de los cuernos uterinos, por detrás de la Trompa de Falopio y llega al polo inferior del ovario. El ligamento uteroovàrico fija los ovarios al útero y los ligamentos suspensorios los fijan a la pared pélvica.

- **Ligamento mesovárico.** Parte del borde superior de la cara posterior del ligamento ancho y en su interior la rama terminal de la arteria uterina que se anastomosa con la arteria ovárica, rama de la arteria hipogástrica.

Los ovarios se alojan en fosetas ováricas, que se encuentran formando parte de peritoneo, se relacionan con los vasos iliacos externos y con la porción pélvica de los uréteres.

Histológicamente cada ovario contiene:

- Un hilio, en donde se encuentran las células especializadas poliédricas análogas a las células intersticiales del testículo.
- En la corteza externa se encuentran los folículos de De Graaf.
- La médula es el punto de entrada para los vasos sanguíneos y nervios, a lo largo del cual se fija el mesovario.

Cada ovario esta formado por las siguientes partes:

1. **Epitelio germinal.** Capa de epitelio simple (cuboideo bajo o plano) que reviste la superficie del ovario y que se continua con el mesotelio que recubre el mesovario.
2. **Túnica albugínea.** Capsula de tejido conjuntivo denso e irregular inmediatamente por debajo del epitelio germinal.
3. **Estroma.** Región de tejido conjuntivo por debajo de la túnica albugínea compuesta de una capa laxa interna, la médula. La corteza contiene folículos ováricos.
4. **Folículos ováricos.** Ovocitos (óvulos inmaduros) y su tejido epitelial circundante en diversos estadios de desarrollo.
5. **Folículo ovárico vesicular o de Graff.** Folículo grande lleno de liquido que contiene un óvulo inmaduro y su tejido epitelial circundante, el folículo secreta estrógenos.
6. **Cuerpo amarillo.** Folículo ovárico vesicular maduro que se ha roto para expulsar un ovocito secundario (ovulo maduro potencial), proceso que recibe el nombre de ovulación, produce las hormonas progesterona,

estrógenos, relaxina e inhibina hasta que degenera y se transforma en tejido fibroso, denominándose cuerpo blanco o corpus albicans.

1.2.2. Trompas uterinas.

También se denominan oviductos, que se extienden lateralmente desde el útero y que transportan los óvulos desde los ovarios hasta el útero, miden unos 10 cm. de longitud y 0.6 cm. de ancho y están localizadas entre los pliegues de los ligamentos anchos de grosor, el extremo distal abierto en forma de embudo, que recoge al óvulo expulsado del ovario en el momento de la ovulación.

Se divide en:

- **El infundíbulo (pabellón o fimbrias).** La capa más externa se encuentra cerca del ovario, termina en una franja de proyecciones digitiformes denominadas fimbrias.
- **La ampolla tubarica.** Es la porción más ancha y larga, que constituye cerca de dos tercios de su longitud, el istmo tubárico es la porción corta, estrecha y de pared gruesa que se une al útero. Mide 4 a 6 cm. de longitud y un diámetro interno de 5 a 6 mm.

Tiene tres capas

La mucosa interna, es más delgada durante la menstruación.

- La túnica muscular o media
- La serosa

Aproximadamente una vez al mes un folículo vesicular o De Graff se rompe y libera un ovocito secundario, proceso que recibe el nombre de ovulación.

1.2.3. Útero.

El útero (matriz) forma parte del trayecto que deben recorrer los espermatozoides para alcanzar las trompas. También es el lugar donde se produce la menstruación, la implantación de un ovulo fecundado, el desarrollo de un feto durante el embarazo y el trabajo de parto.

A los lados contiene los ligamentos anchos, de su fondo emergen tres elementos a cada lado que se encuentran en la parte posterior son los ligamentos redondos y ligamentos uteroováricos.

Tiene dos porciones:

- **Superior:** Cuerpo del útero.
- **Inferior:** Cervix o cuello.

El fondo uterino se dirige hacia la pared anterior de la pélvis y descansa en la vejiga, el eje longitudinal del cuerpo se angula con el eje cervical, lo que le da al útero la posición de anteroversión. Mide 8 x5 x 2.5 cm. de largo, ancho y espesor, pesa alrededor de 60 gr. En la nulípara y aproximadamente de 70 a 100 gr. en la multípara

El componente del útero son fibras musculares distribuidas en tres capas de músculo liso, que desde el punto de vista histológico, son las siguientes:

- Perimetrio (serosa). Capa externa. Fibras longitudinales
- Miometrio. Capa media constituye la masa principal de la pared uterina, fibras espirales.
- Endometrio. Capa interna con fibras longitudinales, mucosa mide 1.5 mm de espesor, mas gruesa en el fondo, que a su vez se divide en dos capas recubiertas por la capa esponjosa y compacta que tienen epitelio glandular que penetra en la capa basal

1. **Estrato funcional.** (capa funcional) la capa más cercana a la cavidad uterina, se desprende durante la menstruación.
2. **Estrato basal** (capa basal) es la capa más profunda es permanente, da origen a un nuevo estrato funcional después de cada menstruación.

El cervix es la porción inferior del útero, en griego su nombre es *trachelos* tiene forma de cono o cilíndrico, en su interior tiene un conducto o canal central y por arriba termina en el orificio cervical interno que desemboca en la cavidad uterina y por abajo se abre hacia la vagina.

El útero, los ovarios y las trompas de Falopio están protegidos por órganos vecinos y por las paredes de la pélvis y están suspendidos dentro de la pélvis por la fascia endopélvica.

El útero se encuentra suspendido por la fascia endopélvica o tejido conectivo de la pélvis es un revestivimiento laxo y denso de elasticidad variable, periféricamente se inserta en los huesos de la pélvis y la envuelve por dentro y

cubre a la vejiga, al recto, la vagina, la porción externa supravaginal del istmo del útero.

Los ligamentos cardinales y útero sacros son los más resistentes y van hacia atrás para implantarse en los huesos iliacos y en las vértebras sacras S2 y S3, en el sacro y en la cara interna de los huesos iliacos. Los ligamentos cardinales se extienden hacia abajo para cubrir a los fondos de saco laterales de la vagina y las porciones superiores de las paredes vaginales laterales llamadas *paracolpos* y lateralmente se insertan también en los huesos iliacos.

El tejido conectivo de la pelvis envía fibras para envolver los vasos sanguíneos y porciones pélvicos de los uréteres y también de fibras que se encuentran en los espacios de la pelvis.

El útero es sostenido por ligamentos útero sacros, los ligamentos pubovesicocervicales, los parametrios, y ligamentos redondos que llevan al fondo uterino hacia delante y ligamentos útero sacros dirigen el cervix hacia atrás.

1.2.4. Vagina.

La vagina sirve como vía de paso para el flujo menstrual y para el parto, también recibe el semen durante el acto sexual.

Es un órgano tubular fibromuscular revestido por una membrana mucosa, su cara anterior se relaciona en la vejiga urinaria es mas corta y la cara posterior con el recto y mide aproximadamente 10 cm. de longitud, el eje vaginal forma un ángulo recto con el eje del útero.

Esta sostenida por la fascia endopelvica, el tercio medio de la vagina recibe el soporte de los paracolpos que son una extensión de parametrios, en el tercio inferior se relaciona con el diafragma urogenital y el piso pélvico.

Los recesos que se forman alrededor del cervix se llaman ***fornices*** (derecho, izquierdo, anterior y posterior). El fornix posterior es más profundo.

Tiene cuatro capas:

- **Capa externa**. Contiene tejido conjuntivo, posee una trama extensa de vasos sanguíneos.
- **Capa muscular.** Fibras lisas dispuestas en dirección longitudinal y circular, su músculo es delgado.

- **Túnica de la vagina.** Tejido conectivo fibroso, elástico y rico en colágeno tiene vasos sanguíneos y linfáticos.
- **Mucosa vaginal.** Es la capa más superficial.

El revestimiento interno de las paredes de músculo liso es una mucosa glandular, durante la vida reproductora se organiza en pliegues transversos llamados ***surcos.***

La mucosa vaginal pierde células en especial durante el ciclo menstrual y la gestación, el fluido vaginal se deriva del tracto genital superior o inferior, por lo común es levemente acido, si el pH se eleva por arriba de 5, aumenta la incidencia de infección vaginal.

La irrigación sanguínea de la vagina procede de las ramas descendentes de la arteria uterina, la arteria vaginal y las arterias pudendas internas

1.3. Glándulas mamarias.

Son glándulas sudoríparas modificadas que producen leche, los senos continúan como conductos galáctoforos que terminan en una proyección pigmentada, el pezón, el área pigmentada circular que rodea el pezón recibe el nombre de areola. La glándula mamaria se contempla en este apartado por su importancia en el proceso de la gestación y la producción de leche rica en proteínas grasas y anticuerpos, que es importante en los primeros meses de vida como alimento único e insustituible para el recién nacido. La glándula mamaria es variable en forma y tamaño, dependiendo de las características genéticas, raza y alimentación; culmina el desarrollo de las mismas con el primer embarazo y la lactancia.

1.4. Tipos de pélvis.

La pelvis se compone de cuatro huesos:

- Dos huesos llamados coxales, que forman los lados y frente.
- Sacro y cóccix que forman la parte posteroinferior

Los husos pélvicos se unen mediante cartílagos y ligamentos

La pélvis se divide para su mejor comprensión y estudio en dos partes; pelvis falsa y pélvis verdadera.

- **Pélvis falsa**. Se localiza por encima de las líneas innominadas, brinda soporte al útero durante la gestación.
- **Pélvis verdadera**. Es el conducto óseo por el cual pasa el producto de la concepción. Se divide en tres partes:

A) Estrecho superior de la pélvis

1. Límite superior de la pélvis. Localizado por arriba de la sínfisis del pubis
2. Diámetro transverso. Es el de mayor diámetro
3. Diámetro anteroposterior, de menor diámetro y el de importancia clínica obstétrica, mide aproximadamente 12.5cm.
4. Diámetro conjugado, es la distancia comprendida entre la superficie interna de la sínfisis y el promontorio sacro y mide aproximadamente 11 cm.

b) Porción media de la pélvis.

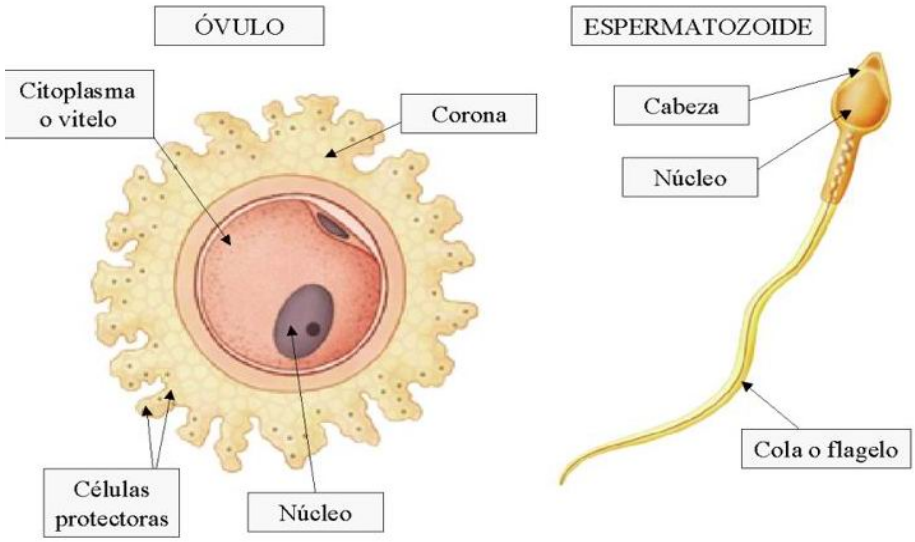
1. Esta limitada por el estrecho superior, y por el estrecho inferior, es en su totalidad una cavidad ósea.
2. Esta porción pélvica tiene importancia obstétrica, tomando en consideración las tuberosidades isquiáticas.

c) Estrecho inferior.

1. Es el límite más inferior de la pélvis.
2. Se limita por el borde de las sínfisis del pubis y las tuberosidades isquiáticas a los lados y por la parte de atrás se encuentra el sacro.
3. Es el diámetro más importante clínicamente y mide 9 cm.

CAPITULO II

OVOGÉNESIS Y ESPERMATOGÉNESIS



2.1. Ovogénesis.

Proceso de crecimiento y maduración de los gametos femeninos u óvulos, da lugar a la formación de óvulos haploide (n), comprende las siguientes fases:

2.1.1. División de reducción (I división meiotica).

Durante las primeras fases del desarrollo fetal, las células germinales primordiales (primitivas) migran desde el endodermo del saco vitelino hasta los ovarios. Allí se diferencian en **ovogonias**, precursoras de las células que pueden transformarse.

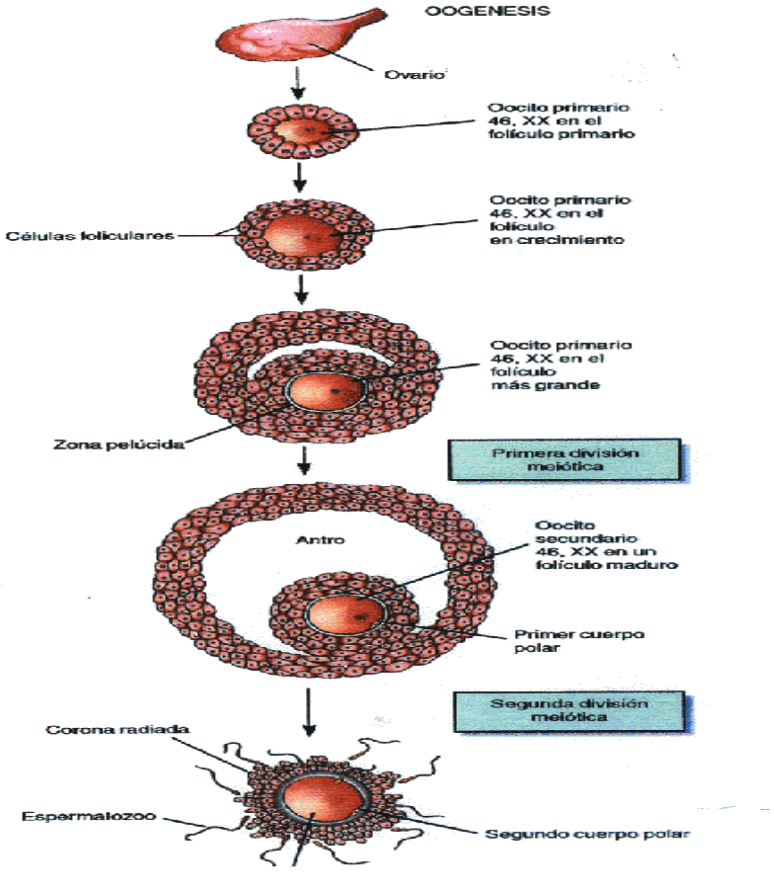


FIGURA. 2.1

Las ovogonias son células diploides (2n) que se dividen por mitosis, iniciándose en el tercer mes de desarrollo prenatal, y se transforman en células diploides 2 (n) mayores denominadas **ovocitos primarios**, estas células entran

en la profase de la división de reducción (I división meiotica) pero no completan la profase hasta la pubertad.

Cada ovocito primario esta rodeado por una sola capa de células epiteliales planas (foliculares), y la estructura completa recibe el nombre de **folículo primordial.** Los más de 200.000 folículos primordiales existentes en cada ovario no, continúan su desarrollo hasta sean estimulados por la hormona folículoestimulante (FSH) de la adenohipófisis, que responde a la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH) hipotalámica.

A partir de la pubertad, cada mes varios folículos primordiales responden a la elevacion del nivel de FSH, se transforman en **folículos primarios,** que se encuentran rodeados por una capa de células foliculares cuboides.

La mayoría de los folículos primarios sufren atresia (degeneración), durante la hormona luteinizante (LH) por la adenohipófisis, uno de los folículos primarios alcanza un estadio en el que la meiosis se reanuda y el ovocito primario diploide completa la división de reducción (I división meiotica), se producen la sinapsis, la formación de tretadas y el cruzamiento, se forman dos células de diferente tamaño, ambas con 23 cromosomas (n) de dos cromátides cada uno.

La célula más pequeña producida en la primera división meiotica, el **cuerpo polar**, es fundamentalmente una acumulación de material nuclear desechado, la célula más grande, el **ovocito secundario,** recibe la mayor parte del citoplasma, cada ovocito secundario esta rodeado por varias capas de células epiteliales cuboides y posteriormente cilíndricas denominadas **células de la capa granulosa,** la estructura completa recibe el nombre de **folículo secundario (en crecimiento).**

Una vez formado un ovocito secundario, este continua hasta la metafase de la división ecuatorial (II división meiotica) y se detiene en este estadio, solo después de la ovulación y la fecundación se completa la división ecuatorial (II división meiotica).

2.1.2. División ecuatorial (II división meiotica).

Durante la ovulación se liberan el ovocito secundario (con el primer cuerpo polar) y parte del de las células de sostén circundantes.

El ovocito secundario liberado en la trompa de Falopio, si existen espermatozoides y se produce la fecundación se completa la segunda división (II división meiotica).

2.1.3. Maduración.

El ovocito secundario produce dos células haploide (n) de diferentes tamaños, la célula más grande, se transformara en un **óvulo** o huevo maduro, la más pequeña es el **segundo cuerpo polar**.

El primer cuerpo polar puede sufrir otra división y producir dos cuerpos polares, si es así, la meiosis del ovocito primario origina un óvulo haploide (n) y tres cuerpos polares haploide (n).

Todos los cuerpos polares se desintegran, así una ovogonia da origen a un solo gameto (ovocito secundario que se transforma en un óvulo).

2.2. Espermatogénesis.

El proceso por el que los túbulos seminíferos de los testículos producen espermatozoides haploide (n) recibe el nombre de espermatogénesis.

En el ser humano la espermatogénesis tiene una duración de 74 días, los túbulos seminíferos se encuentran revestidos por células inmaduras denominadas **espermatogonias** (*sperm* = semilla; *gonium* = generación de descendencia).

Se derivan de las **células germinativas primordiales** (*primordialis* = forma primitiva o precoz) que se originan a partir del endodermo del saco vitelino y que entran en los testículos en las primeras fases del desarrollo, en los testículos del embrión, las células germinativas primordiales se diferencian en espermatogonias, pero permanecen en estado latente hasta que comienzan a sufrir una proliferación mitótica en la pubertad.

Las espermatogonias contienen el número cromosómico diploide 2 (n). Cuando estas dos células experimentan mitosis, algunas de las células hijas permanecen indiferenciadas y sirven como reservorio de células madre, las cuales

se mantienen cerca de la membrana basal, el resto de las células hijas pierden el contacto con la membrana basal del tubulo seminífero, sufren ciertos cambios de desarrollo y se diferencian en **espermatocitos primarios**, al igual que las espermatogonias, son diploides 2 (n); contienen 46 cromosomas.

2.2.1. División de reducción (I división meiotica).

Cada espermatocito primario aumenta de tamaño antes de dividirse, a continuación se producen dos divisiones nucleares como parte de la meiosis, en la primera se duplica el ADN, formándose 46 cromosomas (cada uno compuesto por dos cromátides idénticas) que se desplazan hacia el plano ecuatorial de la célula.

Allí se alinean en pares homólogos de forma que existen 23 pares de cromosomas duplicados en el centro de la célula,

Este apareamiento de cromosomas homólogos se denomina **sinapsis**, las cuatro cromátides de cada par homologo se asocian entre si formando una **tétrada**.

En una tétrada suele producirse un intercambio de segmentos entre las cromátides, se denomina **entrecruzamiento (crosing-over)**, permite un intercambio de genes entre las cromátides que da lugar a la recombinación de genes

Así los espermatozoides finalmente producidos son desde el punto de vista genético diferentes entre si y respecto a la célula de la que proceden; esta es una de las razones de la gran variación genética entre los seres humanos.

Posteriormente se forma el uso miótico, y los microtúbulos del cinetocentro producidos por los centrómeros de los cromosomas apareados se dirigen hacia los polos de las células, al separarse los pares, los componentes de cada par migran hacia polos opuestos de la célula en división.

La distribución aleatoria de los cromosomas derivados de la madre y del padre hacia polos opuestos es otra razón de la variabilidad genética entre los espermatozoides y entre los seres humanos.

Las células formadas por la primera división nuclear (división de reducción) reciben el nombre de **espermatocitos secundarios**, cada célula posee 23

cromosomas y el número haploide, cada cromosoma de un espermatocito secundario esta compuesto por dos cromátides unidas todavía por un centrómero.

2.2.2. División ecuatorial (II división meiotica).

La segunda división nuclear de la meiosis es la división ecuatorial, no existe replicación de ADN, los cromosomas (compuestos cada uno por dos cromátides) se alinean en una sola fila a lo largo del plano ecuatorial, mientras que las cromátides de cada cromosoma se separan, las células formadas a partir de la división ecuatorial reciben el nombre de **espermátides**.

Cada una posee la mitad del número de cromosomas original, 23 cromosomas y es haploide, cada espermatocito primario produce cuatro espermatides por meiosis (división de reducción y división ecuatorial). Las espermatides están situadas cerca de la luz del tubulo seminífero.

Durante la espermatogénesis tiene lugar un proceso, a medida que proliferan las células espermáticas no se produce la separación completa del citoplasma (**citocinesis**), de forma que las células hijas, excepto las espermatogonias, permanecen en contacto a través de puentes citoplasmáticos.

Estos puentes citoplasmáticos persisten hasta que el desarrollo de los espermatozoides se completa, momento en que salen de la luz del túbulo seminífero de forma individual. La célula derivada de una espermatogonia permanece en comunicación citoplasmática durante el desarrollo.

El patrón de desarrollo es el responsable de la producción sincronizada de espermatozoides en un área determinada de un túbulo seminífero, puede tener un valor de supervivencia en el hecho de que la mitad de los espermatozoides contienen un cromosoma X y la mitad contiene un cromosoma Y.

El cromosoma X mayor, puede llevar genes necesarios para la espermatogénesis que estén ausentes en el cromosoma Y.

2.2.3. Espermiogénesis.

En la fase final de la espermatogénesis, la **espermiogénesis,** se produce la maduración de las espermátides en espermatozoides, cada espermatide

desarrolla una cabeza con un acrosoma (gránulo que contiene enzimas) y un flagelo (cola).

Al no existir división celular en la espermatogénesis, cada espermátide se transforma en un **espermatozoide (célula espermática),** la liberación de un espermatozoide de su célula de Sertoli recibe el nombre de **espermiación.**

El espermatozoide pasa a la luz del túbulo seminífero y migra al conducto epididimario, allí completa su maduración en 10 a 14 días y adquiere la capacidad de fecundar un ovulo, los espermatozoides también se almacenan en el conducto deferente, donde pueden conservar su fertilidad durante varios meses.

En la reproducción sexual se produce un nuevo organismo por la unión y fusión de células sexuales denominadas **gametos** (*gameto=casarse*), los gametos masculinos, producidos en los testículos, reciben el nombre de espermatozoides, y los gametos femeninos, producidos en los ovarios, óvulos.

La célula resultante de la unión y la fusión de los gametos, el **cigoto** (*zygo=unido*), contiene una combinación de cromosomas (ADN), de los dos padres, mediante divisiones celulares mitóticas repetidas, el cigoto se desarrolla en un nuevo organismo.

Los gametos se diferencian de otras células del organismo (células somáticas) que contienen el **número cromosómico haploide** -la mitad-, simbolizado como n. en los seres humanos, este numero es 23, compuesto por un juego de cromosomas. El núcleo de una célula somática contiene el **número cromosómico diploide**, simbolizado como 2n, este numero es 46, compuesto por dos juegos de cromosomas.

En una célula diploide, los dos cromosomas que pertenecen a un mismo reciben el nombre de **cromosomas homólogos** (*homo=igual*), en las células diploides humanas los dos cromosomas de un par son morfológicamente iguales en 22 pares y reciben el nombre de **autosomas.** El par designado como X e Y, son los **cromosomas sexuales.** En la mujer los cromosomas sexuales son dos cromosomas X; en el varón, son un cromosoma X mayor y un cromosoma Y mucho menor.

La **meiosis** es un proceso de división celular en que los gametos producidos en los testículos y los ovarios reciben el número cromosómico haploide. Cuando se fusionan los dos gametos haploide (n), el cigoto contiene el número cromosómico diploide (2n) y puede desarrollarse normalmente.

Una vez que los espermatozoides y los óvulos se han desarrollado mediante la meiosis y la maduración, y los espermatozoides han sido depositados en la vagina, se produce el **embarazo**, tiene una secuencia de acontecimientos.

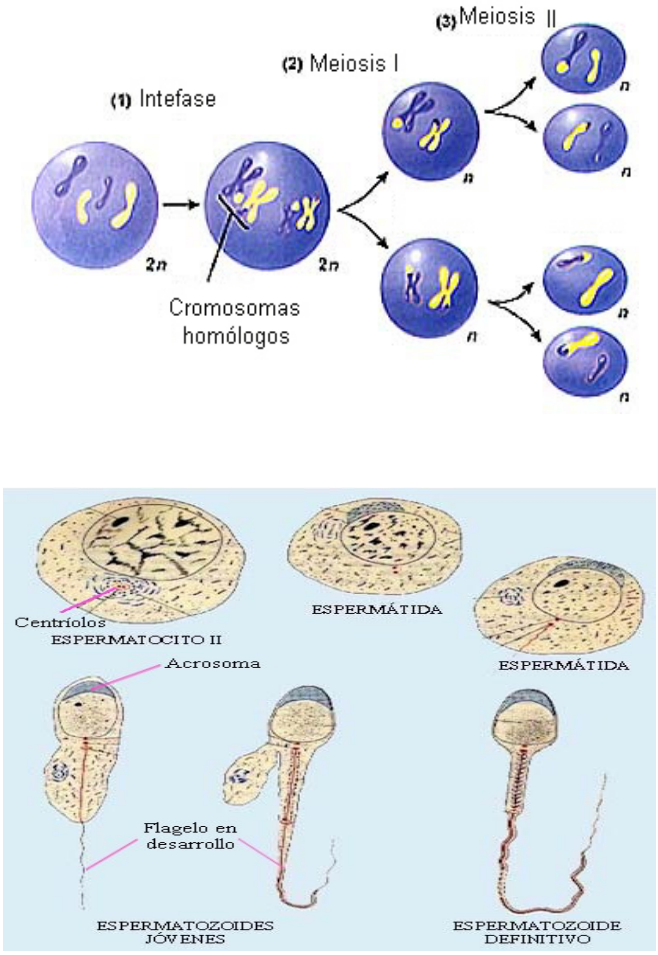


FIGURA 2.2

2.3. EJE HIPOTALAMO-HIPOFISIS-OVARIO.

2.3.1. Hipotálamo.

El hipotálamo y la hipófisis constituyen ele eje central de la fisiología de la reproducción.

El hipotálamo forma las paredes laterales de la cara anterior del tercer ventrículo y es parte de la unión entre el diencéfalo y el telencéfalo en la base del cerebro. Está constituido por dos grupos de fibras nerviosas:

Fibras no mielinizadas involucradas en la síntesis y liberación de péptido, como la hormona liberadora de gonadotropinas (Gn-RH).

Fibras y sistemas mielinizados neuronales que secretan norepinefrina y serotonina que regulan directamente la estimulación o inhibición de la secreción de Gn-RH.

El sistema neurosecretorio parvicelular ubicado en la parte media del hipotálamo esta compuesto por dos grupos neuronales; Gn-RH y fibras dopaminergicas, encargadas de la liberación hormonal.

En los núcleos supraopticos y paraventricular del hipotálamo se produce la neurosecreciòn de dos péptido; oxitocina y vasopresina.

La oxitocina es una hormona de la fisiología femenina; se libera durante el coito provocando contracciones uterinas en el orgasmo, interviene en la ovulación, su papel importante es durante el parto y la lactancia.

La hormona liberadora de gonadotropinas Gn-RH; hormona folículo-estimulante (FSH) y hormona luteinizante (LH) que están moduladas por impulsos centrales catecolaminergicos.

La dopamina es una catecolamina su acción es limitar la secreción de Gn-RH en las neuronas en su núcleo, se segregan directamente al sistema portal, que a su vez llega a la hipófisis anterior para causar la inhibición de la secreción de la horma prolactina.

La noradrenalina es un neurotransmisor que ejerce la función estimuladora de la secreción de Gn-RH su papel estimulador depende de la capacidad de suprimir el efecto inhibidor tónico en especial el acido-y-amino butírico.

La serotonina, se encuentra en grandes cantidades en el hipotálamo, su acción fundamental inhibe las gonadotropinas, estimula la secreción de prolactina.

Los agentes péptidos opiáceos son las sustancias que ejercen un papel muy importante en la secreción, ritmo e intensidad de los pulsos de Gn-RH; su acción primordial es inhibitoria.

Las hormona ovárica, estradiol tiene la capacidad de actuar directamente en la hipófisis para producir una descarga masiva de gonadotropinas durante la ovulación, a través de los neurotransmisores sobre las neuronas hipotalamicas productoras de Gn-RH, variando la amplitud y la frecuencia de la secreción de las mismas, de acuerdo a la cantidad y calidad de la secreción de FSH y LH.

2.3.2. Hipófisis.

La hipófisis descansa en la base del cerebro sobre el tallo hipofisiario, es su mayor sitio de actividad hormonal, depende del funcionamiento de las hormonas liberadoras hipotalamicas.

La hipófisis esta constituida por dos partes:

Lóbulo posterior o neurohipòfisis. Acumula la secreción de los núcleos supraoptico y paraventricular del hipotálamo y secreta dos hormonas:

Hormona antidiurética (ADH).

Oxitocina

La oxitocina es secretada por las células de los núcleos paraventriculares como respuesta a estimulación de los no receptores de los pezones de los pechos y del cuello del útero, los nervios sensoriales transmiten una señal de los receptores sensoriales hasta el hipotálamo, produce la secreción de oxitocina desde la hipófisis posterior.

Durante el parto, la oxitocina actúa en el miometrio del útero para provocar fuertes contracciones, lo que da como resultado la expulsión del feto.

Lóbulo anterior o adenohipòfisis. Se divide en tres grupos.

Grupo 1: FSH, LH (regulan las actividades de las gónadas femeninas y masculinas) y hormona estimulante de la tiroides (TSH).

Grupo 2: Prolactina (PRL) y hormona del crecimiento humano (Hgh).

Grupo 3: Hormona adrenocorticotropa (ACTH) y melanotropina (MSH).

Las hormonas de la hipófisis anterior ejercen efectos esenciales en el crecimientos (troficos) en las células de sus glándulas diana, estimulan la secreción hormonal de sus glándulas diana (efectos trópicos), se conocen como hormonas tropinas y trofinas.

El hipotálamo y la hipófisis regulan los ovarios, las gonadotropinas LH y FSH regulan la función folicular y lútea.

La hipófisis anterior secreta dos hormonas gonadotropinas que regulan la función del ovario: hormona folículo-estimulante FSH y la hormona luteinizante LH. Las gonadotropinas son hormonas glucoproteinicas secretadas desde la gonadotropa basofilica.

La FSH es esencial para la proliferación y el crecimiento de células de la granulosa y al principio de la fase folicular.

LH estimula la producción y liberación de estrógenos a cargo de las células foliculares al tiempo que induce la ovulación y el crecimiento del cuerpo luteo y la secreción de progesterona y estrógeno.

La secreción de LH y FSH es controlada por la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH), neurohormona peptidica liberada desde el hipotálamo.

La inhibina derivada de las células ováricas de la granulosa inhibe la secreción de FSH, la hormona proteinica inhibina desempeña la regulación ovárica, es secretada por las células de la granulosa y ejerce un efecto negativo en la hipófisis para inhibir la secreción de FSH, los niveles de inhibina son bajos en la fase folicular y altos en la fase lútea.

La regresión del cuerpo es el final del ciclo ovárico, el cuerpo luego empieza a experimentar regresión hacia el día 25 del ciclo.

La falta de indicaciones hormonales procedentes del embrión implantado (Hcg) y los niveles menores de LH y FSH señalan la regresión.

Las hormonas prostaglandinas y las enzimas proteo líticas favorecen la desintegración del cuerpo luteo, lo cual, reduce los niveles de progesterona y estrógeno, esto indica el final del ciclo ovárico y facilita el desprendimiento del endometrio y la menstruación.

2.4. Fases del ciclo reproductor femenino.

La duración del ciclo reproductor femenino oscila entre 24 y 35 días, da como lugar aun periodo de 28 días se divide en tres fases:

1. Fase menstrual (menstruación).
2. Fase preovulatoria.
3. Fase postovulatoria.

2.4.1. Fase mentrual (Menstruación).

La **fase menstrual**, también denominada **menstruación o menstruo**, ocupa los cinco primeros días del ciclo (el primer día de menstruación marca un nuevo ciclo).

El flujo menstrual consta de 50 a 150 ml de sangre, líquido tisular, moco y células epiteliales procedentes del endometrio. Este flujo tiene lugar debido a que el descenso de los niveles de estrógenos y progesterona causa la constricción de las arterias espirales uterinas, como resultado, las células a las que nutre sufren isquemia y comienzan a morir, finalmente se desprende el estrato funcional.

El endometrio es muy delgado debido a que solo persiste el estrato basal. El flujo menstrual pasa a través de la cavidad uterina hasta el cuello uterino y la vagina hasta el exterior.

En la fase menstrual se producen cambios en los ovarios, en respuesta a la elevación del nivel de hormona folículoestimulante (FSH), a partir del día 25 del ciclo previo, varios folículos primordiales comienzan a transformarse en **folículos primarios.** Durante la primera parte de cada fase menstrual, de 20 a 25 folículos primarios comienzan a producir niveles bajos de estrógenos.

Hacia el final de la fase menstrual días 4 a 5, unos 20 folículos primarios se transforman en **folículos secundarios –en crecimiento-,** un folículo secundario consta de un ovocito secundario y capas celulares formadas por división de la capa única de células epiteliales cuboides y posteriormente cilíndricas, que reciben el nombre de ***células de la granulosa***.

El crecimiento del folículo secundario forma una capa glucoproteica transparente, denominada **zona pelúcida**, entre el ovocito secundario y células de

la granulosa secretan liquido folicular que desplaza al ovocito secundario hasta el borde del folículo secundario y llena la cavidad o antro folicular.

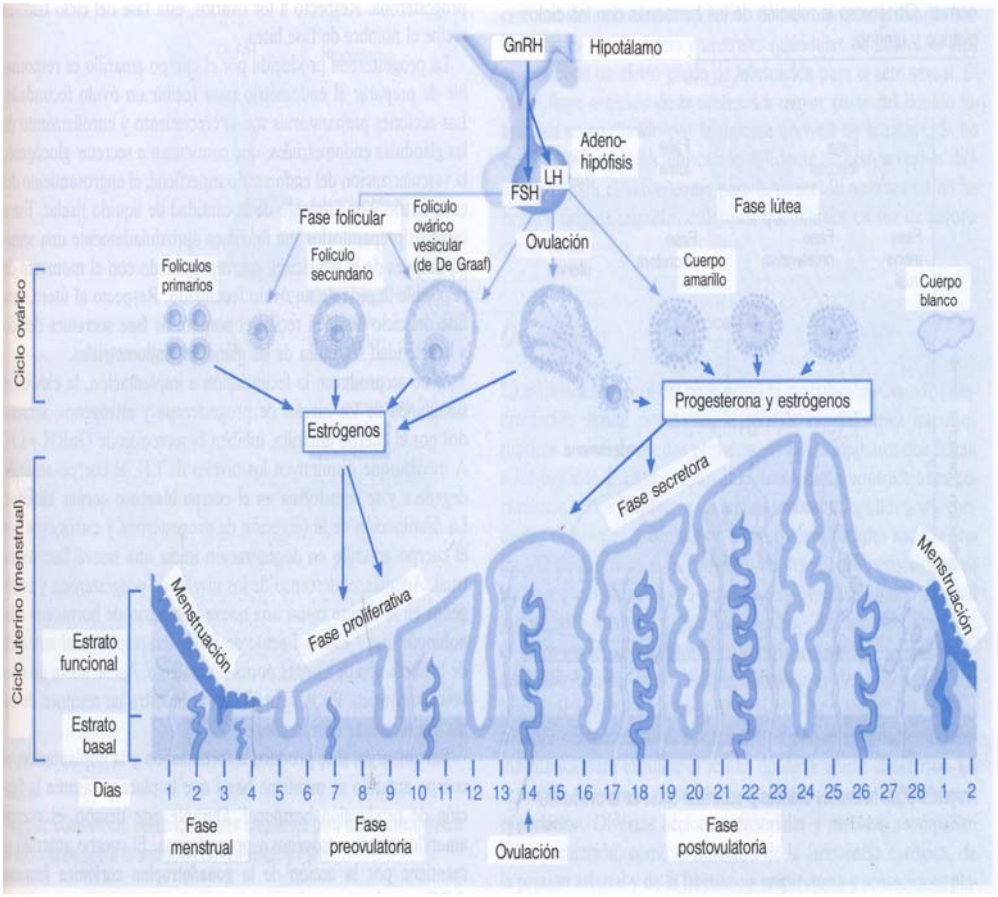


FIGURA 2.3

2.4.2. Fase preovulatoria.

La **fase preovulatoria**, la segunda fase del ciclo reproductor femenino, periodo comprendido entre la menstruación y la ovulación, tiene una duración de 6 y 13 días en un ciclo de 28 días.

Aunque en cada ciclo se desarrollan aproximadamente 20 folículos, solamente madura uno, el día 6, uno de los folículos comienza a crecer màs que los demás.

El nivel moderado de estrógenos secretados por todos los folículos en crecimiento durante la primera parte de la fase preovulatoria causa una inhibición por retroalimentación negativa de secreción de hormona folículoestimulante (FSH).

La reducción de los niveles de FSH, causa la interrupción del crecimiento de los folículos menos desarrollados e incluso su degeneración, proceso denominado **atresia.**

El folículo dominante esta secretando una cantidad de estrógenos suficiente para promover su propio desarrollo y crecimiento.

El folículo secundario dominante madura transformándose en un **folículo ovárico vesicular (De Graaf) o folículo maduro,** preparado para la ovulación, es visible en la superficie del ovario como bulto en forma de ampolla.

Durante el proceso de maduración, el folículo continua aumentando su producción de estrógenos, al inicio de la fase preovulatoria, la FSH es la hormona gonadotropina dominante secretada por la adenohipófisis, sin embargo, próximo al momento de la ovulación, se produce un aumento de la secreción de la hormona luteinizante LH.

Los estrógenos son las hormonas ováricas dominantes antes de la ovulación, pero el folículo ovárico vesicular (o De Graaf) produce pequeñas cantidades de progesterona uno o dos días antes de la ovulación.

Los estrógenos liberados a la sangre por los folículos ováricos en crecimiento estimulan la reparación del endometrio, las células del estrato basal sufren mitosis y forman un nuevo estrato funcional. A medida que el endometrio aumenta de grosor se desarrollan las glándulas endometriales cortas y rectas y las arteriolas se enrollan y crecen en longitud al penetrar el estrato funcional, el grosor del endometrio se duplica hasta 4 a 6 mm.

El útero, en la fase preovulatoria recibe el nombre de **fase proliferativa,** debido a que el endometrio esta proliferando. En los ovarios, la fase menstrual y preovulatoria reciben el nombre de **fase folicular** debido a que los folículos ováricos se encuentran creciendo y desarrollándose.

2.4.3. Ovulación.

La **ovulación,** la ruptura del folículo de De Graaf con la liberación subsiguiente del ovocito secundario a la cavidad pélvica, generalmente tiene lugar el día 14 de un ciclo de 28 días. Durante la ovulación, el ovocito secundario

permanece rodeado de zona pelúcida y cubierta de células foliculares a su alrededor, las cuales reciben el nombre de **corona radiada.**

El desarrollo de un folículo primordial en un folículo primordial en otro vesicular o De Graaf requiere 20 días (desde los 6 últimos días del ciclo previo hasta los primeros 14 días del ciclo actual).

Durante este tiempo, el óvulo en desarrollo completa la división de reducción (Ira división meiótica) y alcanza la metafase de la división ecuatorial (2da división meiótica).

En la ovulación, el ovocito secundario se encuentra en la metafase de la división ecuatorial, las fimbrias de las trompas de Falopio cubren los ovarios y adquieren actividad cerca del momento de la ovulación.

Los movimientos de las fimbrias y la mucosa de las trompas de Falopio y la acción ciliar crean corrientes en el líquido seroso peritoneal que transportan el ovocito secundario hasta la trompa de Falopio.

Antes de la ovulación, el elevado nivel de estrógenos desarrollado durante la última parte de la fase preovulatoria ejerce un efecto de *retroalimentación positiva* sobre la hormona luteinizante LH y la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH).

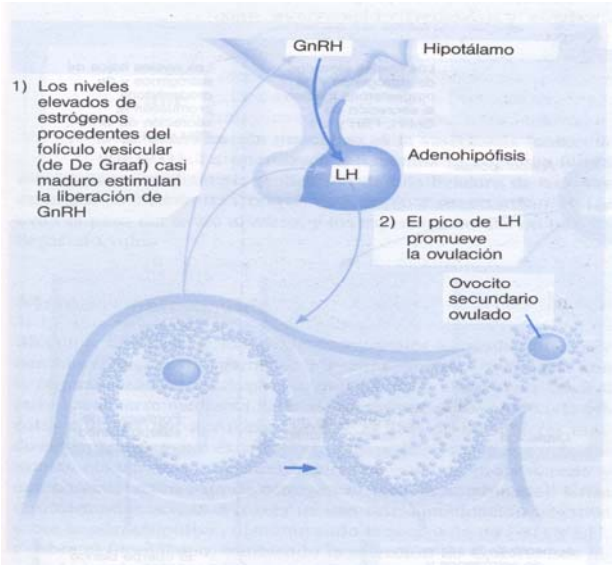


FIGURA 2.4

Cuando los estrógenos están presentes en cantidades suficientes estimulan la liberación de LH por la adenohipófisis y de GnRH por el hipotálamo, que promueve una mayor liberación de LH por la adenohipófisis.

Este brusco ascenso de la LH desencadena la ovulación, la hormona folículoestimulante FSH también se eleva en este momento, pero no como la hormona luteinizante LH debido a que la FSH solo es estimulada por la elevación de la GnRH. El efecto de retroalimentación positiva de los estrógenos sobre el hipotálamo y la adenohipófisis no tiene lugar si la progesterona esta presente.

Después de la ovulación, el folículo de De Graaf se colapsa (y la sangre presente en su interior se coagula) transformándose en el **cuerpo hemorrágico**, el coagulo es reabsorbido posteriormente por las células foliculares restantes.

Con el tiempo, las células foliculares crecen, cambian sus características y forman el **cuerpo amarillo**, o **cuerpo lùteo**, bajo la influencia de la LH, el cuerpo amarillo secreta estrógenos y progesterona.

2.4.4. Fase postovulatoria.

La **fase postovulatoria** del ciclo reproductor femenino es la más constante en duración, de unos 14 días, desde los días 15 a 28 de un ciclo de 28 días, representa el tiempo transcurrido entre la ovulación y la aparición de una nueva menstruación, después de la ovulación, la secreción de LH estimula los restos del folículo De Graaf, que se transforman en el cuerpo amarillo, secreta cantidades mayores de estrógenos y progesterona en los ovarios, esta fase del ciclo se denomina **fase lútea.**

La progesterona producida por el cuerpo amarillo es responsable de preparar al endometrio para recibir un ovulo fecundado, las acciones preparatorias son el crecimiento y enrollamiento de las glándulas endometriales, que comienzan a secretar glucogeno, la vascularizacion del endometrio superficial, el engrosamiento del endometrio y un aumento de la cantidad de liquido tisular.

Estos cambios preparatorios durán aproximadamente una semana después de la ovulación, cuando hay un ovulo fecundado. Respecto al útero, esta fase del

ciclo recibe el nombre de **fase secretora,** debido a la actividad secretora de las glándulas endometriales.

Si no se produce la fecundación e implantación, la elevacion simultanea de los niveles de progesterona y estrógenos, secretados por el cuerpo amarillo, inhiben la secreción de GnRH y LH, a medida que disminuyen los niveles de LH, el cuerpo amarillo degenera y se transforma en el **cuerpo blanco o corpus albicans.**

La disminución de la secreción de progesterona y estrógenos por el cuerpo amarillo en degeneración inicia una nueva fase menstrual, el descenso de los niveles de progesterona y estrógenos en la sangre causa una nueva liberación de hormonas adenohipofisarias –especialmente de la FSH- en respuesta al aumento de la liberación de GnRH por el hipotálamo, así se inicia un nuevo ciclo ovario. En la siguiente figura se muestra un resumen de estas interacciones hormonales.

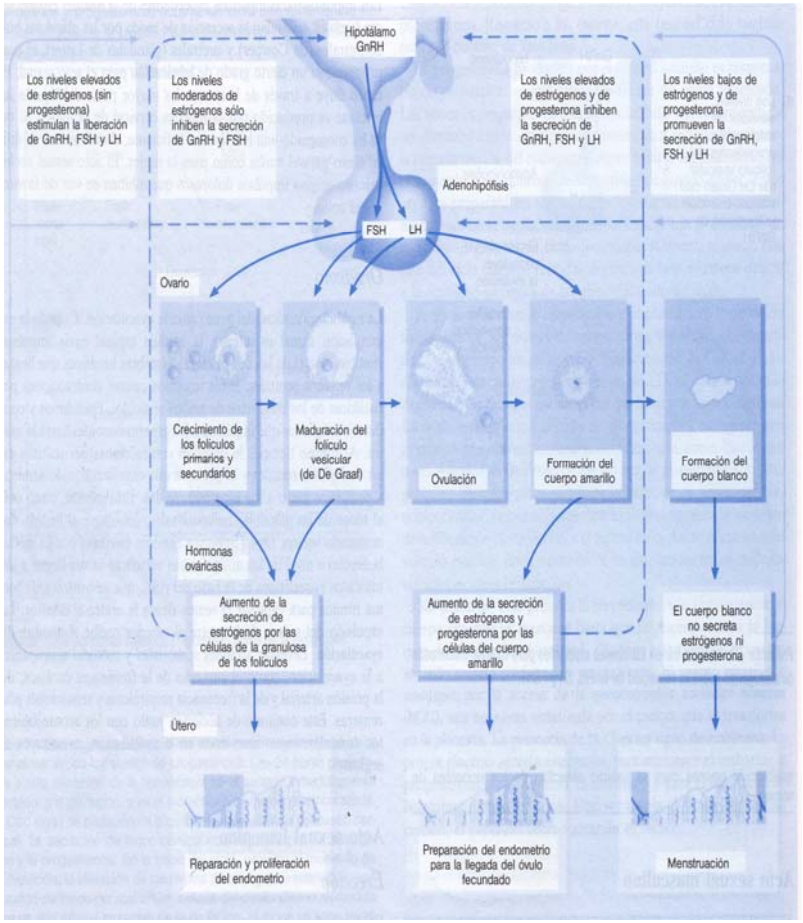


FIGURA 2.5

Si se produce la fecundación y la implantación, el cuerpo amarillo se mantiene hasta que la placenta asume la función de producción hormonal, durante este tiempo, el cuerpo amarillo secreta estrógenos y progesterona.

El cuerpo amarillo se mantiene por la acción de la **gonadotropina coriónica humana** (Hcg), que se sintetiza por el corión, que se transforma en la placenta, la presencia de Hcg es un signo de embarazo.

La placenta secreta estrógenos para mantener el embarazo y progesterona y para el desarrollo de las mamas para la lactación, una vez que la placenta inicia su secreción, el papel del cuerpo amarillo es menor.

2.5. Fecundación e Implantación.

2.5.1. Fecundación.

Durante la fecundación, el material genético del espermatozoide y el óvulo se fusiona en un solo núcleo, de 300 a 500 millones de células espermáticas introducidas en la vagina, menos del 1% alcanza el ovocito secundario.

La vida media de los espermatozoides es de 24 a 72 horas después de la eyaculación, mientras que la vida media del ovulo es de 24 a 48 horas después de la ovulación.

La fecundación generalmente tiene lugar en la Trompa de Falopio o uterina (tercio medio) cerca de 12 a 24 horas después de la ovulación, las contracciones peristálticas y acción de los cilios transportan al ovocito a través de la trompa uterina. El espermatozoide asciende por el tracto femenino mediante movimientos de la cola, el acrosoma del espermatozoide produce una enzima denominada **acrosina** que estimula la motilidad y la migración del mismo por el tracto genital femenino.

Las contracciones musculares uterinas, estimuladas por las prostaglandinas del semen, ayudan al movimiento de los espermatozoides hacia la trompa uterina, además de contribuir al movimiento de los espermatozoides, el tracto genital femenino también confiere a los espermatozoides la capacidad de fecundar un ovocito secundario.

La **capacitación** consiste en los cambios funcionales que experimentan los espermatozoides en el tracto genital femenino que les permite para fecundar el ovocito secundario. Durante este proceso, el capuchón acrosomico se torna frágil para que los acrosomas secreten diversas enzimas destructivas (hialuronidasa, acrosina y neuraminidasa), las enzimas ayudan a penetrar la **corona radiada,** varias capas de células foliculares alrededor del ovocito y una capa gelatinosa glucoproteica interna a la corona radiada denominada zona pelucida del ovulo y zonalisina que ayuda atravesar a la misma.

El espermatozoide se une a los receptores de la zona pelucida, generalmente penetra uno solo y entra en un ovocito secundario, se denomina **singamia.**

La singamia causa despolarización, que provoca la liberación de iones de calcio al interior de la célula, los cuales estimulan la liberación de gránulos por parte del ovocito, generando cambios en este que bloquean la entrada de otros espermatozoides. Este hecho previene la **polispermia,** la fecundación por más de un espermatozoide. Una vez que este ha penetrado un ovocito secundario, el ovocito completa la división ecuatorial (II división meiotica), se divide en un ovulo grande –huevo maduro- y en un segundo cuerpo polar pequeño que se fragmenta y se degenera.

Cuando el espermatozoide ha penetrado el ovocito secundario, pierde la cola y el núcleo de la cabeza se desarrolla hasta formar una estructura llamada **pro núcleo masculino.** El núcleo del ovulo se desarrolla hasta formar el **pro núcleo femenino.**

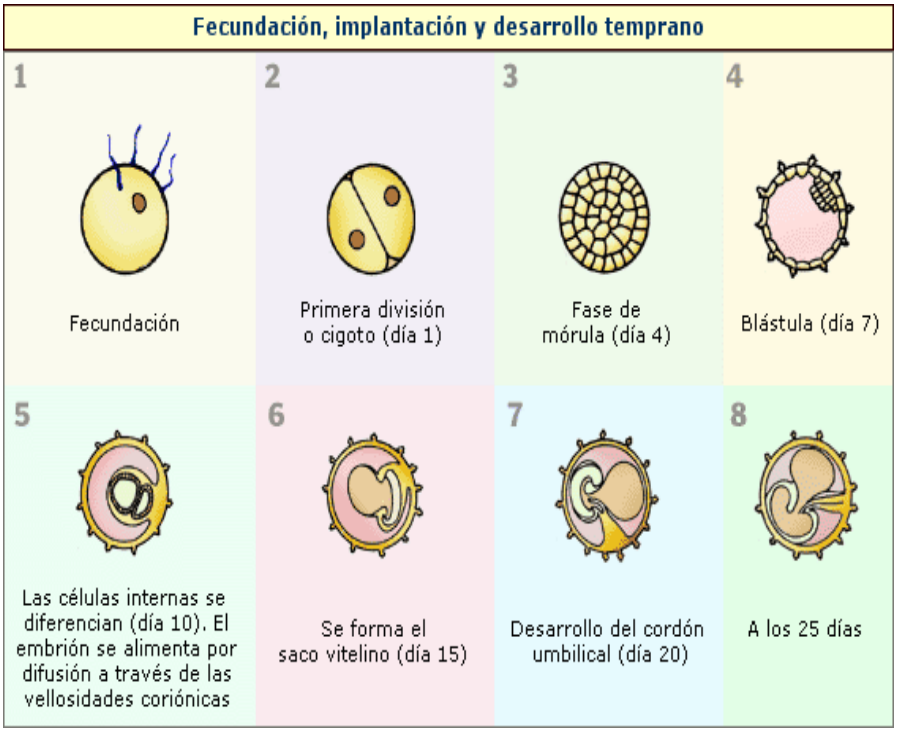


FIGURA 2.6

Una vez formado el pronúcleo, se fusionan para dar lugar al **núcleo segmentado**, el cual contiene 46 cromosomas (n) 23 del pro núcleo femenino y 23 del pronúcleo masculino. Por lo tanto, la fusión de los pronúcleos haploide -n- restablece el número diploide (2n).

El óvulo fecundado, formado por el núcleo segmentado, el citoplasma y la zona pelúcida, se denomina **cigoto** (*zigotos* = unidos por un yugo).

El embrión es muy resistente a los efectos teratogenicos antes de su implantación por lo tanto, los riesgos de malformaciones son mínimos con estas implantaciones, es posible detectar malformaciones cromosómicas mediante el estudio de cariotipo.

2.5.2. Formación de la mórula.

Después de la fecundación se producen rápidas divisiones mitóticas celulares del cigoto, estas divisiones iniciales se denominan en conjunto **segmentación.** Aunque la misma aumenta el número de células, no aumenta el tamaño del embrión, que todavía esta contenido en la zona pelúcida.

La primera segmentación finaliza aproximadamente a las 36 horas de la fecundación se forman 2 blastomeros y cada división posterior requiere un tiempo ligeramente menor, en el segundo día después de la fecundación finaliza la segunda segmentación que dura entre 40 a 50 horas se forman 4 blastomeros al final del tercer día existen 16 células, en este momento desaparece la zona pelucida, su función es impedir que los blastomeros se implantarán y anidarán en la trompa uterina, para evitar un embarazo ectópico.

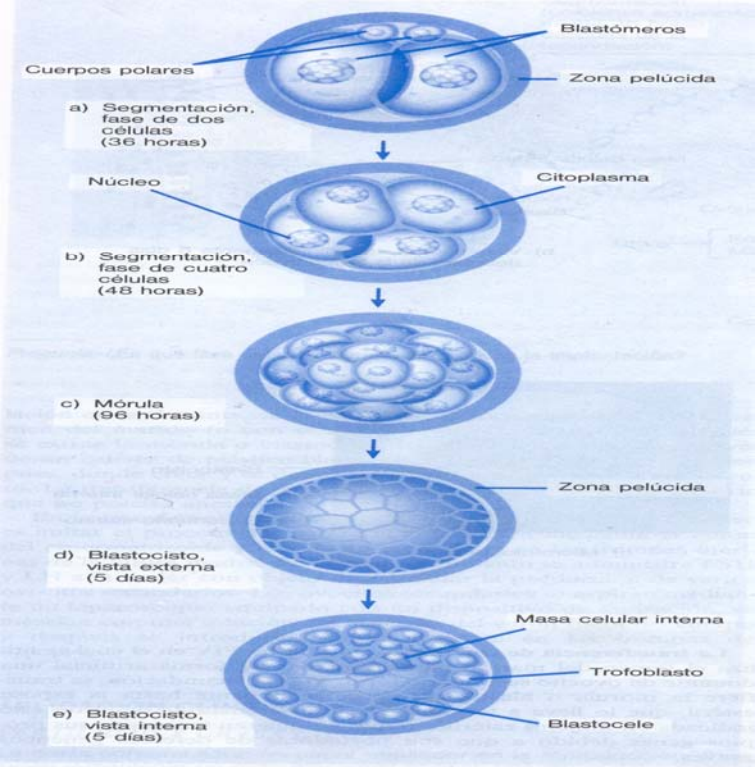


FIGURA 2.7

Las células, cada vez, de menor tamaño producidas por la segmentación se denominan **blastómeros** (*blasto* = germen, germinar), las segmentaciones sucesivas dan lugar a una masa sólida de células, todavía rodeadas por la zona pelucida, denominada **mórula** (=*mora*).

Poco después de la fecundación, la morula presenta casi el mismo tamaño que el cigoto original.

2.5.3. Desarrollo del blastocisto.

Al final del cuarto día, el número de células de la mórula aumentan y continua moviéndose a lo largo de la Trompa de Falopio hacia la cavidad uterina, al quinto día el denso grupo de células que se ha desarrollado hasta formar un globo hueco de células entra en la cavidad uterina, se denomina **blastocisto.**

FIGURA 2.8

El blastocito presenta una cubierta externa de células denominada **trofoblasto** (*trofos* = alimentar), una masa celular interna –embrioblasto- y una cavidad interna rellena de liquido denominada **blastocele.**

El trofoblasto acaba formando e implantando parte de las membranas de la porción fetal de la futura placenta; una parte de la masa celular interna dará lugar al **embrión.**

2.5.4. Implantación.

El blastocito permanece libre dentro de la cavidad uterina durante un corto periodo de tiempo antes de unirse a la pared uterina, durante el cual la zona pelucida se degenera. El blastocito se nutre a partir de las secreciones ricas en glucogeno de las glándulas endometriales, denominadas leche uterina, aproximadamente seis días después de la fecundación, el blastocito se une al endometrio, proceso denominado implantación. En este momento, el endometrio se encuentra en la fase secretora.

Cuando el blastocito se implanta, en la pared posterior del fondo o cuerpo uterino, esta orientado de forma que la masa celular interior mira hacia el

endometrio, el trofoblasto desarrolla dos capas en la región de contacto entre el blastocito y el endometrio.

Estas capas son:

Sincitiotrofoblasto (*synctio* = masa multinucleada), externa y sin limites celulares.

Citotrofoblasto, interna y compuesta por células diferentes.

Durante la implantación el sincitiotrofoblasto secreta enzimas que permiten al blastocito penetrar la mucosa uterina, las enzimas digieren y licuan las células endometriales, los líquidos y nutrientes alimentan al blastocito que esta penetrando en la pared uterina durante la semana posterior a la implantación. Finalmente el blastocito acaba dentro del endometrio.

El embrión en desarrollo y más tarde el feto, contiene genes tanto de la madre como del padre, constituyen fundamentalmente un injerto extraño, el trofoblasto es el único tejido del organismo en desarrollo que contacta con el útero materno.

Aún cuando las células del trofoblasto poseen antigenos paternos que pueden provocar una respuesta de rechazo, algún mecanismo en el útero previene esta situación para permitir el desarrollo del producto hasta el término.

CAPITULO III

CAMBIOS ANATOMO-FISIOLÓGICOS QUE SE PRESENTAN EN EL CICLO DE LA GESTACIÓN

3. 1. Signos y síntomas del embarazo.

Las adaptaciones fisiológicas que se presentan en el organismo de la mujer al inicio del embarazo y en el transcurso del mismo, se clasifican en tres categorías:

3.1.1. Signos de presunción.

Los signos y síntomas iniciales, que nos indican una posibilidad mínima de embarazo, se conocen como de presunción o de sospecha y son los siguientes:

1. Amenorrea. Cuando han pasado de 10 a 15 días de la fecha esperada de la menstruación.
2. Las glándulas mamarias se hacen más sensibles al tacto y a la presión, las venas se vuelven visibles, la areola se pigmenta y aparecen más prominentes los tubérculos de Mongomeri, los pezones se oscurecen y aumentan su tamaño.
3. La mucosa de la vagina cambia de coloración y las paredes se congestionan, aumentando la producción de moco.
4. Aparición de la línea morena que corre del apéndice xifoides hasta la sínfisis del pubis.
5. Cansancio, aumento del apetito y disminución de la capacidad vesical.

3.1.2. Signos de probabilidad.

1. Agrandamiento del abdomen aproximadamente al final del tercer mes, puede sentirse el cuerpo del útero debajo de la pared abdominal, justo por arriba de la sínfisis del pubis.

3.1.3. Signos de certeza.

1. Latido cardiaco fetal, suele escucharse con facilidad entre la semana 16 a 20ava.
2. Movimientos fetales
3. Confirmación del contorno del producto mediante técnicas de diagnóstico
4. Formación de estrías y aumento considerable de peso
5. Disminución de la presión arterial en un rango de 10 mm de mercurio.

La gestación es el periodo de 40 semanas que se inicia el primer día del último periodo menstrual. Los nueve meses de calendario se dividen en segmentos de tres meses identificados como primero, segundo y tercer trimestre, cada uno de los cuales dura 13 semanas.

3.2. Cambios fisiológicos en cada trimestre.

Primer trimestre (Meses uno a tres).	Segundo trimestre (meses de cuatro a seis)	Tercer trimestre (meses de siete a nueve)
Amenorrea.	La madre percibe los movimientos del feto hacia las semanas 18 a 20.	Las paredes uterinas se adelgazan y el feto puede palparse con mayor facilidad.
Es posible realizar pruebas de embarazo a partir de los 7 a 14 días posteriores a la ovulación.	El fondo uterino esta a la altura del ombligo hacia la semana 20.	A las 31 semanas, el fondo uterino esta a la mitad de la distancia entre el ombligo y la apófisis xifoides.
Nausea y vómito de la semana cuatro a la doceava.	Es posible auscultar los latidos cardiacos fetales con el estetoscopio.	Las agruras se hacen más frecuentes.
Se presenta frecuencia urinaria	El volumen sanguíneo ha aumentado en 30 a 50%.	Hay dolor de espalda a causa de la creciente lordosis.
El saco gestacional se visualiza mediante ultrasonido.	La frecuencia respiratoria suele aumentar un poco.	Es posible que la futura madre se sienta disneica a causa de la presión que el fondo uterino ejerce en el diafragma.
Color azul violáceo de cuello uterino y vagina (signo de Chadwick).	El pulso suele elevarse hasta 10 latidos por minuto.	Se producen marcas de estiramiento (estrías gravidicas).
Ablandamiento del cuello uterino (signo de Goodell).	La madre aumenta de peso aproximadamente 0.5 Kg, a la semana.	Se formen línea negra y cloasma.

Se forma un tapón mucoso en el cuello uterino.	La frecuencia urinaria cesa.	Hay frecuencia urinaria.
La frecuencia cardiaca fetal puede auscultarse mediante ultrasonido entre las semanas 9 y 11.		Las contracciones de Braxton Hicks ocurren con mayor frecuencia.
Hacia el final de la semana 12 el aumento de peso suele ser de 1.5 Kg.		Se expulsa el tapón mucoso
Nausea y vómito suelen cesar hacia finales del tercer mes.		

3.3. Cambios anatomo-fisiológicos en el ciclo de la gestación.

3.3.1. Cambios fisiológicos en el aparato reproductor femenino.

Útero.

1. El útero no grávido tiene forma de pera, mide 7.5 x 2.5 cm. y pesa unos 60 g. Al final del embarazo, mide alrededor de 20 a 24 y 21 cm. y pesa unos 1000 gm. La capacidad del útero aumenta de 500 ml, por la presencia de líquido amniótico.
2. Las paredes uterinas se adelgazan a medida que transcurre el embarazo. A través de ellas es posible palpar al feto.
3. Durante el embarazo se presentan intermitentemente las llamadas contracciones de Braxton Hicks.

Cuello uterino.

1. El aumento en la concentración de estrógeno induce cambios en el cuello uterino, que producen un color azulado intenso (signo de Chadwick) y ablandamiento del istmo (signo de Hegar).
2. La estimulación de las glándulas endocervicales da lugar a la secreción de moco, de modo que se forma un tapón mucoso y se produce mucorrea.

Ovarios.

1. Los ovarios dejan de producir óvulos por las altas concentraciones de progesterona y estrógeno que causan la supresión de la hormona folículo estimulante y la luteinizante.
2. El cuerpo amarillo o luteinizante sigue funcionando mientras la placenta no asuma su actividad plena, a partir de este momento el cuerpo amarillo se torna blanco (cuerpo albicans) y la placenta produce los estrógenos y progesterona hasta el último trimestre de la gestación.

Vagina.

1. El aumento de la concentración de estrógeno causa hipertrofia, aumento en la vascularización e hiperplasia de la vagina.
2. La mucosa experimenta engrosamiento y el tejido conectivo se hace laxo.
3. Se produce un color azulado intenso en la vagina -Signo de Goodell-.

3.3.2. Cambios fisiológicos en el sistema cardiovascular.

- El volumen sanguíneo comienza a aumentar en el primer trimestre y alcanza el punto máximo la mitad del tercero, cuando es de 30 a 50% mayor antes que el embarazo.
- El gasto cardiaco aumenta en30% durante los dos primeros trimestres, en el trabajo de parto, durante las contracciones uterinas hay un aumento adicional de 30 a 40% respecto a los valores previos del tercer trimestre.
- El volumen sistólico aumenta en aproximadamente el 30%.
- La frecuencia cardiaca aumenta de 10 a 15 latidos por minuto.
- La presión arterial diástolica disminuye ligeramente en el segundo trimestre y después aumenta con lentitud hasta llegar al valor previo al embarazo al final de la gestación.
- El corazón es desplazado hacia arriba y a la izquierda, los ruidos cardiacos cambian.
- Como aumenta la cantidad de progesterona, se presenta vaso dilatación, la cual compensa el aumento en el volumen sanguíneo. Los cambios resultantes en la presión venosa inducen el desarrollo de hemorroides, varices y edema.

- Cambios hemodinámicos

Aumenta el volumen de eritrocitos, si dicho aumento es menor que el incremento en el volumen plasmático, puede ocurrir anemia fisiológica.

1. La concentración de fibrina aumenta aproximadamente 40% y el fibrigeno en 50%.
2. Antes del parto se presenta leucocitosis (hasta 25 000/mm3).

3.3.3. Cambios fisiológicos en el aparato respitarorio.

- El volumen del aire respirado por minuto rebasa en 30 a 40% por los valores previos al embarazo. Muchos cambios contribuyen a incrementar la cantidad de oxigeno disponible.
- Del 60 al 70% de las mujeres experimenta disnea.
- El crecimiento del útero eleva el diafragma.
- El edema de la mucosa nasal causa “nariz tapada”.

3.3.4. Cambios fisiológicos en el aparato digestivo.

- La presencia de nausea y vomito en el primer trimestre se debe a la producción de **gonadotropina corionica humana (hcG),** e incremento de la progesterona.
- En el segundo trimestre del embarazo, el aumento de las necesidades nutricionales se refleja en un aumento del apetito. El requerimiento calórico es de 2000 a 3000 Kcal. /día, de modo que la mujer debe agregar esta cantidad a su alimentación diaria.
- Es posible que el tejido gingival se ablande y sangre con facilidad.
- El tiempo de vaciamiento gástrico se prolonga, debido a la compensación de los intestinos por el crecimiento del útero.
- La motilidad intestinal disminuye.
- En el tercer trimestre son comunes las agruras causadas por el reflujo de secreciones gástricas a través del esfínter cardiaco relajado.

3.3.5. Cambios fisiológicos en el aparato urinario.

- Los riñones y uréteres llegan a dilatarse (en especial el uréter derecho).
- Al principio del embarazo, la tasa de filtración glomerular aumenta en un 50% y el flujo plasmático renal en 75%.

- Cuando la mujer yace de lado, la excreción de sodio y agua alcanza su punto máximo.

3.3.6. Cambios integumentarios.

- Se observa aumento de la pigmentación en pezones, areolas, línea negra y zonas de cloasma por el aumento en la concentración de progesterona, estrógeno y hormona estimulante de melanocitos.
- Entre los cambios vasculares se incluyen eritema palmar calidez de la piel por aumento en el riego sanguíneo secundario al incremento de la concentración de estrógeno.
- Suelen aparecer estrías gravidicas (marcas de estiramiento onduladas y rojas) en mamas, abdomen y muslos. Después del embarazo, su color cambia a blanco plateado.
- Ocasionalmente aparecen nervios aracnoideos vasculares (pequeñas zonas de color rojo brillante que irradian desde un tallo o lesión central) en tórax, cara y piernas. Desaparecen después del parto.

3.3.7. Cambios fisiológicos en el sistema esquelético.

- Se presentan cambios de postura (lordosis y curvatura de la región torácica) debido al crecimiento del útero y al desplazamiento del centro de gravedad.
- La relajación de la articulación sacro íliaca, el sacro coccígeo y la pubica da por resultado un ensanchamiento en el diámetro pélvico y marcha de ánade.

3.3.8. Cambios fisiológicos en el sistema endocrino.

- La tasa metabólica basal aumenta en aproximadamente 25%.
- Glándulas endocrinas.
    1. El tamaño de la tiroides aumenta ligeramente.
    2. El tamaño y las secreciones del paratiroides aumentan durante todo el embarazo, en paralelo a las necesidades de calcio del feto.
    3. El lóbulo anterior de la hipófisis produce hormona estimulante del tiroides y hormona luteinizante, que hacen posible el embarazo. La oxitocina, que estimula las contracciones del útero, es producida por el lóbulo posterior de la hipófisis, la prolactina inicia la lactación.

3.3.9. Cambios fisiològicos en el sistema metabólico.

- El aumento promedio de peso es de 11.5 Kg., que se distribuye en el cuerpo como sigue: 5 Kg. de feto, placenta y liquido amniótico; 1 Kg. del útero; 2 Kg. del incremento en el volumen sanguíneo; 1.5 Kg. de las mamas y de 2 a 4.5 Kg. de reservas de grasa de la madre.
- Cambios nutricionales.
    1. Las grasas se absorben de manera más completa.
    2. La retención de nitrógeno empieza con el embarazo y continúa a todo lo largo de este como preparación para la lactación.

3.3.10. Cambios hormonales.

- Al principio, el estrógeno y la progesterona son secretados por el cuerpo amarillo; después serán secretados principalmente por la placenta. El estrógeno estimula el crecimiento de los tejidos y la progesterona favorece la relajación de los músculos lisos.
- El trofoblasto secreta HCG al principio del embarazo y promueve la secreción de estrógeno y progesterona hasta que la placenta se activa totalmente.
- El lactógeno placentario humano, también llamado **somatomamotropina corionica humana**, es un antagonista de la insulina. Su presencia incrementa la concentración de ácidos grasos libres para el metabolismo, de modo de garantizar el suministro energético adecuado para el feto.
- La relaxina es producida al principio por el cuerpo amarillo y después por la placenta y decidua. La relaxina favorece la relajación de los músculos uterinos y hacia el final del embarazo ayuda al ablandamiento del cuello uterino por el remodelamiento del colágeno.

3.3.11. Cambios fisiológicos en las glándulas mamarias.

b) El estrógeno y la progesterona tienen que ver con la inducción de los cambios de las mamas que se preparan para la lactación posterior al parto.

- El aumento en las concentraciones de estrógeno estimula el crecimiento de las mamas porque se incrementa el contenido de la grasa.
- La progesterona estimula el crecimiento de los lóbulos y ayuda al desarrollo de la capacidad secretora de las células alveolares, lo cual resulta en mayor tamaño y nodularidad de las mamas, por ejemplo:

c) Las venas superficiales son más prominentes y las areolas se oscurecen.

d) El calostro se hace presente a partir de la semana 12 de gestación.

e) La lactación es estimulada aun más después del parto.

- La prolactina, secretada y liberada por el lóbulo anterior de la hipófisis, estimula las células del epitelio alveolar para que secreten calostro.
- La succión del neonato inicia el reflejo de expulsión de esta de las mamas de la madre. La succión del neonato estimula tanto la producción como la excreción de la leche.

3.3.12. Cambios en la sexualidad.

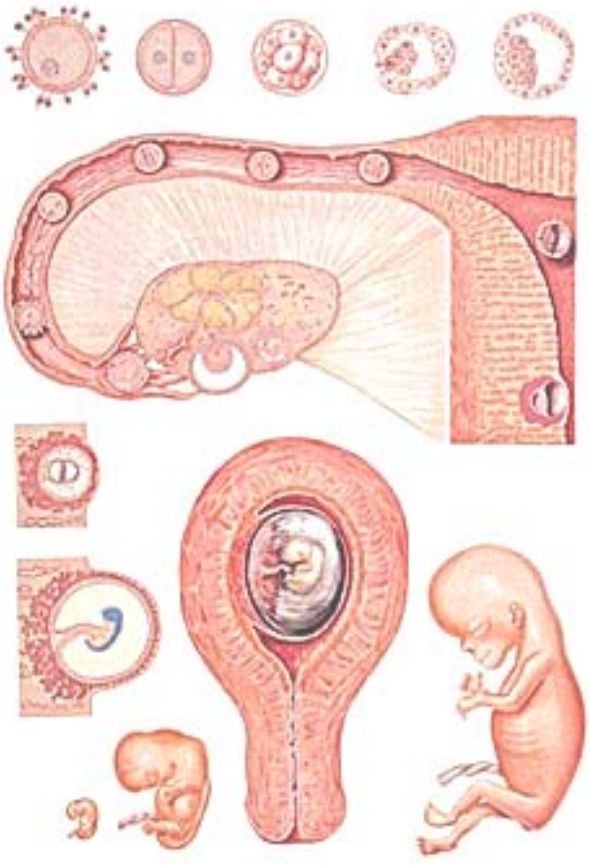
a) Durante el embarazo, la sexualidad de la pareja se ve influida por cambios fisiológicos y psicosociales.

b) Se presentan algunos de los probables efectos del embarazo en la sexualidad.

- Durante el primer trimestre; la nausea, el vomito y la fatiga suelen reducir el deseo sexual.
- Durante el segundo trimestre; el deseo sexual suele aumentar porque nausea, vomito y fatiga han cesado y la vaso congestión de pelvis, vagina y vuelva incrementan el placer sexual.
- Durante el tercer trimestre: el deseo sexual suele mantenerse elevado, aunque el útero cada vez más grande suele hacer mas difícil el coito que resulta mas confortable en posiciones de costado o con dominancia de la mujer, es posible que la mujer sienta contracciones uterinas en caso de estimulación mamaria o en el momento del orgasmo. Las contracciones no causan problemas en casi ninguna mujer.

CAPITULO IV

DESARROLLO EMBRIONARIO



4.1. Desarrollo embrionario.

Los dos primeros meses de desarrollo se consideran el periodo embrionario, durante este periodo el ser humano recibe el nombre de embrión (*bryein* = crecer), los meses de desarrollo después del segundo mes se denominan periodo fetal y durante este tiempo el ser humano recibe el nombre de (*feo* = producir).

Al final del periodo embrionario están presentes los vestigios de todos los órganos adultos principales y las membranas embrionarias están desarrolladas.

Al final del tercer mes, la placenta, el lugar de intercambio de nutrientes y productos de desecho entre la madre y el feto, está en funcionamiento, pudiendo cumplir con todos los proceso inherentes al embarazo.

4.1.1. Origen de los sistemas orgánicos.

Después de la implantación se produce el primer acontecimiento principal del periodo embrionario, la masa celular interna del blastocito comienza a diferenciarse en tres capas germinales primarias:

- Ectodermo.
- Endodermo.
- Mesodermo.

Estos son los tejidos embrionarios a partir de los cuales se desarrollarán todos los tejidos y órganos del cuerpo, las migraciones celulares que establecen las capas germinales primarias reciben el nombre de **gastrulación.**

La gastrulaciòn es el proceso por el cual se desarrolla una lámina embrionaria, comprende desde el inicio de la tercera semana hasta el comienzo de la cuarta.

En la superficie del ectoblasto aparece la línea primitiva, tiene una longitud de 1.5mm, la parte mas cefálica forma una fosita que recibe el nombre de **nudo de Hensen**, a partir del acontecimiento se inicia la gastrulacion, cuyo resultado es el mesoblasto.

Las células se invaginan y se deslizan en profundidad para formar el mesoblasto entre el ectoblasto y el entoblasto.

La invaginación que avanza hacia la parte posterior forma el mesoblasto caudal, la que avanza hacia los laterales y en parte cefálica forma el mesoblasto lateral y finalmente el que nace a partir del nudo de Hensen hacia adelante forma **la cuerda dorsal o noto corda**. Dos zonas se interponen en el mesoblasto, una en la parte cefálica y otra en la parte caudal.

La primera de lugar a la membrana faringea (futura boca) y la segunda a la membrana cloacal (futuro ano).

4.1.2. Formación de la cuerda dorsal o notocorda.

El desarrollo de la cuerda dorsal que forma la notocorda se diferencia en tres estadios:

El primero es la formación del canal cordal, se inicia el día 17 a partir de la invaginación que sufren las células desde el nudo de Hensen, esta proliferación celular va progresando en sentido craneal hasta ocupar toda la zona situada por delante de la línea primitiva.

El segundo es la formación de la placa cordal en el día 18, al adherirse las células del canal cordal a las del entoblasto.

El tercero se forma la cuerda completa o noto corda en el día 20, la reconstrucción del suelo se inicia por la parte cefálica y progresa de forma cráneo caudal.

La notocorda se transforma en esqueleto primario del embrión y el disco embrionario bilaminar se convierte en trilaminar, la invaginación y formación del mesoblasto finaliza en la cuarta semana.

Con la formación del disco trilaminar y el periodo de la embriogénesis semana 9 se desarrollan dos procesos básicos:

- Morfogénesis
- Organogénesis

En los primeros 8 días después de la fecundación, la capa superior de células de la masa celular interna prolifera y forma el **amnios** (membrana fetal) y un espacio, la cavidad amniótica, por encima de la masa celular interna que rodea al blatocele forma el endodermo.

A partir de la semana 12, las células contiguas a la cavidad amniótica se denomina disco embrionario, formaran el embrión, contiene células ectodérmicas y endodérmicas; las células mesodérmicas están dispersas externas al disco.

Las células de la capa endodérmica se dividen rápidamente, por lo tanto, grupos de ellas se extienden alrededor en un círculo, formando el **saco** vitelino (membrana fetal).

Las células del mesodermo que se desarrollan entre la capa ectodérmica y endodérmica, se dividen, algunas abandonan al disco embrionario y se convierten en membranas fetales.

En el día 14, las células del disco embrionario se diferencian en tres capas diferentes: superior –ectodermo-, intermedia –mesodermo- e inferior –endodermio-
.

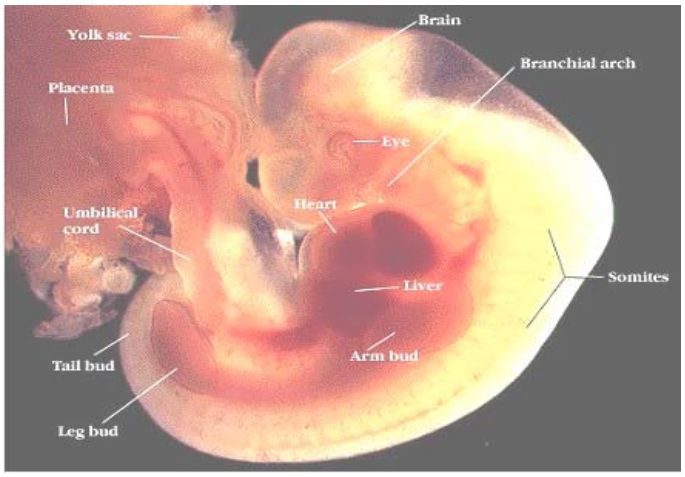


FIGURA 4.1

El mesodermo del disco se divide en dos capas y el espacio entre las mismas se convierte en el celoma extraembrionario.

Según se desarrolla el embrión, el endodermo se transforma en el revestimiento epitelial del tracto gastrointestinal, del tracto respiratorio y de otros órganos, el mesodermo forma los músculos, los huesos y otros tejidos conjuntivos, así como el peritoneo, el ectodermo forma la piel y el sistema nervioso. En el siguiente recuadro se proporciona información sobre las diferentes capas germinales primarias.

Endodermo	Mesodermo	Ectodermo
Epitelio del tracto gastrointestinal (excepto cavidad oral y el conducto anal) y el epitelio de sus glándulas. Epitelio de la vejiga urinaria; la vesícula biliar y el hígado. Epitelio de la faringe, trompa auditiva (de Eustaquio), amígdalas, laringe, traquea, bronquios y pulmones. Epitelio de la glándula tiroides, paratiroides, páncreas y timo. Epitelio de la próstata y las glándulas bulbo uretrales (de Cowper), de la vagina, vestíbulo, uretras y glándulas asociadas, glándulas vestibulares mayores (de Bartholin) y vestibulares menores.	Músculos esqueléticos, músculos lisos y músculo cardiaco. Cartílago hueso y otros tejidos conjuntivos. Sangre, medula ósea y tejidos linfoides. Endotelio de vasos sanguíneos y linfáticos. Dermis de la piel. Túnica fibrosa y túnica vascular del ojo. Oído medio. Mesotelio de la cavidad corporal ventral y cavidades articulares. Epitelio de los riñones y los uréteres. Epitelio de la corteza suprarrenal. Epitelio de las gónadas y conductos genitales.	Tejidos nerviosos. Epidermis. Folículos pilosos, músculos erectores del pelo, uñas y epitelio de las glándulas de la piel (sebáceas y sudoríparas). Cristalino, cornea y músculos internos del ojo. Oído interno y oído externo. Neuroepitelio de los órganos sensitivos. Epitelio de la cavidad oral, la cavidad nasal, senos paranasales, glándulas salivares y el conducto anal. Epitelio de la epífisis, la hipófisis (glándula pituitaria) y de la medula suprarrenal.

4.1.3. Membranas embrionarias.

El segundo acontecimiento que se produce en el periodo embrionario es la formación de las membranas embrionarias (extraembrionarias).

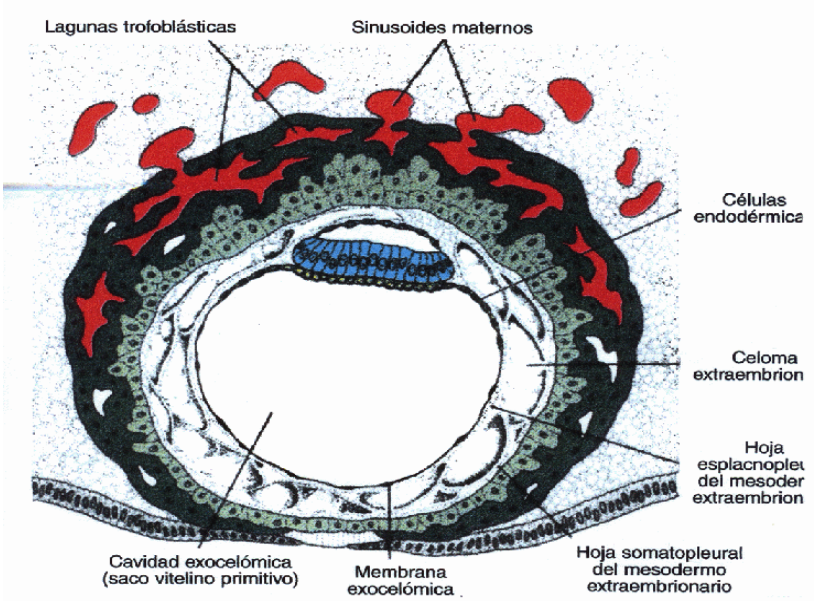


FIGURA 4.2

Están situadas fuera del embrión protegen y nutren al embrión y posteriormente al feto son:

- Saco vitelino
- Corion
- Alantoides

El saco vitelino es una membrana derivada del endodermo que es la fuente principal de nutrición para el embrión. También recibe nutrientes del endometrio y el saco vitelino se mantiene en un tamaño reducido, es el lugar primitivo de la formación de sangre.

Contiene células que migran a las gónadas y se diferencian en las células germinales primitivas (espermatogonias y ovogonias), durante la fase temprana del desarrollo se transforma una parte no funcional del cordón umbilical.

El amnios es una delgada membrana protectora que se forma durante el 8° día después de la fecundación y se inicia encima del disco embrionario, a medida que crece el embrión, el amnios lo recubre por completo, creando una

cavidad que se rellena con liquido amniótico. La mayor parte del líquido amniótico se deriva inicialmente de un filtrado de sangre materna.

Posteriormente el feto contribuye diariamente al líquido mediante la eliminación de orina en la cavidad amniótica, el líquido amniótico absorbe impactos para el feto, ayuda a regular la temperatura corporal fetal y tejidos vecinos, las células embrionarias se desprenden y caen al líquido amniótico, el amnios se rompe justo antes que se produzca el nacimiento y junto con su líquido constituye la “bolsa de aguas”.

FIGURA 4.3

El corion deriva del trofoblasto del blastocito y del mesodermo que recubre el trofoblasto, rodea al embrión y posteriormente al feto, finalmente el corion se convierte en la parte embrionaria principal de la placenta, la estructura para el intercambio de materiales entre la madre y el feto, el amnios rodea al feto y al final se fusiona con la capa interna del corion.

Alantoides (*allas* = salchicha) es una pequeña evaginacion vascularizada del saco vitelino, sirve como lugar inicial de formación de sangre, que posteriormente sus vasos sanguíneos sirven en la placenta como conexiones entre la madre y el feto, esta conexión es el cordón umbilical.

4.2. Cordón umbilical y placenta.

4.2.1. Formación del cordón umbilical.

El cordón umbilical es la estructura que mantiene la unión entre el embrión y la placenta se forma a partir de los cambios que se producen con la **delimitación.**

La delimitación es el fenómeno por el cual se aísla el embrión hasta quedar flotando en la cavidad amniótica, recubierto de liquido amniótico y unido a la placenta solo por el cordón umbilical, se produce a partir de la reflexión del amnios, a su vez, el disco embrionario se va doblando al desarrollarse el embrión, con la que se aproxima la zona cefálica a la caudal.

En la 5° semana lo que queda del lecitocele y del entoblasto extraembrionario forma el **anillo umbilical primitivo**, en su interior se encuentran el **pedículo del saco vitelino** con los vasos umbilicales. Dos arterias y una vena, la **vesícula umbilical** y la **alantoides.**

En la 8° semana, con el crecimiento del amnios. Se forma el **cordón umbilical primitivo** en cuyo interior se encuentran las mismas estructuras que en el anillo umbilical. Contiene parte de las asas intestinales (que se han introducido desde el entoblasto intraembrionario al formar el tubo digestivo), al finalizar el tercer mes el amnios llega a contactar con el corión y envuelve por completo al embrión menos por el cordón umbilical definitivo.

El cordón umbilical esta formado por dos arterias umbilicales que llevan la sangre fetal desoxigenada a la placenta, una vena umbilical que lleva la sangre oxigenada al feto y por un tejido conjuntivo mucoso de sostén denominado **gelatina de Wharton** procedente de la alantoides. Las arterias umbilicales están formadas por una capa muscular con fibras elásticas que sufren una retracción y una vasoconstricción cuando se corta y se liga el cordón en el momento del parto y llega a medir 50 cm.

El cordón umbilical esta rodeado por una capa de amnios.

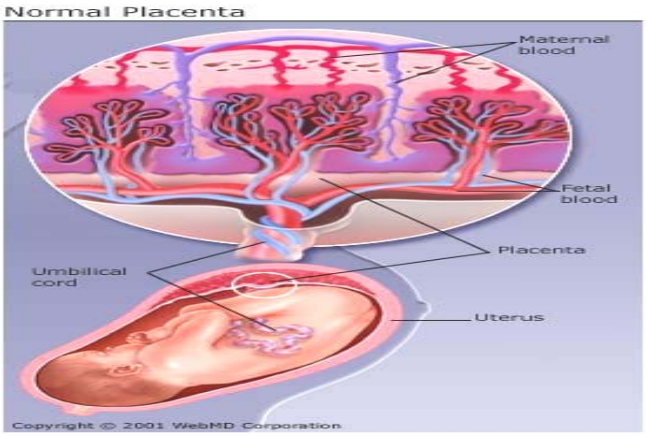


FIGURA 4.4

4.2.2. Placenta.

El desarrollo de la **placenta**, es el tercer acontecimiento del periodo embrionario, se forma durante el tercer mes del embarazo, presenta forma de tarta plana cuando esta formada totalmente esta formada por el corion del embrión y las células trofoblásticas del feto, que forman las vellosidades fetales y una porción del endometrio de la madre que forman las decíduas.

FIGURA 4.5.

Desde el punto funcional, la placenta permite al oxigeno y a los nutrientes difundir a la sangre fetal desde la sangre materna y el intercambio de dióxido de carbono y los productos de desecho difunden desde la sangre fetal a la sangre materna en la placenta, es una barrera protectora, ya que microorganismos pueden atravesarla.

Almacena nutrientes como carbohidratos, proteínas, calcio y hierro que se liberan a la circulación fetal cuando es necesario, produce hormonas para mantener el embarazo.

Si se produce la implantación una parte del endometrio se modifica y se denomina **decidua** (*deciduus* = que se desprende), la decidua incluye todo el endometrio excepto la capa mas profunda, y se separa del mismo tras la expulsión del feto, las distintas regiones de la decidua, todas de estrato funcional, se nombran basándose en sus posiciones respecto al lugar de implantación del óvulo fecundado.

La **decidua basal** es la porción del endometrio situada por debajo del embrión, entre el corion y el estrato basal del útero, se convierte en la cara materna de la placenta y en ella se forman de 20 a 30 grandes troncos vellosos que forman los **cotidelones.**

La **decidua capsular** es la porción del endometrio situada encima del embrión, entre el embrión y el estrato basal del útero.

La **decidua parietal** es el endometrio modificado restante que reviste todo el útero en gestación.

Durante la vida embrionaria, proyecciones del corión digitiformes denominadas **vellosidades coriónicas,** crecen en la decidua basal del endometrio, contienen los vasos sanguíneos fetales de la alantoides, continúan creciendo hasta que los senos sanguíneos maternos que son denominados **espacios intervellosos**, de esta forma se aproximan los vasos sanguíneos y maternos, sin embargo no se mezclan.

El oxígeno y los nutrientes de la sangre de la madre difunden a los capilares de las vellosidades donde se produce el intercambio entre la sangre fetal

y la sangre materna, desde los capilares los nutrientes circulan al interior de la vena umbilical, los productos de desecho se eliminan del feto a través de las arterias umbilicales, pasan a los capilares de las vellosidades y difunden a la sangre materna.

En el momento del parto la placenta es un disco que mide 20 cm. de diámetro con un grosor de 3 cm. y un peso de 500 gramos, se desprende del útero, proceso que recibe el nombre de **alumbramiento.**

4.2.3. Funciones de la placenta.

Su principal función es permitir la difusión de gases, elementos nutritivos, agua y electrolitos, desde la madre hasta el embrión, secreta hormonas, están funciones se realizan por mecanismos de **difusión.**

La difusión de gases es dada por la permeabilidad de la membrana y el contacto entre la sangre materna y fetal

El feto necesita de 4 a 5 ml de O2/Kg./min. Y desecha bióxido de carbono.

Los recién nacidos tienen de 160 a 170 g/L de hemoglobina que asciende a 100 g/L al mes de nacimiento.

El liquido amniótico que se forma a por filtración a través de la placenta, proviene de la madre y sirve para proteger al feto y para que se mueva en su interior, alcanza un volumen de 500 a 1000 Ml al final del embarazo. Contiene 0.5 g/L de proteínas y 1.2 mmol/L de glucosa, así como orina fetal 40 ml al día y células que se desprenden del feto.

4.2.4. Hormonas de la placenta.

La placenta secreta desde su formación las siguientes hormonas:

- Gonadotropina corionica humana (Hcg)
- Estrógenos placentarios
- Progesterona
- Lactogeno
- Relaxina

La **gonadotropina corionica humana (Hcg).** Se detecta en sangre a las cuatro semanas desde la última ovulación y su función principal es estimular la producción continua de estrógenos y progesterona por el cuerpo luteo, una

actividad necesaria para mantener la unión del embrión y del feto a la mucosa uterina.

El pico de secreción de Hcg se produce en la 9° semana de embarazo, así como disminuye durante el cuarto y quinto mes y se estabiliza hasta el nacimiento, otra función que realiza es evitar que no se desprenda el endometrio y vaya creciendo, actúa sobre los testículos fetales, estimulando las células intersticiales productoras de testosterona.

Estrógenos placentarios. Son secretados por las células trofoblasticas y su producción es superior al final del embarazo, su función es la preparación del cuerpo de la madre para el parto (nacimiento) y preparar las glándulas mamarias para la lactancia.

La **progesterona** se secreta por la placenta, la progesterona ovárica secretada por el cuerpo luteo prepara al ovulo para la fecundación, facilita alimento a la morula y al blastocito, hace posible la aparición de las deciduas y disminuye las contracciones uterinas para evitar los abortos.

El **lactogeno placentario humano (HPL) u hormona somatomamotropina coriónica humana (HCS)** se empieza a secretar a partir de la 5° semana del embarazo, tiene dos funciones:

La primera es aumentar el deposito proteico, es decir, tiene un efecto anabolizante facilita glucogeno al embrión, alcanza sus niveles máximos después de 32 semanas.

La segunda es facilitar el crecimiento de las mamas y la producción de leche.

Relaxina es una hormona producida por la placenta y los ovarios, su función fisiológica es relajar la sínfisis púbica y los ligamentos de las articulaciones sacro iliaco y sacro coccígeo y facilitar la dilatación del cuello uterino al final del embarazo, ambas acciones contribuyen al parto.

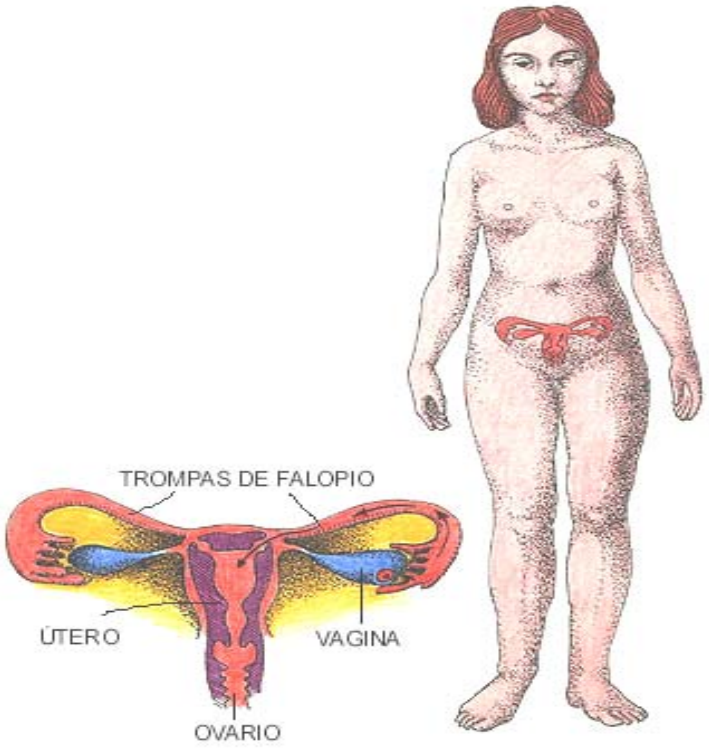
4.2.3. CAMBIOS ASOCIADOS AL CRECIMIENTO EMBRIONARIO Y FETAL.

FINAL DEL MES	TAMAÑO Y PESO	CAMBIOS REPRESENTATIVOS
1	0.6 cm.	Los ojos nariz y orejas no son visibles todavía, se forman la columna vertebral y el conducto vertebral, se forman pequeños esbozos que darán lugar a los brazos y las piernas, se forma el corazón y empieza a latir, sistemas corporales y aparece el sistema nervioso central al final de la 3° semana.
2	3 cm. 1 gramo	Ojos muy separados, parpados fusionados, nariz achatada, comienza la osificación, los miembros se diferencian en brazos y piernas, los dedos están formados y vasos sanguíneos principales, los órganos internos continúan desarrollándose.
3	1.2. cm. 30 GRAMOS	Ojos desarrollados, párpados fusionados, la nariz desarrolla el puente y los pabellones auriculares están presentes. La osificación continua, los miembros están formados y se desarrollan las uñas, se puede detectar el latido cardiaco, empieza a formar orina, el feto comienza a moverse, pero la madre no lo percibe, continúan desarrollándose los sistemas corporales
4	18 cm. 100 gramos	Cabezas grande en proporción con el resto del cuerpo, la cara adquiere aspecto humano y se desarrolla pelo en la cabeza, piel rosa brillante, huesos osificados y las articulaciones comienzan a formarse, rápido desarrollo de los sistemas corporales.
5	25 a 30 cm.	Cabeza, menos desproporcionada respecto

	200 a 450 gramos	al resto del cuerpo, un vello fino (lanugo) cubre el cuerpo, piel rosa brillante, se forma la grasa parda, lugar de producción de calor, movimientos fetales presentes, desarrollo de sistemas corporales
6	27 a 35 cm. 550 a 800 gramos	Disminuye la desproporción entre la cabeza y el resto del cuerpo, los parpados se separan y se forman las pestañas, aumento de peso considerable, piel arrugada y rosa, las células alveolares de tipo II comienzan a producir agente tenso activos.
7	32 a 42 cm. 1.100 a 1.300 gramos	Cabeza y cuerpo mas proporcionados, piel arrugada y rosa el feto de 7 meses (prematuro) puede sobrevivir, el feto adopta una posición invertida.
8	41 a 45 cm. 2.000 a 2.300 gramos	Deposito de grasa subcutánea, piel menos arrugada, los testículos descienden al escroto, los huesos de la cabeza son blandos, hay mayor nivel de sobre vivencia.
9	50 cm. 3.200 a 3.400 gramos	Se acumula grasa subcutánea, se desprende el lanugo, las uñas crecen mas largas nacimiento

CAPITULO V

ADOLESCENCIA



5.1. Características de la adolescencia.

En la actualidad, en la mayoría de las culturas, los adolescentes participan activamente en todas las actividades, culturales, científicas, recreativas, religiosas, etc. Esto gracias a que existe menor represión por parte de los adultos y de la misma sociedad en la que se desenvuelven.

La adolescencia es un conjunto de fenómenos de transición, en donde se separa el mundo del niño con el del adulto, sin que por esto tengan menos oportunidades aunque se carezca de la experiencia con que cuentan los adultos.

Los adolescentes, tienen una marcada dependencia económica, misma que puede prolongarse hasta muy entrada la edad adulta, esta característica propia de los adolescentes, hace que sus proyectos de vida sean limitados por no contar con el capital que financie sus metas a corto y mediano plazo. Por otro lado la inestabilidad emocional hace que el adolescente se sienta rechazado y fácilmente abandona sus estudios para vivir una vida que le proporcione una aparente independencia. Esto trae como consecuencia que el trabajo no les sea bien remunerado económicamente.

Ericsson habla de la adolescencia lo siguiente:"La adolescencia es a menudo un periodo en que al individuo se le permite explorar y ensayar diversos roles, antes de asumir la responsabilidad como adultos".

Los medios masivos de comunicación, tienen efectos importantes en la población adolescente, ya que determina los comportamientos a seguir cuando se quiere pertenecer a ciertos grupos de amigos, además de que la adolescencia es la etapa más vulnerable en los diferentes aspectos, psicológicos, sociales y culturales.

La OMS. (Organización Mundial de la Salud) Define a la etapa de la adolescencia como: "Etapa de la vida en la cual el individuo adquiere la madurez reproductiva, transfiere los patrones de la niñez al adultez y adquiere la independencia económica".

Las características psicológicas de los adolescentes, están determinadas por los patrones de conducta que rigen la sociedad en donde se desenvuelven, contribuyendo a esta variante se encuentran los medios de comunicación, quienes

integran sin premeditación al adolescente a un rol social para el cual no está aún preparado.

Características físicas del adolescente.

MUJERES.

- Crecimiento de las glándulas mamarias.
- Crecimiento del vello púbico y axilar.
- Ensanchamiento de las caderas.
- Menarca.
- Aumento de la secreción de glándulas sudoríparas y sebáceas.

VARONES

- Aparición del vello púbico y axilar.
- Aparición de vello facial.
- Crecimiento corporal.
- Ensanchamiento de hombros.
- Aumento en la secreción de glándulas sebáceas y sudoríparas.
- Crecimiento del pene y testículos.

La madurez social y psicológica del adolescente, consiste en una autonomía parcial o total con respecto a sus progenitores, y de la misma forma en una modificación de actitudes y relaciones interpersonales lo que de alguna forma define sus preferencias sexuales. La adolescencia es un proceso continuo que permite al individuo conocer sus aptitudes, valores y capacidades, es en esta etapa en donde se relaciona con otros jóvenes de gustos similares, con los cuales se siente identificado, esta característica lo hace vulnerable, debido a la formación de grupos con los cuales juega un rol social obligado o persuadido por los mismos compañeros de grupo.

El adolescente se encuentra en una lucha férrea entre las responsabilidades que va adquiriendo aunado a los valores que el seno familiar le inculca, sin embargo se siente excluido de las decisiones de los adultos por parecerles sin sentido y fuera de toda lógica, esto debido a la transición de pensamientos, es decir, sus decisiones pueden ser rápidas y por lo tanto poco analizadas, lo que lo excluye o al menos así lo siente, de las disposiciones de los

adultos. Si estos acontecimientos no son debidamente canalizados, el adolescente busca la manera de satisfacer sus necesidades de sentirse aceptado y que su opinión y decisión sea tomada en cuenta por su grupo de amigos. Es en este momento en que incrementa su vulnerabilidad, al sentirse rechazado por los adultos y aceptado por su grupo de amigos, quienes finalmente pueden hacer que el adolescente elija caminos o salidas falsas, desde abandono del hogar, abandono de los estudios, hasta llegar a delinquir por sentirse aceptado o por la adquisición de estimulantes.

El adolescente debe ser debidamente canalizado, y por supuesto es importante conocer e interpretar sus actitudes para que sean comprendidos y ayudados cuando así sea necesario. Por un lado el adolescente se siente rechazado por la sociedad adulta, por otro lado, debe luchar por su propia aceptación en lo que respecta a su transformación física y psicológica, además de adquirir una conducta cívica que garantice sus integración a la sociedad.

5.2. El adolescente y la sexualidad.

La sexualidad es y será siempre una manera de expresión de las diferentes culturas y grupos sociales, es la forma de comunicación que no requiere de un lenguaje preciso y que determina siempre patrones a seguir. En la mayoría de las culturas la sexualidad esta influida por las características genéticas, físicas y biológicas, esta última determina los aspectos propiamente fisiológicos de los individuos.

La sexualidad juega un papel importante en los adolescente por determinar las aptitudes y preferencias sexuales, en donde la curiosidad y el conocimiento de su cuerpo, forma hábitos que buenos o malos los va conduciendo a la etapa adulta sin estar debidamente preparados, como es el caso de los embarazos no deseados ni planeados.

Con la aparición de los caracteres sexuales secundarios, el adolescente tiene que asimilar que es conveniente la adquisición de habito, actitudes y valores y que no todo está permitido desde el punto de vista de su educación. La curiosidad por conocer el funcionamiento de su cuerpo motiva a realizar

tempranamente relaciones sexuales, sin planeación, ni protección y por supuesto sin una preparación física ni psicológica.

La mala e incompleta información a cerca de los métodos anticonceptivos y los bombardeos subliminales de comerciales con alto grado de erotismo, producen en el adolescente la inquietud por las relaciones sexuales a temprana edad.

5.3. Embarazo en la adolescencia.

En nuestra sociedad, el embarazo en la adolescencia es muy frecuente, lo que da como resultado que los adolescentes se conviertan en padres a temprana edad, sin la preparación económica, emocional y de vivienda. El embarazo tiene una relación directa con las familias cuya autoridad moral esta mal definida, se carece de la figura materna, o existen conflictos matrimoniales, lo anterior determina y obliga a dejar el seno materno a temprana edad, esto contribuye a buscar parejas sexuales sin compromiso civil ni moral. En otro caso cuando el adolescente decide formar una familia, viven bajo los ingresos económicos del padre de uno de ellos, este apoyo familiar se vuelve condicionante y obstaculiza su independencia como familia.

Aunque el embarazo en los adolescentes se presenta en todos los niveles sociales y económicos, existe un número considerable en los adolescentes cuyas características son las antes mencionadas.

Es muy difícil determinar con exactitud el número de adolescentes embarazadas, por que se desconocen las cifras que son atendidas en consultorios particulares que no están obligados a informar de estos acontecimientos. Según la OMS. Aproximadamente el 20% de nacimientos son de madres adolescentes, lo que representa lógicamente la quinta parte de todos los nacimientos, aunado a lo anterior debemos considerar que los embarazos son involuntarios, inoportunos y no deseados.

CAPITULO VI

ENFERMEDAD HIPERTENSIVA INDUCIDA POR EL EMBARAZO

6.1. Enfermedad Hipertensiva Inducida por el Embarazo.

Incremento de 30mmHg en la presión arterial sistólica o de 15mmHg en la diastólica respeto de los valores de referencia o ambos cuando menos en dos ocasiones con un intervalo de 6 h o más.

Hay presencia de proteinuria y edema. El foco principal lo constituyen la preeclampsia y la eclampsia.

6.1.1. Importancia e incidencia.

Los trastornos hipertensivos del embarazo contribuyen en gran medida a la morbilidad y mortalidad maternas y perinatales. La hipertensión complica entre el 5 y el 7% de todos los embarazos.[1] De todas las mujeres con hipertensión en el embarazo, entre en un 50 y un 75% manifiestan preeclampsia o eclampsia.[2] La prevalencia aumenta hasta el 20 y el 40% de los embarazos en mujeres con enfermedad renal crónica o trastornos vasculares como la hipertensión esencial, diabetes mellitus y lupus eritematoso.[3]

6.1.2. Morbilidad y mortalidad.

La hipertensión como complicación del embarazo es una causa principal de morbilidad y mortalidad materna y fetal, la preeclampsia o la eclampsia pueden predisponer a la mujer a complicaciones potencialmente letales como el abruptio de placenta, la coagulación intravascular diseminada (CID), hemorragia cerebral, accidente cerebro-vascular, insuficiencia hepática e insuficiencia renal aguda.[4]

La preeclampsia contribuye a la muerte fetal intrauterina y a la mortalidad perinatal. Las causas principales de muerte neonatal por preeclampsia son la insuficiencia placentaria y el desprendimiento prematuro de la placenta anormal insertada (abruptio de placenta), el crecimiento intrauterino retardado (CIR) también es común en los hijos de mujeres preeclampsicas. [5]

La eclampsia (caracterizada por convulsiones) con profundos efectos cerebrales debido a la preeclampsia es el riesgo materno mayor. Como regla

[1] Gilbert, Harmon, 2006.
[2] Brown, 2005.
[3] Fairlie, Sibai, 2006, Scott et al, 2006.
[4] Working Group on High Blood Pressurein Pregnancy (2007).
[5] Robert, et al., 2005: Sibai, 2006ª.

general, la morbilidad y la mortalidad maternas y perinatales son máximas en los casos en los cuales la eclampsia se observa al comienzo de la gestación (antes de las 28 semanas) en madres mayores de 25 años, mujeres multigravidas con hipertensión crónica o enfermedad renal presentes, los resultados también se complican más en las mujeres que reciben poco o ningún cuidado prenatal o son derivadas a otras instituciones sanitarias. [6]

El feto de la mujer eclámptica tiene un riesgo aumentado a causa del abruptio de placenta, parto prematuro, CIR e hipoxia aguda.[7]

6.1.3. Factores de riesgo.

- Paridad (dos tercios de los casos se presentan en primigravidas), antecedentes familiares.
- Problemas médicos como diabetes mellitus, hipertensión crónica o enfermedad renal.
- Extremos de edad (adolescentes o mujeres mayores de 35 años).

El Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología clasifica la hipertensión como sigue:

- Hipertensión inducida por el embarazo.
- Hipertensión crónica.
- Hipertensión crónica con preeclampsia sobrepuesta.
- Hipertensión tardía o transitoria.

También se denomina preeclampsia-eclampsia y se clasifica como preeclampsia leve, preeclampsia grave o eclampsia.

- La preeclampsia leve se caracteriza por un incremento de 30 mmHg o mas en la presión sistólica o de 15 mmHg o más en la diastólica, o ambos; edema generalizado (pies, pantorrillas, manos y cara); proteinuria de 1 + o 2 ++.

[6] Fairlie, Sibai, 2006.
7 Gilbert, Harmon, 2006; Sibai, 2006ª.

- La preeclampsia grave se caracteriza por presión arterial de 160/110 o más, proteinuria de 3 +++ o 4 ++++, oliguria (<400 ml/24 h o <30 ml/h), cefalea, visión borrosa, dolor epigástrico e hiperreflexia.
- La eclampsia se caracteriza por convulsiones.

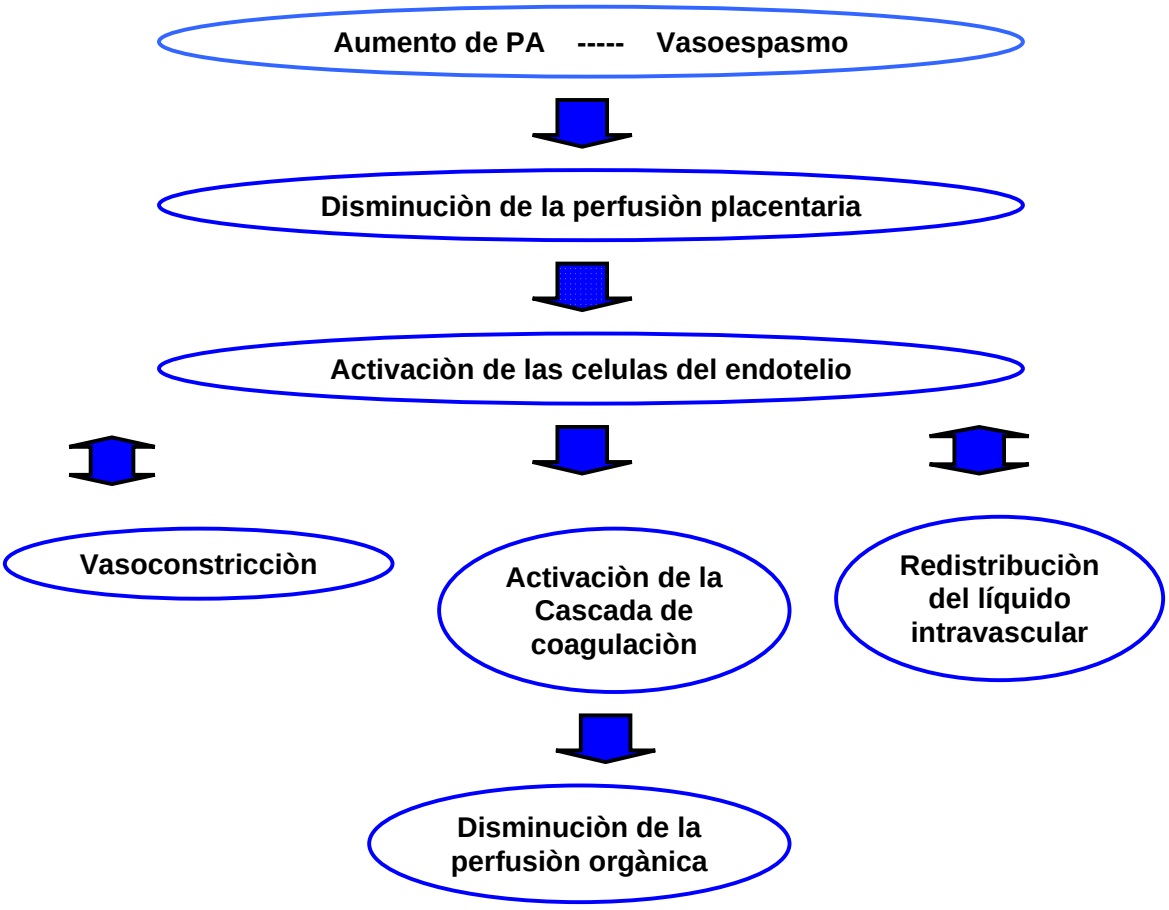
6.1.4. Etiología.

Las causas de hipertensión en el embarazo son múltiples y han sido materia de extensa investigación y mucha especulación. La causa última sigue siendo desconocida.

La preeclampsia es una situación exclusiva del embarazo humano; los signos y síntomas se desarrollan solo durante el embarazo y desaparecen con rapidez después del parto, del feto y la placenta, no hay un perfil único de la paciente que identifique a la mujer que va a tener una preeclampsia. No obstante, ciertos factores de alto riesgo se asocian con el desarrollo de la enfermedad; primer embarazo, gran multiparidad, feto grande, embarazo múltiple y obesidad morbosa.

Varios conceptos principales que contribuyen a las teorías actuales referentes a la etiología de la hipertensión arterial son el tono vasoconstrictor incrementado, acción anormal de las prostaglandinas y a la activación de las células del endotelio. Los factores inmunológicos pueden desempeñar un papel importante.

En parte, el vasoespasmo es el mecanismo subyacente de los signos y síntomas que aparecen con la preeclampsia, el vasoespasmo proviene de un aumento de la sensibilidad a los hipertensores circulantes, como la angiotensina II, y posiblemente un desequilibrio entre la prostaglandina prostaciclina y el tromboexano.



Etiología de la HIE, PA; presión arterial

Los investigadores han probado la capacidad de la aspirina (un inhibidor de las prostaglandinas) para alterar la fisiopatología de la preeclampsia al interferir con la producción del tromboxano. Los estudios sobre el uso de la aspirina como un tratamiento profiláctico en la prevención de preeclampsia y su balance de riesgos y beneficios para la mujer y el feto o el recién nacido todavía continúan.

La distinción de las células endoteliales, que se creía era el resultado de una disminución de la perfusion placentaria, pueden explicar muchos de los cambios de la preeclampsia, además del daño endotelial, el vasoespasmo arteriolar puede contribuir a un aumento de la permeabilidad capilar. Esto aumenta

el edema y disminuye aun más el volumen intravascular, lo cual predispone a la mujer con preeclampsia al edema pulmonar. [8]

Para controlar el gran volumen de la sangre que perfunde el riñón, se inicia el riñón, se inicia un vasoespasmo renal como mecanismo protector; sin embargo, con el tiempo se produce proteinuria y la hipertensión características de la preeclampsia.

La relación del sistema inmune con la preeclampsia sugiere que hay factores inmunológicos que desempeñan un papel importante en el desarrollo de la preeclampsia.[9] La presencia de proteínas extrañas, la placenta o el feto pueden desencadenar una respuesta inmunológica adversa, esta teoría se apoya en el aumento de la incidencia de preeclampsia o eclampsia en madres primerizas (primera exposición al tejido fetal) y a las mujeres que están embarazadas de un nuevo compañero (diferente material genético).

El papel protector de la respuesta inmunológica no se ha definido bien, la preeclampsia puede ser una enfermedad de complejos inmunes en la cual el sistema materno de anticuerpos resulta abrumado por el exceso de antígenos fetales en la circulación materna. Esta situación parece compatible con la alta incidencia de preeclampsia en las mujeres expuestas a una gran masa de tejido trofoblástico como se ve en los gemelos y en la mola hidatidiforme.

La predisposición genética puede ser otro factor inmunológico, encontró una mayor frecuencia de preeclampsia y eclampsia entre hijas y nietas de mujeres con una historia de eclampsia, lo que sugiere un gen autosomico recesivo que controla la respuesta inmune materna.

También se vienen examinando patrones paternos[10]. La alimentación inadecuada en nutrientes, en especial proteínas, calcio, sodio, magnesio y vitaminas E y A, puede ser un factor etiológico en la hipertensión inducida por el embarazo

En el embarazo en especial hacia el final, cuando el feto tiene una gran necesidad de proteína para el crecimiento y el funcionamiento corporales el

[8] Dildy et al.2005.
[9] Sibai et al., 2006ª.
[10] Klonoff Cohen et al. 2004.

requerimiento diario de proteínas se incrementa (entre 50 y 60 g/día para un embarazo de un solo feto), si una mujer comienza el embarazo con un déficit de proteínas (como las adolescentes o las mujeres que consumen una dieta rica en carbohidratos debido a sus bajos ingresos o falta de conocimiento) o un embarazo múltiple su requerimiento diario de proteínas durante la gestación aun es mayor. Estos factores ponen a la mujer en un riesgo mayor para el desarrollo de la preeclampsia y eclampsia.

6.1.5. Fisiopatología.

La preeclampsia progresa a lo largo de un espectro que va desde la enfermedad leve hasta la preeclampsia severa, **el síndrome HELLP** (*H: hemólisis EL: elevacion de las enzimas hepáticas, LP: bajo recuento de plaquetas*) o eclampsia. La fisiopatología de preeclampsia o eclampsia, hasta cierto punto se relaciona con los cambios fisiológicos del embarazo, las adaptaciones fisiológicas normales a este incluyen un aumento del volumen del plasma, vaso dilatación, disminución de la resistencia vascular sistémica, aumento del gasto cardiaco y disminución de la presión coloido-osmótica.

Los estudios que examinan los cambios patológicos en los órganos de las mujeres con preeclampsia y eclampsia han proporcionado estas evidencias de que la preeclampsia ha proporcionado ciertas evidencias de que la preeclampsia es bastante diferente de la hipertensión crónica.

Los cambios patológicos en las células endoteliales de los glomérulos (glomeruloendoteliosis) no son más que un ejemplo. Estas lesiones renales son características de la preeclampsia, en particular en las mujeres nulíparas 85%), el factor principal no es una elevación de la presión arterial sino una mala perfusion como resultado del vasoespasmo, el **vasoespasmo arteriolar** disminuye el diámetro de los vasos sanguíneos, lo que impide el flujo sanguíneo a todos los órganos como la placenta, los riñones, el hígado y el cerebro esta deprimida hasta en un 40 a 60%.

El deterioro de la perfusión placentaria conduce a un envejecimiento degenerativo precoz de la placenta y a un posible CIR del feto, la síntesis alterada de las prostaglandinas pueden ser un factor en la HIE. La actividad uterina y la

sensibilidad a la oxitocina están elevadas; el aumento de la sensibilidad a sus efectos, por tanto, debe tenerse en cuenta cuando se usa la oxitocina para la inducción o el refuerzo del parto.

La reducción de la perfusion renal disminuye la tasa de filtración glomerular y conduce a cambios degenerativos glomerulares y oliguria; a través de la orina se pierden proteínas, principalmente albúmina, la depuración del acido úrico esta disminuida; sin embargo, el nitrógeno uréico, la creatinina serica y los niveles de ácido úrico se elevan[11].

Hay retención de sodio y agua, la presión coloidoosmótica del plasma disminuye a medida que lo hacen los niveles de albúmina sérica, el volumen intravascular se reduce a la vez que sale el liquido del compartimento intravascular y produce hemoconcentración, aumento de la viscosidad de la sangre y edema tisular, el valor del hematocrito se eleva a medida que el líquido abandona el espacio intravascular[12]. El valor del hematocrito, por tanto, aumento a medida que el problema empeora; una caída del hematocrito (hasta niveles normales) acompaña a la mejoría de la situación. En la preeclampsia grave, el volumen sanguíneo puede caer por debajo de los niveles previos a la gestación; se desarrolla un edema severo y se observa un aumento rápido de peso.

La disminución de la perfusión hepática produce un compromiso de la función, uno de los signos de inminencia de eclampsia lo constituyen el edema hepático y la hemorragia subcapsular, que la mujer embarazada siente como un dolor epigástrico o en el cuadrante superior derecho, la rotura del hígado es una complicación poco común pero mortal. Los niveles de las enzimas hepáticas (por ejemplo, aspartato aminotransferasa [AST]) se elevan como consecuencia del daño hepático.

El vasoespamo arteriolar y la disminución del flujo sanguíneo de la retina conducen a síntomas visuales como los escotomas (puntos ciegos) y la visión borrosa, la misma situación patológica conduce a edema y hemorragia cerebrales, así como a un aumento de la irritabilidad del sistema nervioso central, esta última

[11] Dildy et al. 2005.
[12] Cunningham, et al. 2003.

se manifiesta como cefalea, hiperreflexia, clonus positivo del tobillo y en ocasiones el desarrollo de eclampsia, un trastorno potencialmente mortal. Los signos característicos del edema cerebral son los cambios afectivos (cambios emocionales, del ánimo y de la conciencia).

La anomalía mas común de la coagulación que acompaña a la preeclampsia es la destrucción de plaquetas, lo cual provoca trombocitopenia.

Si la hipertensión es difícil de controlar, pueden presentarse complicaciones cardiacas y pulmonares.

El fallo cardiaco, es una causa común de muerte materna atribuible a la preeclampsia, no es frecuente entre las mujeres jóvenes, que por lo demás están sanas, puede haber colapso circulatorio súbito y shock en mujeres con una historia de embarazos con hipertensión de repetición, se observa una caída rápida en la presión sistólica de 70 mmHg o mas unas horas después de que la mujer esta en el puerperio, aunque puede presentarse antes o durante el parto.

Por lo general, el edema pulmonar causado por la preeclampsia se asocia con edema generalizado severo, la infusión de líquidos intravenosos es una causa iatrogénica de sobrecarga de líquidos, la presencia de de un pulso rápido y débil aumento de la frecuencia respiratoria; disminución de la presión arterial y estertores pulmonares sugieren fallo cardíaco. Puede prescribirse la digitalización rápida y probablemente la diurésis forzada con furosemida, el edema pulmonar y el fallo cardíaco congestivo son las únicas indicaciones aceptadas de un tratamiento con diuréticos durante el embarazo, este tipo de terapia reduce el flujo sanguíneo íntervelloso (la perfusion placentaria).

Lo que puede muy bien conducir a graves problemas fetales. La afección de la perfusion íntervellosa es la principal causa de morbi-mortalidad perinatales asociadas con hipertensión.

6.1.6. Síndrome HELLP.

El **Síndrome HELLP** (H: hemólisis, EL: elevación de las enzimas hepáticas, LP: bajo recuento de plaquetas), solo aparece en el 4 al 12% de mujeres con preeclampsia severa. Aunque se desconoce el mecanismo exacto, se piensa que el síndrome es el resultado de cambios que se presentan en la

preeclampsia, el vasoespasmo arteriolar, el daño endotelial y la agregación plaquetaria con la consiguiente hipoxia tisular son los mecanismos subyacentes a la fisiopatología del síndrome HELLP. Los síntomas iniciales del síndrome por lo general se presentan al comienzo del tercer trimestre, un componente inmunológico circulante puede ser la causa subyacente, el síndrome comporta una tasa de mortalidad del 2 al 24%.

Para diagnosticar un síndrome HELLP, el recuento de plaquetas de la mujer debe de ser menor de 100.000/mm3, los niveles de sus enzimas hepáticas (AST y ALT) deben estar elevados y debe haber alguna evidencia de hemólisis intravascular (células dañadas en la extensión periférica). La hemólisis explica la desproporcionada caída en el hematocrito con la pèrdida de sangre que se presenta en la mayoría de las primigestas con síndrome HELLP durante el periodo posparto. En el síndrome HELLP se presenta una forma única de coagulopatía.

El reconocimiento de los hallazgos clínicos y de laboratorio del síndrome HELLP es importante para instaurar a una terapia precoz y radical que prevenga la mortalidad materna y neonatal. Las complicaciones notificadas con este síndrome incluyen fallo renal, edema pulmonar, rotura de hematoma hepático, abruptio de placenta, muerte fetal y asfixia perinatal.

La presencia de dolor epigástrico, malestar general, nauseas y vomito son hallazgos importantes para el diagnostico del síndrome, la trombocitopenia es un hallazgo común, pero puede no ser una buena medida del grado de coagulopatia existente, la coagulopatia observada en el síndrome HELLP es similar a la que se observa en la CID excepto en que los exámenes de los factores de coagulación, tiempos de protrombina, tiempo parcial de tromboplastina y tiempo de sangría permanecen normales.

Puede necesitarse plasma fresco congelado si se produce una hemorragia y persiste. No obstante, es probable que las manifestaciones principales de la enfermedad en los resultados analíticos, solo aparezcan al comienzo del posparto (48 a 72 horas), a menudo es necesario transfundir glóbulos rojos concentrados a causa de la hemólisis continua.

6.1.7. Sistema Renina-Angiotensina.

El aumento en la secreción de angiotensina en el hígado causa hipertensión, la secreción de este precursor de la angitensina este bajo control endocrino y se estimula con los estrógenos.

Como consecuencia, aumenta en las mujeres bajo administración de anticonceptivos orales con grandes cantidades de estrógenos.

Con el incremento en el angiotensinogeno circulante se forma más angiotensina II y aumenta la presión arterial.

La compensación normal a esta respuesta consiste en disminuir la secreción de renina, ya que la angiotensina II retroalimenta directamente sobre las células yuxtaglomerulares para dicha disminución.

Se informa que las mutaciones en el gen de la angitensina que producen aumentos ligeros en el angiotensinogeno circulante son mas frecuentes en los pacientes con hipertensión esencial que en las personas con presión normal.

6.2. Preeclampsia.

La **preeclampsia**, una alteración específica del embarazo en la que se desarrolla hipertensión después de las 20 semanas de gestación en una mujer que antes estaba con tensión normal, es un proceso multisistemico de enfermedad vasoespastica caracterizado por hemoconcentracion, hipertensión y proteinuria. El diagnóstico de preeclampsia tradicionalmente se ha basado en la presencia de hipertensión con protenuinuria, edema o ambas.

El hallazgo más importante es la hipertensión sin embargo el 20% de las pacientes eclámpticas no tienen proteinuria considerable antes de la primera convulsión.

La hipertensión se define como una elevación de las presiones sistólica y diastòlica que igualan o superan los 140/90 mmHg. Cuando se conocen las presiones arteriales del primer trimestre, sirven como valores básales de la mujer.

El Commite on Terminology Del American Collage Of. Obstetricians and Gynecologist (ACOG), ha definido la hipertensión como una elevación de la presión arterial media (PAM) de 20 mmHg; si se desconocen las presiones arteriales previas una PAM de 105 mmHg se considera definitivamente

hipertensión. La elevación de la presión arterial debe estar presente en dos ocasiones con al menos entre cuatro y seis horas de diferencia, deben estandarizarse las técnicas de medición.

La **proteinuria** se define como una concentración de 0.1 g/LM (1+ O 2++ en la medición con tiras reactivas) o más al menos dos muestras de orina al azar recogidas con al menos dos muestras de orina al azar recogidas con al menos 6 horas de diferencia. En una muestra de 24 horas la proteinuria se define como una concentración de 0.3 g/L en 24 horas.

El **edema,** que ya no es necesario para el diagnóstico de la preeclampsia[13] pero que puede estar presente, es una acumulación generalizada de liquido intersticial después de doce horas de reposo en cama o un aumento de peso de dos kilogramos o más por semana, en presencia de hipertensión, proteinuria, o ambas el edema debe evaluarse como un reflejo del edema de un órgano final y posible hipoxemia orgánica.

6.3. Eclampsia.

La **eclampsia** es el desarrollo de convulsiones o coma en mujeres con signos y síntomas de preeclampsia, proteinuria, edema, o todo lo anterior, no esta causada por ningún trastorno neurológico coincidente como la epilepsia.

6.4. Hipertensión crónica.

La **hipertensión crónica** se define como la hipertensión que se origina antes del embarazo o se diagnostica antes de las 26 semanas de gestación. La hipertensión que persiste más de seis semanas en el posparto también se clasifica como hipertensión crónica. Se recomienda la asesoria antes de la concepción para las mujeres con respeto al aumento del riesgo de preeclampsia sobreañadida y los cambios en ele estilo de vida que pueda ser necesario.

6.4.1. Hipertensión crónica con preeclampsia o eclampsia sobreañadida.

Las mujeres con hipertensión crónica pueden desarrollar preeclampsia o eclampsia. El desarrollo de estas afecciones en la mujer con hipertensión crónica incrementa la mortalidad y la morbilidad materna y perinatal. La ACOG

[13] Sibai, Rodríguez, 2006.

recomienda que el diagnostico de preeclampsia sobreañadida se haga en función del incremento de la presión arterial junto con la presencia de proteinuria o edema generalizado.

6.4.2. Hipertensión transitoria.

La **hipertensión transitoria** se define como el desarrollo de hipertensión durante el embarazo o en las primeras 24 horas del posparto, sin otros signos de preeclampsia o hipertensión existente. La presencia de hipertensión transitoria puede ser predictiva del desarrollo eventual de una hipertensión esencial.

6.5. Pruebas diágnosticas para hipertensión inducida por el embarazo.

PRUEBAS	RESULTADOS EN CASO DE HIPERTENSION POR EL EMBARAZO
Hematocrito	Elevado
Funcionamiento renal	
Acido úrico	Aumentado (> 5ml/100 ml)
Nitrógeno en la urea sanguínea	Aumentado (> 10 mg/100 ml)
Creatinina	Aumentado (> 1.0 mg/100 ml
Funcionamiento hepático	
AST	Elevacion ligera
ALT	Elevacion ligera
Coagulación	
Plaquetas	Diminuído (<150 000)
Fibrinogeno	Em general normal o ligeramente elevado
Tiempo de trombina	Prolongado
Protrombina	En general normal
Tiempo parcial de tromboplastina	En general normal
Productos de degradación de la fibrina	Con frecuencia aumentado

6.5.1. Exámenes de laboratorio.

La enfermera colabora en la obtención de muestras de sangre y orina para ayudar en el diagnóstico y el tratamiento de la preeclampsia, el síndrome HELLP y la hipertensión crónica. La información basal de laboratorio es útil en los casos de diagnostico precoz de la preeclampsia porque puede compararse con resultados posteriores para evaluar la progresión y severidad de la enfermedad, se obtiene una muestra inicial de sangre para realizar las siguientes pruebas con el fin de valorar el proceso de la enfermedad y sus efectos sobre las funciones renal y hepática:

- Cuadro hematico completo (que incluyan tiempo de sangría, tiempo de protrombina, tiempo parcial de tromboplastina y fibrinogeno).
- Enzimas hepáticas (deshidrogenasa láctica, AST, ALT).
- Química sanguínea (nitrógeno ureico, creatinina, glucosa, acido úrico).
- Tipo de sangre, posibles pruebas cruzadas.

Se vigilan de manera estrecha el hematocrito, la hemoglobina y los niveles de plaquetas en busca de cambios que indiquen un empeoramiento del estado de la paciente. Como el compromiso hepático es una complicación posible, se vigilan los niveles de glucosa sanguínea si las pruebas hepáticas indican elevación de las enzimas.

Una vez que el recuento de plaquetas cae por debajo de 100.000/mm3 se necesitan los perfiles de coagulación. Se determina la presencia de proteinuria con pruebas indirectas en una muestra de orina tomada en condiciones asepticas o a través de una sonda. Una lectura mayor de +1 en dos o mas ocasiones con por lo menos seis horas de diferencia debe ir seguida de una muestra de orina de veinticuatro horas.

Esta muestra para determinar el aclaración de creatinina y la presencia de proteínas refleja mejor el estado real del riñón, la proteinuria, definida como la excreción de 0.3 g (300 mg/L) o mas en un periodo de veinticuatro horas, por lo general constituye un signo avanzado en el curso de la preeclampsia, la lectura de proteínas se designan como sigue:

0 Trazas +1 +2 +3 +4	 130 mg/dl (equivalente a 300 mg/L). 100 mg/dl. 300 mg/dl. Mayor de 1.000 mg (1g/dl).

6.6 Control farmacológico de la hipertensión inducida por el embarazo.

TABLA 27-4		EFECTOS	
ACCIÓN	ORGANO DIANA	EN LA MADRE	FETALES
Hidrazalina (Apresolina, Neopresol) Vasodilatador arteriolar	Arteriolas periféricas; disminuyen el tono muscular y la resistencia periférica; hipotálamo y centro medular vasomotor para disminución menor del tono simpático.	Cefalea, rubor, palpitación, taquicardia, alguna disminución del flujo sanguíneo útero-placentario, aumento de frecuencia cardiaca y gasto cardiaco, aumento del consumo de oxigeno.	Taquicardia; desaceleraciones tardías y bradicardia si la presión materna diastolica < 90 mmHg.
Clorhidrato de labetalol (Normodyne) Agente betabloqueante que produce vasodilatacion sin cambios	Arteriolas periféricas (véase hidrazalina)	Mínimos	Mínimos

considerables en el gasto cardiaco.			
Metildopa (Aldomet) Tratamiento de mantenimiento si es necesario: 250 a 500 mg por vía oral cada 8 h (agonista de los receptores 2)	Terminales nerviosas postganglionares: interfiere con la neurotransmision química para reducir la resistencia vascular periférica, produce sedacion del SNC.	Somnolencia, hipotensión postural, estreñimiento; poco frecuentes. Fiebre inducida por medicamentos en el 1% de las mujeres y resultado+ de la prueba de Coombs en el 20%	Después de 4 meses de terapia materna, prueba de Coombs positiva en el bebe
Nifedipina (adalat) Bloqueador de los canales de calcio	Arteriolas: para reducir la resistencia vascular sistemática a través de la relajación del músculo liso arterial.	Cefalea, rubor, posible potenciación de los efectos en el SNC si se administra a la vez que el sulfato de magnesio.	Igual que la hidrazalina, pero menos frecuente.
Nitroglicerina Potente vasodilatador.	Sistema venoso	Disminución de la presión arterial al disminuir el gasto cardiaco, efecto antihipertensivo relacionado con el volumen intravascular materno	Es probable observar estrés con la presión arterial media < 66 mmHg.

Sulfato de Magnesio Anticonvulsionante	Relajaciòn del musculo liso	Disminuciòn de la presiòn arterial, aumento del flujo uterino y un aumento de las prostaciclinas para prevenir la vasoconstricción uterina.	Bradipnea en el feto, deprime el reflejo de la succiòn, hipotonia, frecuencia cardiaca fetal alterada.

6.7. Valoración de la adolescente con hipertensión inducida por el embarazo.

Los trastornos hipertensivos del embarazo pueden aparecer sin previo aviso o con el desarrollo gradual de los síntomas, un objetivo clave es la identificación precoz de la mujer en riesgo de desarrollo de preeclampsia por consiguiente, durante la primera visita prenatal debe valorarse a toda paciente en busca de los factores etiológicos, durante cada visita posterior, se valora a la mujer para determinar si hay síntomas que sugieran la aparición o la presencia de la preeclampsia.

Factores de riesgo para preeclampsia-eclampsia
Primigesta o multípara de edad avanzada
Edad: < 18 o > 35 años
Peso: < 50 Kg. u obesidad
Existencia de de enfermedad crónica: diabetes mellitus, hipertensión, enfermedad renal, enfermedad ocular, enfermedad vascular del colágeno (lupus eritematoso sistémico).
Mola hidatiforme
Complicaciones del embarazo: embarazo múltiple, feto grande, hidropesía fetal, polihidramnios
Preeclampsia en un embarazo anterior
Material genético nuevo.

Algunos problemas obstétricos asociados con el aumento de la masa placentaria, como la gestación múltiple y la mola hidatiforme y enfermedades crónicas como la hipertensión, las enfermedades vasculares del colágeno y la diabetes mellitus, comportan un riesgo mayor de preeclampsia.

6.7.1. Examen físico.

La falta de pruebas especificas y fiables de diagnóstico en la actualidad no sirve en lo común da una falsa detección y tratamiento precoz de la preeclampsia, las mujeres con una presión arterial media mayor de 85 mmHg durante el segundo trimestre tienen un mayor riesgo de hipertensión durante el tercer trimestre.

La valoración precisa y constante de la presión arterial es importante para establecer la situación basal y monitorizar sutiles durante el embarazo, muchas variables pueden influir sobre las mediciones de la presión arterial, como la posición, el tamaño del manguito, el brazo utilizado y el estado emocional de la paciente. Los profesionales a cargo e mujeres embarazadas deben usar técnicas adecuadas para realizar y registrar las mediciones de la presión arterial de forma estándar (protocolo). Si se utiliza un dispositivo electrónico para tomar la presión arterial, debe realizarse una lectura manual para validar la lectura del dispositivo electrónico.

PROTOCOLO
MEDICIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL
1. Intente que la mujer se relaje antes de tomarle la presión arterial; luego realice una medición con la mujer sentada y utilice el mismo brazo para todas las mediciones. 2. Haga que el brazo descanse sobre una mesa a nivel del corazón. 3. Use un manguito de tamaño adecuado. 4. Valore el nivel aproximado de presión sistólica con el método de palpación antes de realizar la medición. 5. Mantenga una tasa de desinflado lenta y sostenida.

6. Haga un promedio de dos lecturas con por lo menos 6 horas de diferencia para minimizar las variaciones de la presión registradas en el tiempo.
7. Use un equipo apropiado.

La observación del edema además de la hipertensión requiere una investigación adicional, se valora el grado, la distribución y la fovea del edema, si no es evidente el edema periorbitario o facial, se pregunta a la mujer si este estaba presente cuando se levanto. El edema puede describirse como dependiente o con fovea.

El **edema dependiente** es aquel que aparece en las partes mas inferiores o declives del cuerpo, donde la presión hidrostática es mayor, si una mujer embarazada no esta obligada a permanecer en cama, este edema puede ser evidente en los pies y los tobillos, si permanece encamada, es mas probable que se presente en la región sacra.

El **edema con fovea** es aquel que deja una pequeña depresión una vez que se aplica presión con un dedo en el área hinchada, la fovea, que es causada por el movimiento del liquido hacia los tejidos adyacentes lejos del punto de presión, por lo general desaparece en 10 a 30 segundos. Aunque la cantidad de edema es difícil de calcular.

Los síntomas que reflejan deterioro del SNC y del sistema visual por lo general acompañan al edema facial, aunque no es una valoración habitual durante el periodo prenatal, la evaluación del fondo de ojo ofrece datos valiosos, un hallazgo basal inicial de un fondo de ojo normal ayuda a diferenciar una enfermedad preexistente de un nuevo proceso patológico. La mujer puede ser incapaz de relacionar otros síntomas como el dolor epigástrico o la oliguria. Se valora la respiración en busca de estertores, que pueden indicar edema pulmonar.

Los **reflejos tendinosos profundos** se evalúan cuando se sospecha preeclampsia, se valoran los reflejos del bíceps y de la rotula junto con el clonus del tobillo y se registran los hallazgos. La evaluación de los reflejos reviste

especial importancia si la mujer esta en tratamiento con sulfato de magnesio; la ausencia de reflejos es un signo precoz de toxicidad inminente por magnesio. Para suscitar el reflejo del bíceps, el examinador coloca el pulgar sobre el tendón y aplica un golpe hacia abajo sobre el dedo, la respuesta normal es la flexión del brazo en el codo, descrita como una respuesta de 2+ (tabla 27-3). El reflejo patelar se examina con las piernas de la mujer colgando libremente sobre el borde de la mesa de examen o con la mujer recostada sobre su lado izquierdo con la rodilla ligeramente flexionada. Se aplicara un golpe con el martillo de reflejos directamente sobre el tendón de la rotula por debajo de la misma, la respuesta normal es la extensión de la pierna, para valorar los reflejos hiperactivos (clonus) en la articulación del tobillo, el examinador apoya la pierna con la rodilla flexionada. Con una mano el examinador ejerce una flexión aguda hacia el dorso, mantiene la posición por un momento y luego suelta el pie. Se suscita una respuesta normal (clonus negativo) cuando no se sienten oscilaciones rítmicas (saltos) mientras este se mantiene flexionado hacia el dorso, al soltar el pie, no se observan oscilaciones cuando el pie cae hacia la posición de flexión plantar, se reconoce una respuesta anormal (clonus positivo) cuando aparecen oscilaciones rítmicas de uno o mas “golpes” que se sienten cuando el pie esta en flexión dorsal y se observan cuando el pie cae hacia la posición de flexión plantar

Una valoración importante es la determinación del estado fetal. La perfusión útero-placentaria esta disminuida en las mujeres con preeclampsia, lo que significa que el feto esta en peligro, la frecuencia cardiaca fetal se valora para compararla con la basal junto con la variabilidad y las aceleraciones, lo que indica un sistema nervioso central fetal intacto y oxigenado, una frecuencia basal disminuida anormal o una ausencia de variabilidad y la presencia de desaceleraciones tardías son indicaciones de intolerancia del feto al ambiente intrauterino. La vigilancia biofísica o bioquímica como la prueba de tolerancia a las contracciones, el perfil biofísico y el ultrasonido seriado se utilizan para valorar el estado del feto.

.

Un aumento de la hipertensión y contracciones tónicas de todos los músculos del cuerpo (observadas como flexión de los brazos, manos cerradas, piernas rotadas) preceden a las convulsiones tónico-clónicas. Durante esta etapa, los músculos se relajan y contraen de forma alternativa la respiración se detiene y luego comienza de nuevo con inhalaciones prolongadas, profundas, estertóreas; sigue la hipotensión y sobreviene el estado de coma. El nistagmus y las contracciones musculares persisten durante un tiempo. La desorientación y la amnesia dificultan la recuperación inmediata, la oliguria y la anuria son notables, las convulsiones pueden reaparecer unos minutos después del primer episodio o pueden remitir, las convulsiones de la eclampsia pueden tener como resultado daños titulares en la madre durante la convulsión, en especial si se encuentra en una cama con barandillas laterales sin protección. Durante la convulsión la madre y el feto no están recibiendo oxigeno, de manera que las convulsiones de la eclampsia les producen un traumatismo metabólico marcado.

TABLA 27-3

VALORACION DE LOS REFLEJOS TENDINOSOS PROFUNDOS

GRADO	GRADUACION
Brusco con clonus sostenido	5+
Respuesta hiperactiva (brusco con clonus transitorio)	4+
Mayor de lo normal (brusco)	3+
Normal, activo	2+
Respuesta baja (perezosa o lenta)	1+
Ausencia de respuestas	0+

6.7.2. Control de la presión arterial.

En la mujer preeclampsica con hipertensión grave, pueden pautarse medicamentos antihipertensivos para reducir la presión diastòlica, el comienzo de la terapia antihipertensiva reduce la morbilidad y mortalidad maternas asociadas con el fallo del ventrículo izquierdo y hemorragia cerebral, debido a que se necesita un cierto grado de hipertensión materna para mantener la perfusion útero-placentaria, la terapia antihipertensiva no debe reducir la presión arterial demasiado.

El rango deseado para la presión diastolica es, por tanto, de 90 a 100 mmHg. La hidrazalina IV sigue siendo el antihipertensivo de elección para el tratamiento de la hipertensión en la preeclampsia; el clorhidrato de la betalol también es de uso común. Pueden emplearse otros antihipertensivos como se describen en la tabla 27-4, la elección del agente depende de la respuesta de la paciente y de la preferencia del medico.

La incidencia comunicada de eclampsia varia entre el 0.5 y el 2% de todos los embarazos, se asocian con la eclampsia una amplia variedad de signos y síntomas además de las convulsiones: hipertensión extrema, hiperreflexia, proteinuria 4+, edema generalizado e hipertensión leve sin edema, la mujer preeclampsica por lo general refiere cefalea con o sin trastornos visuales durante un periodo de 1 a 4 días antes de la aparición de las convulsiones; la proteinuria esta ausente en el 20% de estas mujeres.

Los hallazgos del laboratorio también son variables. La hemoconcentración se evidencia por un aumento del valor de hematocrito. Los niveles séricos de acido úrico, creatinina y enzimas hepáticas, así como la depuración de creatinina en la orina están elevados, puede haber CID si se retrasa el tratamiento o se presenta un abruptio de placenta.

CAPITULO VII

ATENCIÓN DE ENFERMERÍA EN LA ENFERMEDAD HIPERTENSIVA INDUCIDA POR EL EMBARAZO EN ADOLESCENTES

7.1. CASO CLINICO.

FICHA DE IDENTIFICACIÒN.

SEXO: Femenino.

EDAD: 16 años.

ESTADO CIVIL: Soltera.

NIVEL DE ESTUDIOS: Secundaria.

DOMICILIO: 2do Retorno de Gualdiquivir Mz-H Lte. 42-A CTM 14, Ecatepec, Edo. De México.

RELIGION: Catolica.

NO EXPEDIENTE: 17992.

HISTORIA CLINICA

INTERROGATORIO:

ANTECEDENTES HEREDO-FAMILIARES

Padre: Hipertenso

Madre: Diabética

Otros padecimientos negados

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS

Vive en casa propia, cuarto propio lavado de ropa y cambio diario, 4 personas con cuarto propio, piso de cemento, cuenta con agua, luz y drenaje.

Comparten cocina y baño, buen lavado de frutas y verduras, lavado de manos antes y después de ir al baño y probar alimentos.

ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS

Negados.

ANTECEDENTES GINECO-OBSTÉTRICOS

MENARCA: 12 años.

INICIO DE VIDA SEXUAL: 13 años.

GESTA: Primero. ABORTOS: 0 CESAREAS: 0

PAREJAS SEXUALES: 2

Fecha Última Menstruaciòn: 05/Noviembre/2007.

Fecha Probable de Parto: 12/Julio/2008.

EXPLORACIÓN FISICA

Paciente femenina de 16 años de edad que acude a control prenatal, con 22 semanas de gestaciòn, normo reactiva a la exploración física realizada por el médico de base se observa lo siguiente, consciente, tranquila, postura erecta, tolerando la via oral y con ligera palidez de tegumentos, marcha suave y uniforme, sin deformidades,, habla clara y concisa, responde de manera razonada, memoria intacta orientada en tiempo, lugar y espacio.

Signos Vitales: Frecuencia Cardiaca: 80 x minuto. Frecuencia Respiratoria: 20 x minuto. Temperatura = 36.5°C. Tensión Arterial = Brazo derecho 140/80 y brazo izquierdo 150/110.

Valoraciòn metabòlica.

Somatometria: Peso = 65 Kg. Talla = 1.62 cm.

APARATOS Y SISTEMAS	EXPLORACIÒN FISICA
Cabeza	Normocefalico, sin lesiones, cara asimetrica sin alteraciones, cuello asimetrico.
Ojos	Asimetricos, reflejo pupilar presente, escleroticas blancas, conjuntivas de tono rosado, corneas claras y cristalinos limpios
Oidos	Orejas simetricas, sin lesiones aparentes.
Nariz	Narinas bien hidratadas, sin aleto nasal, nariz desviada a la derecha, sin complicaciones
Boca y Faringe	Labios de tono rosado, simetricos, lisos humedos, sin lesiones con piezas dentales completas y cariadas, mucosa rosada y lisa, lengua en linea media, con movilidad y fuerza plenas, papilas presentes, presencia de sialorrea en el piso de la boca, paladares

	intactos, lisos y simetricos y rosados, faringe de tono rosado, sin secrecion, reflejo nauseoso presente, deglute sin dificultad, voz clara.
Cuello	Simetrico, sin masas, arco de movimiento completo de la columna cervical, dolor con el movimiento en los musculos trapecios, sin masas ni rigidez, en la linea media de la tràquea movil sin dolor, glandula tiroidea normal sin complicaciones.
Integumentos	Ligera palidez de tegumentos, zonas de cloasma, se observa hiperpigmentaciòn en las mamas (pezones y areolas), abdomen globoso con estrias presentes, presencia de linea morena, llenado capilar de 3 segundos
Respiratorio	Respiraciòn ligeramente aumentada con presencia de disnea por el aumento del abdomen y la elevaciòn del diafragma, sin retracciòn intercostal, torax asimetrico sin anormalidades, sin crepitaciones ni sibilancias
Cardiaco	Ruidos cardiacos presentes y ritmicos, gasto cardiaco ligeramente elevado por el aumento del abdomen, vasodilataciòn, tensiòn arterial elevada.
Digestivo.	Movimientos peristalticos presentes, hay presencia de nauseas y agruras, aumento de apetito y estreñimiento abdomen globoso a expensas de útero gestante con un fondo uterino de 22 cm. Con 22 semanas de gestación por FUM, Frecuencia cardiaca fetal: 145 x minuto, presencia de movimientos fetales, posiciòn cefalica.

Musculo-Esqueletico	Se observan cambios de postura, lordosis y ligera curvatura, masas musculares estriadas en abdomen, extremidades superiores edema 3 +++.
Sistema metabolico	Aumento de peso, y demas sin complicaciones.
Mamas	Simetricas, crecimiento, hay presencia de calostro, turgentes y sensibles al tacto, hiperpigmentaciòn en pezones y areolas.
Genitales	Sin complicaciones.

De acuerdo a las cifras registradas de tensiòn arterial por parte del mèdico se dan las siguientes indicaciones y tratamiento

Solicita estudios de laboratorio.

Se notifican signos de alarma.

Aplicación de toxoide tetanico 1ra dosis.

Medicamentos: multivitamicos.

Acido fólico 1 tableta diaria.

Cita en un mes.

Segunda visita prenatal.

Signos Vitales: Frecuencia Cardiaca: 70 x minuto, Frecuencia Respiratoria: 18 x minuto, Temperatura 36.5° C, Tensiòn arterial = Brazo derecho 140/100 y brazo izquierdo 155/110

Somatometria: Peso: 67. 800 Kg. Talla 1.62 cm. Fondo uterino: 23 cm. Semanas de Gestación 27.

Producto en posición cefálica, movimientos fetales presentes, FCF 150 x minuto, sin alteraciones

Edema de extremidades inferiores presentes 2 ++

Reposo absoluto en casa

Cita en 15 días con prenatales

Acido fólico 1 tableta diaria

Polivitamínicos

Embarazo 27 semanas de gestación por FUM, 31 semanas por ultrasonido.

Se dan signos de alarma.

Tercera Visita Prenatal.

Signos vitales: Frecuencia Cardiaca: 88 x minuto Frecuencia Respiratoria: 20 x minuto, Tensiòn Arterial = Brazo derecho 150/170 y Brazo izquierdo160/180.

Somatometria: Peso=80 Kg.

Embarazo de 37 semanas de gestación por Fecha última de regla y 35 por ultrasonido

Fondo uterino: 42 cm.

ESTUDIOS PRENATALES.

Biometria Hemàtica.

LEUCOCITOS: 13.3 ml

ERITROCITOS: 7.23 ml

HEMOGLOBINA: 16.5 g/dl

PLAQUETAS 310 10/mm3

GLUCOSA: 60 mg/dl

VDRL: NEGATIVO

Examen General de Orina.

ASPECTO: Turbio.

DENSIDAD: 1.020

pH 8.0

PROTEINAS: 2 ++

LEUCOCITOS: 0-4 /c

ERITROCITOS: 0-6 /C

BACTERIAS: 2 ++

CELULAS EPITELIALES: +++

CRISTALES: Sulfa +

Tratamiento Farmacològico prescrito por el mèdico.

Metildopa

Se canaliza a hospital de segundo nivel

Tratamiento No Farmacològico de Enfermerìa

Dieta hipo sódica

Reposo absoluto

Checar la presión cada 24 horas

Se identifican signos de alarma

Se realiza pase de referencia al hospital de segundo nivel.

7.2. ATENCIÒN DE ENFERMERIA EN LA ENFERMEDAD HIPERTENSIVA INDUCIDA POR EL EMBARAZO EN ADOLESCENTES.

ATENCIÒN DE ENFERMERIA	FUNDAMENTACIÒN CIENTIFICA	EVALUACIÒN
Valoraciòn del tratamiento medico, identificaciòn de signos de alarma.	El conocimiento de un tratamiento mèdico y la identificaciòn de signos de alarma, permite que la enfermera deba vigilar de cerca a la adolescente embarazada con preeclampsia para evitar complicaciones.	Dar a conocer los signos de alarma a la paciente y en dado caso las complicaciones de los mismos y el buen manejo del tratamiento
Vigilar control prenatal	Un buen control prenatal evita complicaciones, la enfermera debe vigilar el peso y la presiòn arterial de la adolescente embarazada en cada visita prenatal	La adolescente embarazada con preeclampsia acuda cada mes a su control prenatal y recibir informaciòn sobre los cuidados que debe de seguir en casa.
Vigilar la dieta	La importancia de una dieta adecuada en la adolescente embarazada con preeclampsia es la restricciòn de sodio y evitar bebidas alcoholicas y el cigarrillo.	Cabe mencionar que los alimentos condimentados y bebidas alcoholicas aumentan la posibilidad de elevar la presiòn arterial, es por esto que la enfermera debe de estar alerta en la dieta de la paciente embarazada.

Vigilar el peso	La mujer embarazada adolescente con preeclampsia se debe de pesar con una misma báscula, a la misma hora todos los dias y notificar si hay un incremento gradual de peso.	Al evaluar la ganancia total de peso y el patròn del mismo son determinantes para el resultado final del embarazo.
Vigilar el edema	Se debe de valorar el grado, la distribuciòn y la fòvea del edema.	Se puede evaluar en extremidades superiores, la evaluaciòn de los mismos reviste especial importancia si la mujer esta en tratamiento con sulfato de magnesio; la aausencia de reflejos es un signo precoz de toxicidad por magnesio., tambien identificar signos de edema en cara y en extremidades superiores.
Vigilar la presion arterial	Los trastornos hipertensivos del embrazo en adolescentes pueden aparecer con un desarrollo gradual de los sintomas hasta aparecer la preeclampsia	La valoraciòn precisa y constante de la presiòn arterial es importante pàra establecer la situaciòn basal y monitorizar cambios sutiles durante el embarazo, las enfermeras en mujeres embarazdas con preeclampsia deben utilizar tecnicas adecuadas para realizar y registrar las mediciones de formar estàndar.
Vigilancia de la proteinuria	La proteinuria es la excreciòn de 0.3 g (300 mg/L) o màs en un periodo de 24 horas, constituye un signo de la preeclampsia	La mediciòn de la orina en una tira llamada Bidilastix para la mediciòn de proteìnas en orina.

Preeclampsia severa y síndrome HELLP.

La mujer con preeclampsia severa o síndrome HELLP, debe recibir un tratamiento en un tercer nivel.

El conocimiento de los hallazgos clínicos y de laboratorio de preeclampsia severa es muy importante para iniciar la terapia radical para prevenir la mortalidad materna y perinatal, sin importar la modalidad de tratamiento iniciado, el parto es el único tratamiento definitivo para la preeclampsia severa y el síndrome de HELLP.

Un tratamiento incluye la administración de sulfato de magnesio como profilaxis contra las convulsiones y un antihipertensivo si la presión arterial es mayor de 110 mm de Hg.

La hipoglucemia puede estar presente en la mujer con síndrome HELLP; un nivel de azúcar en la sangre es menor de 40 mg/dl se asocia con un aumento de la mortalidad materna.[14]

AUTOCUIDADO DEL PACIENTE
NUTRICIÓN
• Consumir una dieta nutritiva y equilibrada (60 a 70 g de proteínas, 1.200 mg de calcio y zinc, magnesio y vitaminas) • La restricción de sodio depende de la ingesta de alimentos condimentados, evitarlos. • Alimentos con fibra (integrales, frutas y vegetales). • Tomar al menos 250 ml de agua al día • Evitar el alcohol y el cigarrillo.

[14] Egley et al, 2006, Sibai, 2006.

7.3. Cuidados de enfermería en la enfermedad hipertensiva inducida por el embrazo en adolescentes.

Los trastornos hipertensivos del embarazo pueden aparecer sin previo aviso o con el desarrollo gradual de los síntomas, un objetivo clave es la identificación precoz de la mujer en riesgo de desarrollo de preeclampsia por consiguiente, durante la primera visita prenatal debe valorarse a toda paciente en busca de los factores etiológicos, durante cada visita posterior, se valora a la mujer para determinar si hay síntomas que sugieran la aparición o la presencia de la preeclampsia.

Factores de riesgo para preeclampsia-eclampsia
Primigesta o multípara de edad avanzada
Edad: < 18 o > 35 años
Peso: < 50 Kg. u obesidad
Existencia de de enfermedad crónica: diabetes mellitus, hipertensión, enfermedad renal, enfermedad ocular, enfermedad vascular del colágeno (lupus eritematoso sistémico).
Mola hidatiforme
Complicaciones del embarazo: embarazo múltiple, feto grande, hidropesía fetal, polihidramnios
Preeclampsia en un embarazo anterior
Material genético nuevo.

Algunos problemas obstétricos asociados con el aumento de la masa placentaria, como la gestación múltiple y la mola hidatiforme y enfermedades crónicas como la hipertensión, las enfermedades vasculares del colágeno y la diabetes mellitus, comportan un riesgo mayor de preeclampsia.

7.3.1. Examen físico y control de la presiòn arterial.

La falta de pruebas especificas y fiables de diagnóstico en la actualidad no sirve en lo común da una falsa detección y tratamiento precoz de la preeclampsia, las mujeres con una presión arterial media mayor de 85 mmHg durante el

segundo trimestre tienen un mayor riesgo de hipertensión durante el tercer trimestre.

La valoración precisa y constante de la presión arterial es importante para establecer la situación basal y monitorizar sutiles durante el embarazo, muchas variables pueden influir sobre las mediciones de la presión arterial, como la posición, el tamaño del manguito, el brazo utilizado y el estado emocional de la paciente. Los profesionales a cargo e mujeres embarazadas deben usar técnicas adecuadas para realizar y registrar las mediciones de la presión arterial de forma estándar (protocolo). Si se utiliza un dispositivo electrónico para tomar la presión arterial, debe realizarse una lectura manual para validar la lectura del dispositivo electrónico.

PROTOCOLO
MEDICIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL
8. Intente que la mujer se relaje antes de tomarle la presión arterial; luego realice una medición con la mujer sentada y utilice el mismo brazo para todas las mediciones. 9. Haga que el brazo descanse sobre una mesa a nivel del corazón. 10. Use un manguito de tamaño adecuado. 11. Valore el nivel aproximado de presión sistólica con el método de palpación antes de realizar la medición. 12. Mantenga una tasa de desinflado lenta y sostenida. 13. Haga un promedio de dos lecturas con por lo menos 6 horas de diferencia para minimizar las variaciones de la presión registradas en el tiempo. 14. Use un equipo apropiado.

La observación del edema además de la hipertensión requiere una investigación adicional, se valora el grado, la distribución y la fovea del edema, si no es evidente el edema periorbitario o facial, se pregunta a la mujer si este

estaba presente cuando se levanto. El edema puede describirse como dependiente o con fovea.

El **edema dependiente** es aquel que aparece en las partes mas inferiores o declives del cuerpo, donde la presión hidrostática es mayor, si una mujer embarazada no esta obligada a permanecer en cama, este edema puede ser evidente en los pies y los tobillos, si permanece encamada, es mas probable que se presente en la región sacra.

El **edema con fovea** es aquel que deja una pequeña depresión una vez que se aplica presión con un dedo en el área hinchada, la fovea, que es causada por el movimiento del liquido hacia los tejidos adyacentes lejos del punto de presión, por lo general desaparece en 10 a 30 segundos. Aunque la cantidad de edema es difícil de calcular.

Los síntomas que reflejan deterioro del SNC y del sistema visual por lo general acompañan al edema facial, aunque no es una valoración habitual durante el periodo prenatal, la evaluación del fondo de ojo ofrece datos valiosos, un hallazgo basal inicial de un fondo de ojo normal ayuda a diferenciar una enfermedad preexistente de un nuevo proceso patológico. La mujer puede ser incapaz de relacionar otros síntomas como el dolor epigástrico o la oliguria. Se valora la respiración en busca de estertores, que pueden indicar edema pulmonar.

Los **reflejos tendinosos profundos** se evalúan cuando se sospecha preeclampsia, se valoran los reflejos del bíceps y de la rotula junto con el clonus del tobillo y se registran los hallazgos. La evaluación de los reflejos reviste especial importancia si la mujer esta en tratamiento con sulfato de magnesio; la ausencia de reflejos es un signo precoz de toxicidad inminente por magnesio. Para suscitar el reflejo del bíceps, el examinador coloca el pulgar sobre el tendón y aplica un golpe hacia abajo sobre el dedo, la respuesta normal es la flexión del brazo en el codo, descrita como una respuesta de 2+ (tabla 27-3). El reflejo patelar se examina con las piernas de la mujer colgando libremente sobre el borde de la mesa de examen o con la mujer recostada sobre su lado izquierdo con la rodilla ligeramente flexionada. Se aplicara un golpe con el martillo de reflejos directamente sobre el tendón de la rotula por debajo de la misma, la respuesta

normal es la extensión de la pierna, para valorar los reflejos hiperactivos (clonus) en la articulación del tobillo, el examinador apoya la pierna con la rodilla flexionada. Con una mano el examinador ejerce una flexión aguda hacia el dorso, mantiene la posición por un momento y luego suelta el pie. Se suscita una respuesta normal (clonus negativo) cuando no se sienten oscilaciones rítmicas (saltos) mientras este se mantiene flexionado hacia el dorso, al soltar el pie, no se observan oscilaciones cuando el pie cae hacia la posición de flexión plantar, se reconoce una respuesta anormal (clonus positivo) cuando aparecen oscilaciones rítmicas de uno o mas “golpes” que se sienten cuando el pie esta en flexión dorsal y se observan cuando el pie cae hacia la posición de flexión plantar

Una valoración importante es la determinación del estado fetal. La perfusión útero-placentaria esta disminuida en las mujeres con preeclampsia, lo que significa que el feto esta en peligro, la frecuencia cardiaca fetal se valora para compararla con la basal junto con la variabilidad y las aceleraciones, lo que indica un sistema nervioso central fetal intacto y oxigenado, una frecuencia basal disminuida anormal o una ausencia de variabilidad y la presencia de desaceleraciones tardías son indicaciones de intolerancia del feto al ambiente intrauterino. La vigilancia biofísica o bioquímica como la prueba de tolerancia a las contracciones, el perfil biofísico y el ultrasonido seriado se utilizan para valorar el estado del feto.

Las convulsiones que tienen lugar en la eclampsia son terroríficas. Un aumento de la hipertensión y contracciones tónicas de todos los músculos del cuerpo (observadas como flexión de los brazos, manos cerradas, piernas rotadas) preceden a las convulsiones tónico-clónicas. Durante esta etapa, los músculos se relajan y contraen de forma alternativa la respiración se detiene y luego comienza de nuevo con inhalaciones prolongadas, profundas, estertóreas; sigue la hipotensión y sobreviene el estado de coma. El nistagmus y las contracciones musculares persisten durante un tiempo. La desorientación y la amnesia dificultan la recuperación inmediata, la oliguria y la anuria son notables, las convulsiones pueden reaparecer unos minutos después del primer episodio o pueden remitir, las convulsiones de la eclampsia pueden tener como resultado daños titulares en la madre durante la convulsión, en especial si se encuentra en una cama con

barandillas laterales sin protección. Durante la convulsión la madre y el feto no están recibiendo oxigeno, de manera que las convulsiones de la eclampsia les producen un traumatismo metabólico marcado.

TABLA 27-3	
VALORACION DE LOS REFLEJOS TENDINOSOS PROFUNDOS	
GRADO	GRADUACION
Brusco con clonus sostenido	5+
Respuesta hiperactiva (brusco con clonus transitorio)	4+
Mayor de lo normal (brusco)	3+
Normal, activo	2+
Respuesta baja (perezosa o lenta)	1+
Ausencia de respuestas	0+

Control de la presión arterial.

En la mujer preeclampsica con hipertensión grave, pueden pautarse medicamentos antihipertensivos para reducir la presión diastòlica, el comienzo de la terapia antihipertensiva reduce la morbilidad y mortalidad maternas asociadas con el fallo del ventrículo izquierdo y hemorragia cerebral, debido a que se necesita un cierto grado de hipertensión materna para mantener la perfusion útero-placentaria, la terapia antihipertensiva no debe reducir la presión arterial demasiado.

El rango deseado para la presión diastolica es, por tanto, de 90 a 100 mmHg. La hidrazalina IV sigue siendo el antihipertensivo de elección para el tratamiento de la hipertensión en la preeclampsia; el clorhidrato de la betalol también es de uso común. Pueden emplearse otros antihipertensivos como se describen en la tabla 27-4, la elección del agente depende de la respuesta de la paciente y de la preferencia del medico.

La incidencia comunicada de eclampsia varia entre el 0.5 y el 2% de todos los embarazos, se asocian con la eclampsia una amplia variedad de signos y síntomas además de las convulsiones: hipertensión extrema, hiperreflexia,

proteinuria 4+, edema generalizado e hipertensión leve sin edema, la mujer preeclampsica por lo general refiere cefalea con o sin trastornos visuales durante un periodo de 1 a 4 días antes de la aparición de las convulsiones; la proteinuria esta ausente en el 20% de estas mujeres.

Los hallazgos del laboratorio también son variables. La hemoconcentración se evidencia por un aumento del valor de hematocrito. Los niveles séricos de acido úrico, creatinina y enzimas hepáticas, así como la depuración de creatinina en la orina están elevados, puede haber CID si se retrasa el tratamiento o se presenta un abruptio de placenta.

Se determina la presencia de proteinuria con pruebas indirectas en una muestra de orina tomada en condiciones asepticas o a través de una sonda. Una lectura mayor de +1 en dos o mas ocasiones con por lo menos seis horas de diferencia debe ir seguida de una muestra de orina de veinticuatro horas.

Esta muestra para determinar el aclaración de creatinina y la presencia de proteínas refleja mejor el estado real del riñón, la proteinuria, definida como la excreción de 0.3 g (300 mg/L) o mas en un periodo de veinticuatro horas, por lo general constituye un signo avanzado en el curso de la preeclampsia, la lectura de proteínas se designan como sigue:

0	
Trazas	
+1	130 mg/dl (equivalente a 300 mg/L).
+2	100 mg/dl.
+3	300 mg/dl.
+4	Mayor de 1.000 mg (1g/dl).

Se determina el volumen de diuresis, que debe ser de por lo menos 30ml/hora o 120ml/4.

ANEXOS

ENCUESTA

La enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo es un factor de riesgo para el producto de la concepción además de poner en peligro la vida de la madre; esta enfermedad es prevenible siempre que se lleve un control prenatal adecuado enfocado al diagnóstico oportuno, con la intención de prevenir e identificar el cuadro clínico y proporcionar así los cuidados de enfermería y el tratamiento adecuado de esta complicación del embarazo y para que se identifiquen los factores de riesgo, por lo que te solicitamos contestar correctamente las siguientes preguntas.

1. ¿QUE EDAD TIENES?
2. ¿CUÁL ES TU NIVEL DE ESTUDIOS?

A) Primaria **B) Secundaria** **C) Preparatoria** **C) Profesional**

3. ¿ESTADO CIVIL?

A) Soltera **B) Unión Libre** **C) Casada**

4. ¿QUE RELIGIÓN PRACTICAS?

A) Católica **B) Evangélica** **C) Cristiana**

5. ¿A QUE EDAD INICIASTE VIDA SEXUAL?

A) 14-16 años **B) 16-19 años** **C) 19 en adelante**

6. ¿CUÁL ES TU CONCEPTO DE SEXUALIDAD?

A) Comportamiento **B) Diferenciación de órganos** **C) Relación sexual**

7. ¿TUS PADRES TE HABLARON DE SEXUALIDAD?

A) Mucho **B) Poco** **C) Nada**

8. ¿INFLUYE EL MEDIO AMBIENTE EN TU SEXUALIDAD?

A) SI **B) NO**

9. ¿CONOCES LOS MÉTODOS ANTICONCEPTIVOS Y LA FUNCIÓN DE CADA UNO DE ELLOS?

A) Si **B) No**

10. ¿A QUE EDAD CONSIDERAS APROPIADA PARA EMBARAZARTE?

A) 18-21 Años **B) 22-25 Años** **C) 26-30 Años**

11. ¿CONTARÍAS CON EL APOYO DE TUS PADRES SI TE EMBARAZARAS?

A) Si **B) No**

12. ¿CÓMO CONSIDERAS QUE FUE TU INFORMACION ACERCA DEL SEXO?

A) Buena **B) Mala** **C) Regular**

13. ¿HAS ESCUCHADO HABLAR DE PREECLAMSIA O ECLAMPSIA?

A) Si **B) No**

14. ¿DURANTE TU EMBARAZO HAS CURSADO CON DOLOR DE CABEZA INTENSO, ZUMBIDO DE OIDOS etc?

A) Si **B) No**

15. ¿ACUDISTE AL MEDICO PARA CONFIRMAR TU EMBARAZO?

A) Si **B) No**

16. ¿ACUDES A CONTROL PRENATAL?

A) Si **B) No**

17. ¿CON QUE FRECUENCIA ACUDES AL CONTROL PRENATAL?

A) Una vez al mes **B) Ninguna vez**

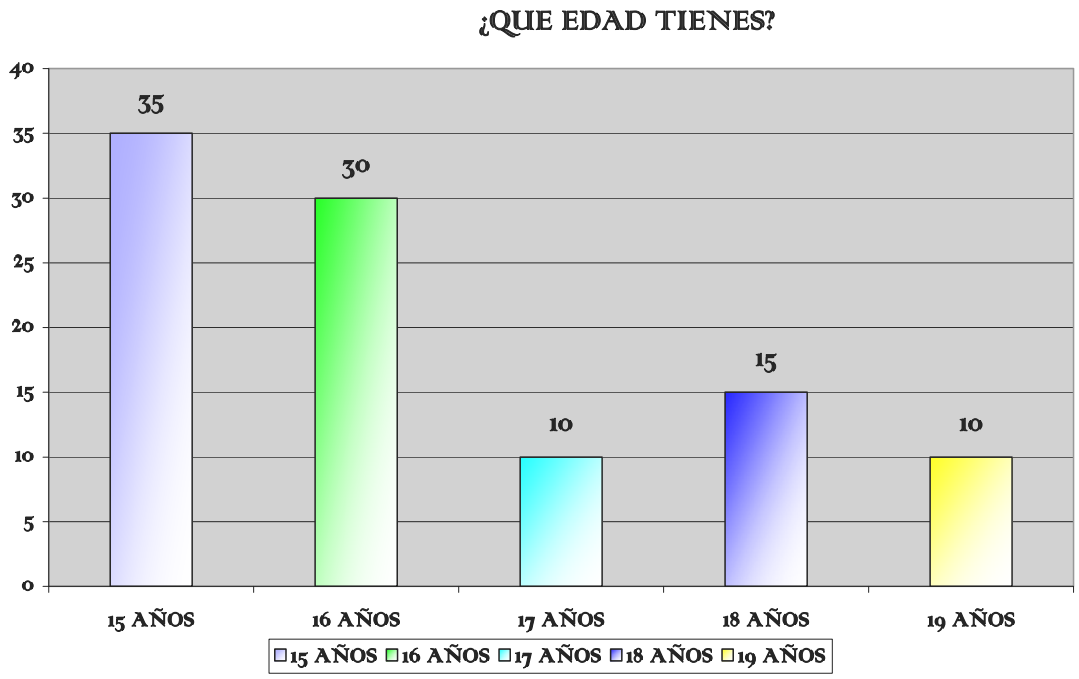
18. ¿QUE MEDIO DE INFORMACIÓN TE PROPORCIONÓ MAYOR INFORMACIÓN REFERENTE A LA SEXUALIDAD?

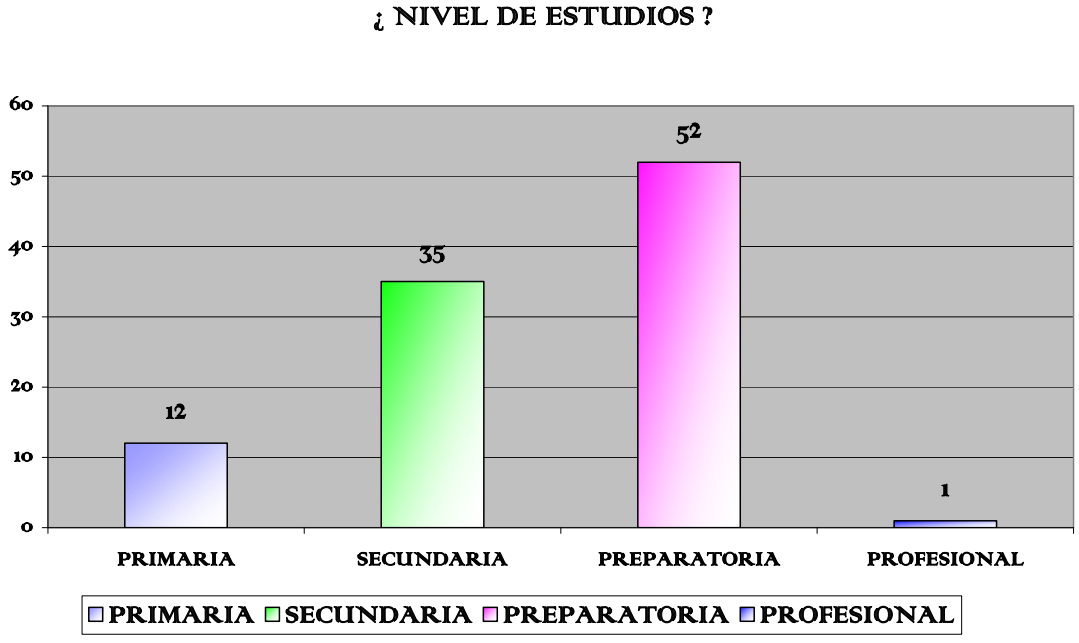
A) Padres **B) Escuela** **C) Amigos**

19. ¿CÓMO CONSIDERAS TU EMBARAZO?

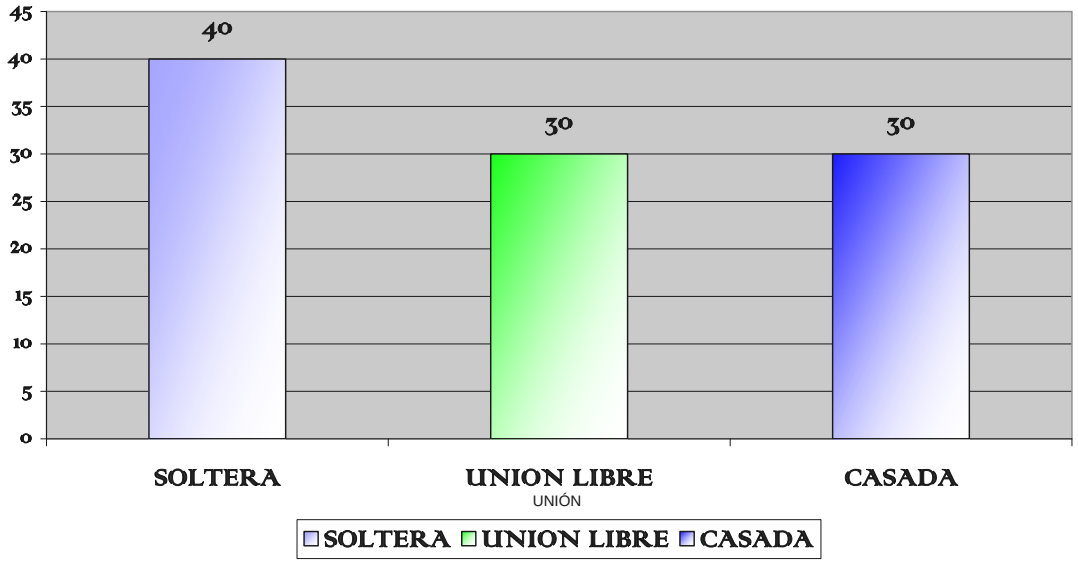
A) Bueno **B) Malo** **C) Regular**

GRÁFICAS POR PREGUNTA

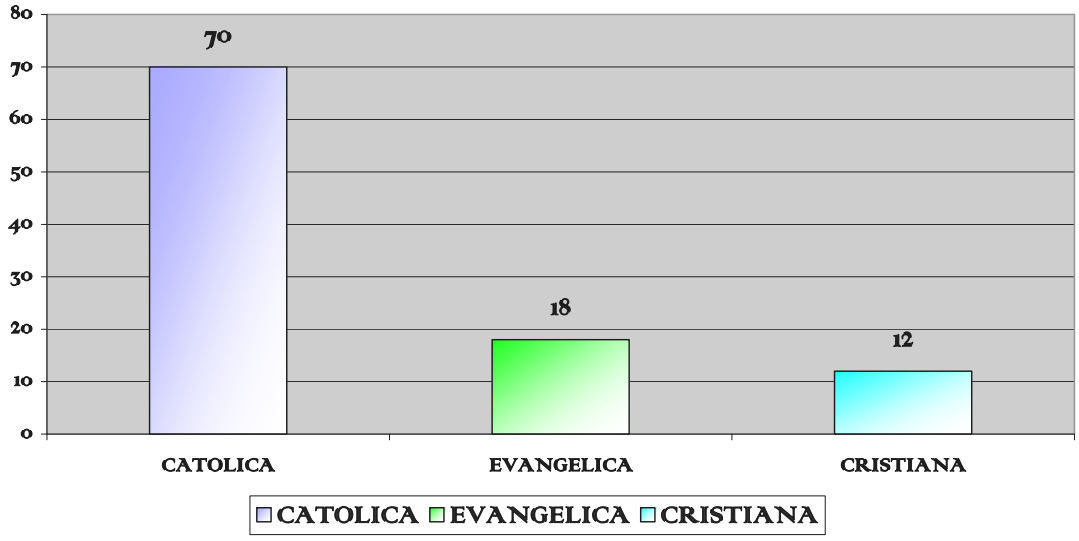




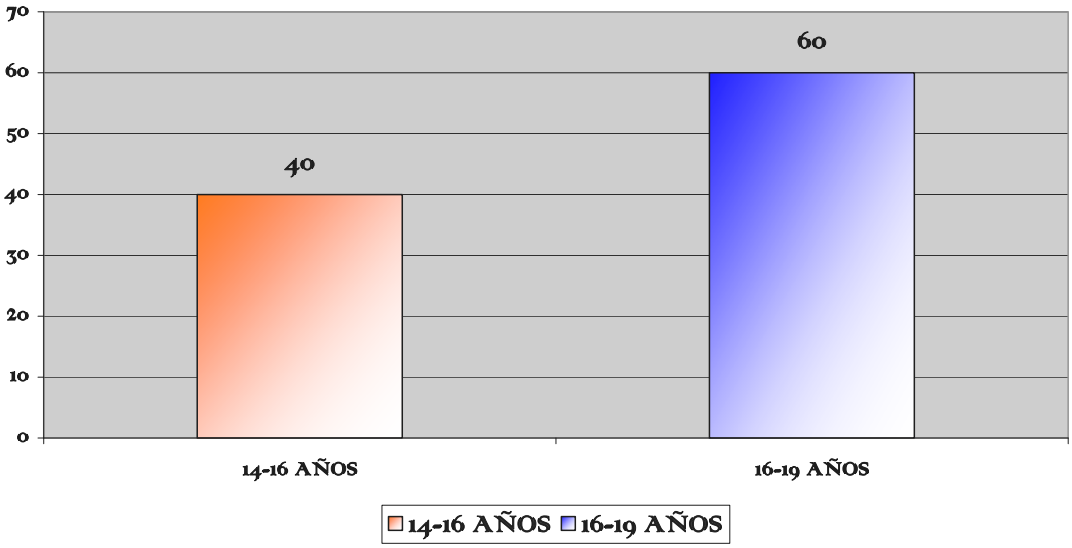
¿ ESTADO CIVIL ?



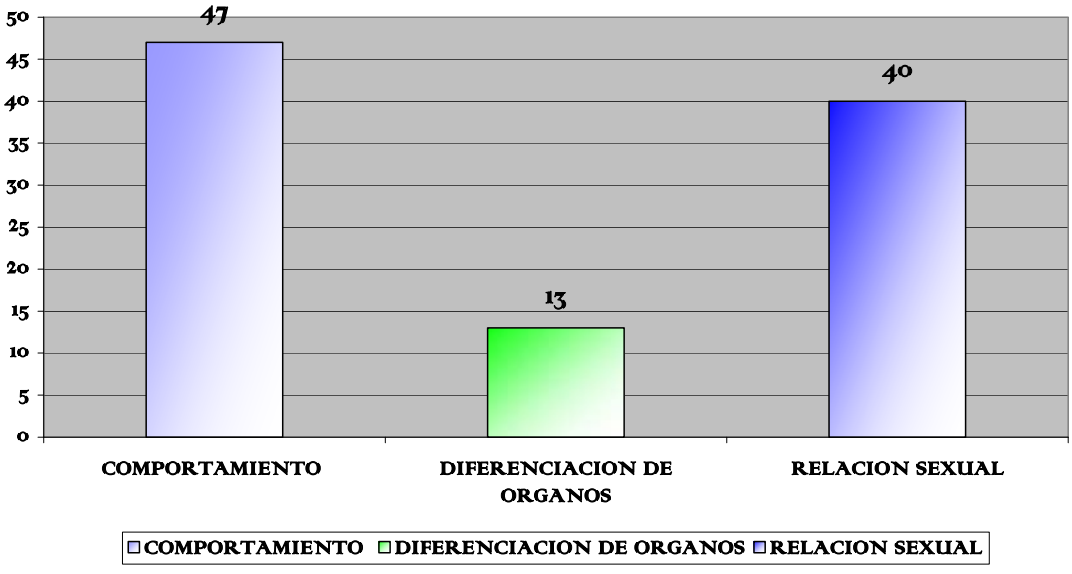
¿ QUE RELIGIÓN PRACTICAS ?



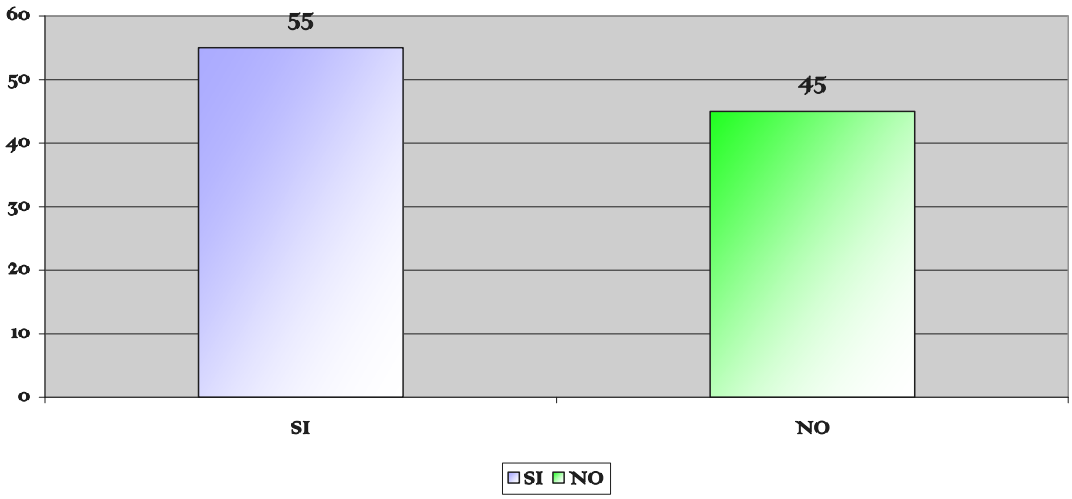
¿ INICIO DE VIDA SEXUAL ?



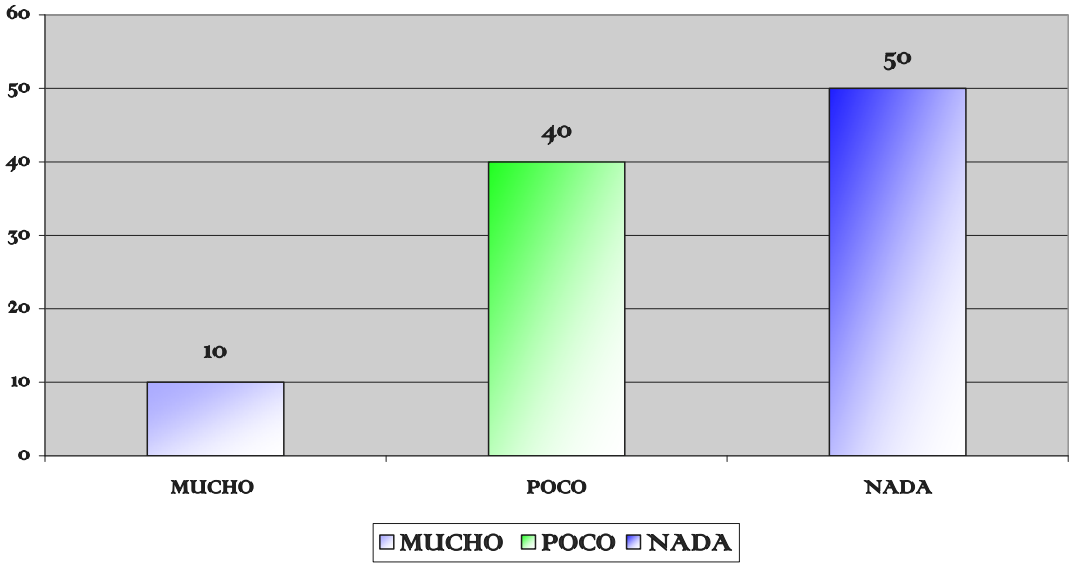
¿ CUALES TU CONCEPTO DE SEXUALIDAD



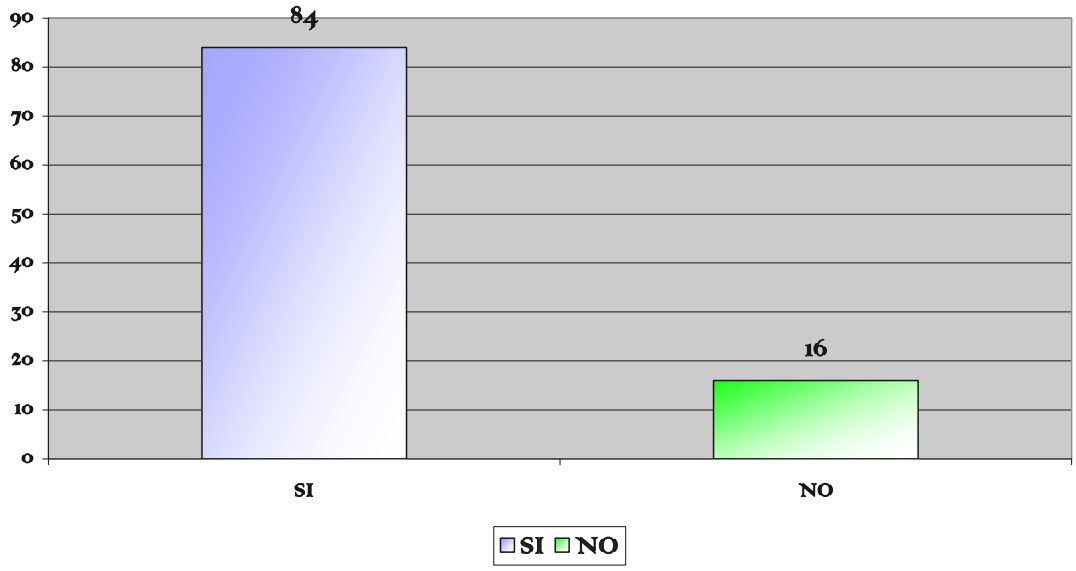
¿ INFLUYE EL MEDIO AMBIENTE EN TU SEXUALIDAD?



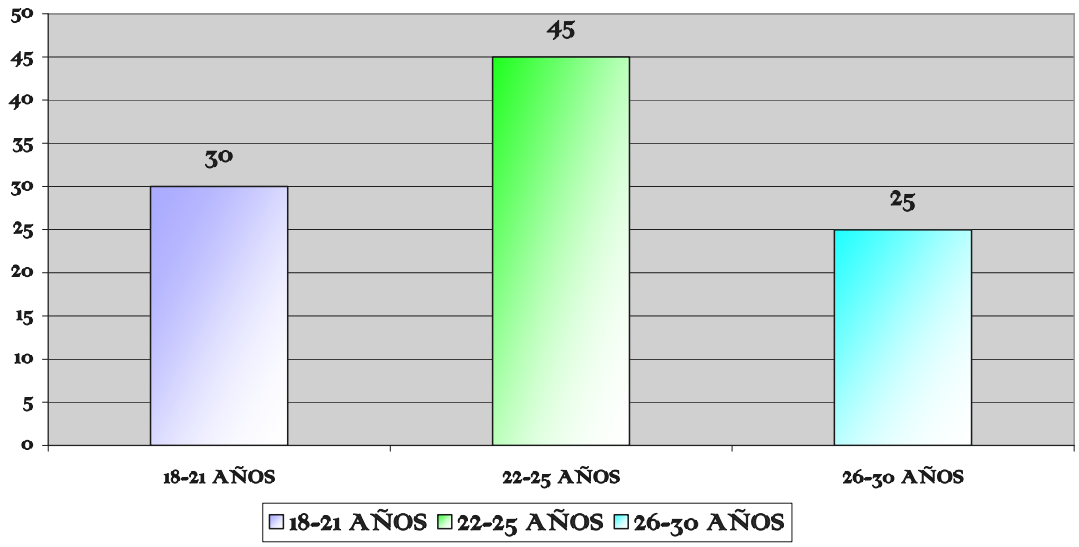
¿TUS PADRES TE HABLARON DE SEXUALIDAD'



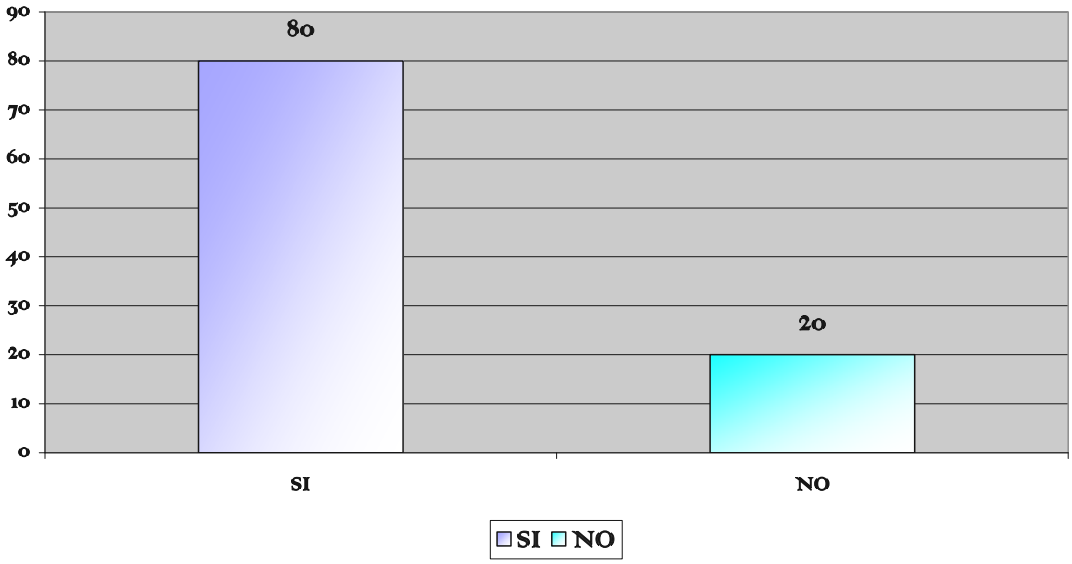
¿ CONOCES LOS METODOS ANTICONCEPTIVOS?



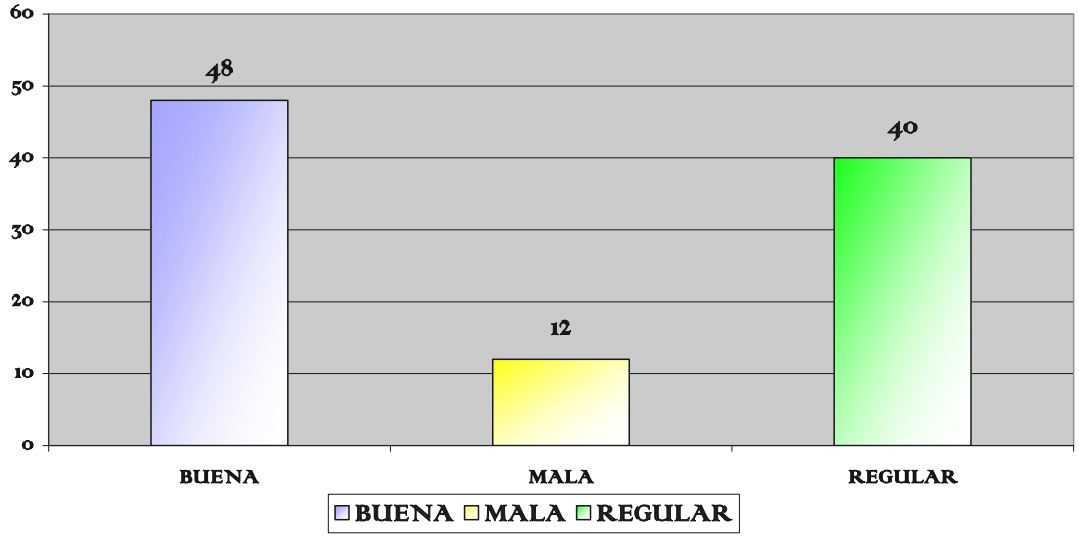
¿ EDAD APROPIADA PARA EMBARAZARTE?



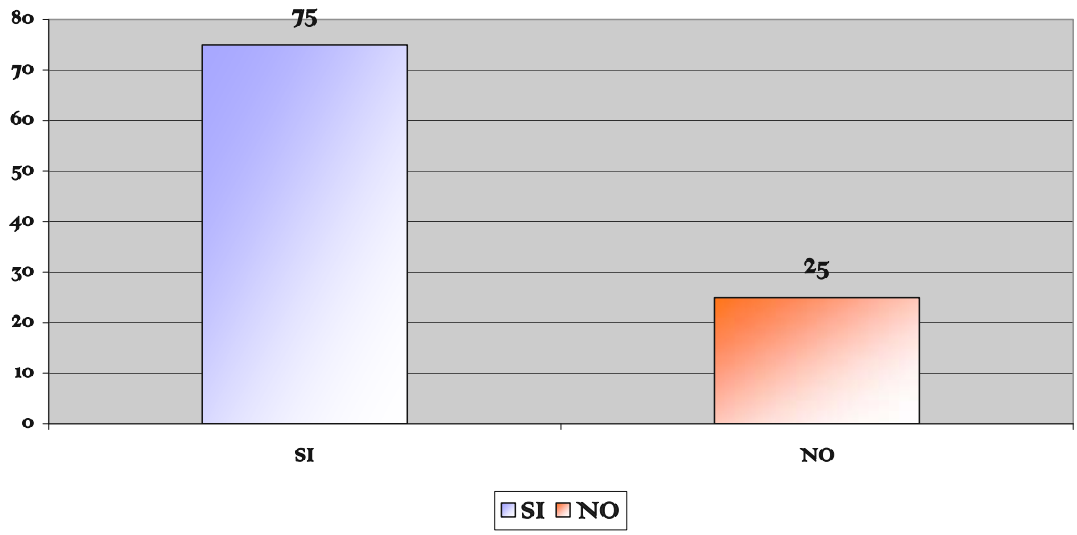
¿CONTARIAS CON EL APOYO DE TUS PADRES?



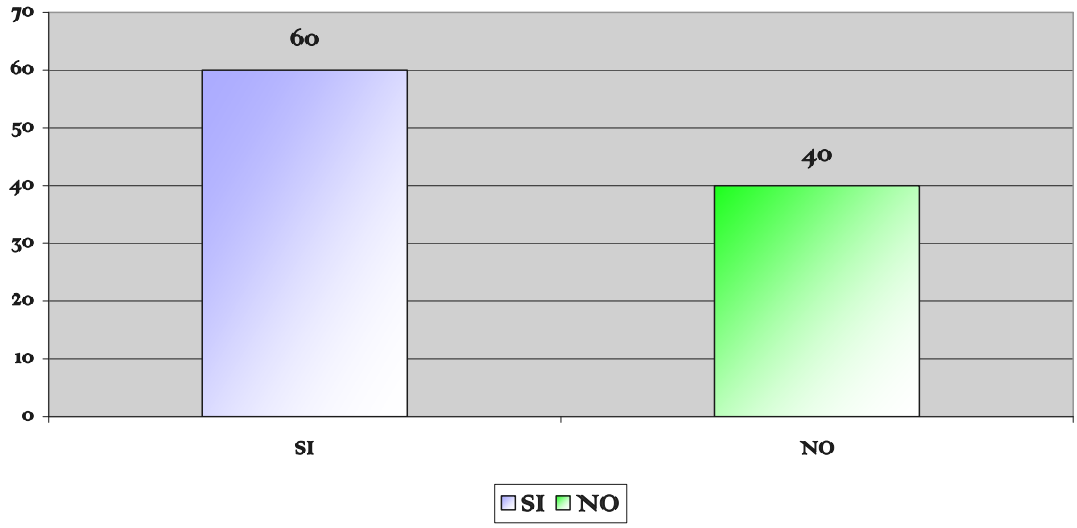
¿COMO CONSIDERAS LA INFORMACION SEXUAL?



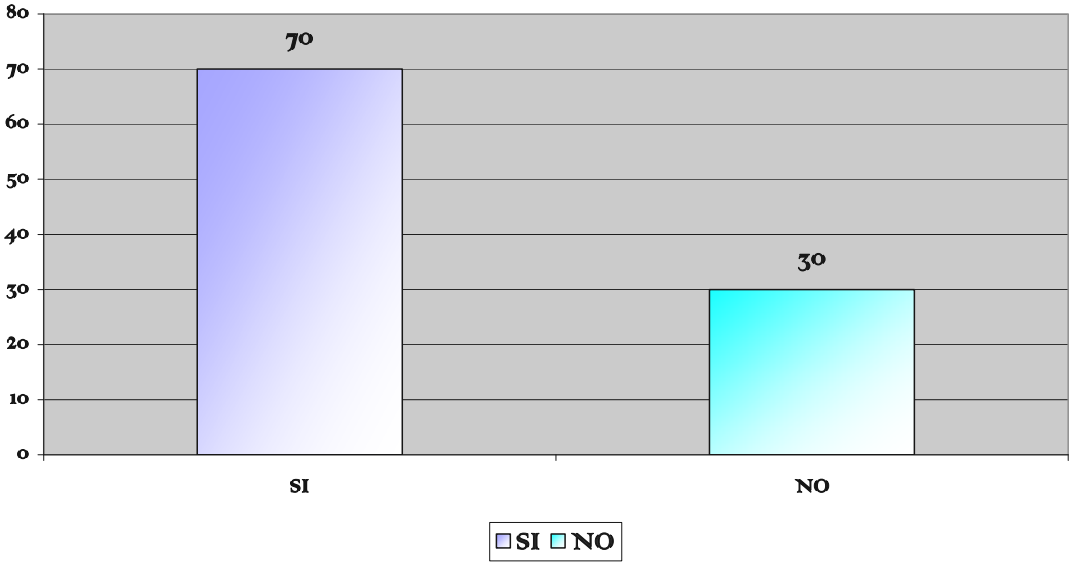
¿HAS ESCUCHADO HABLAR DE PREECLAMPSIA Y ECLAMPSIA?



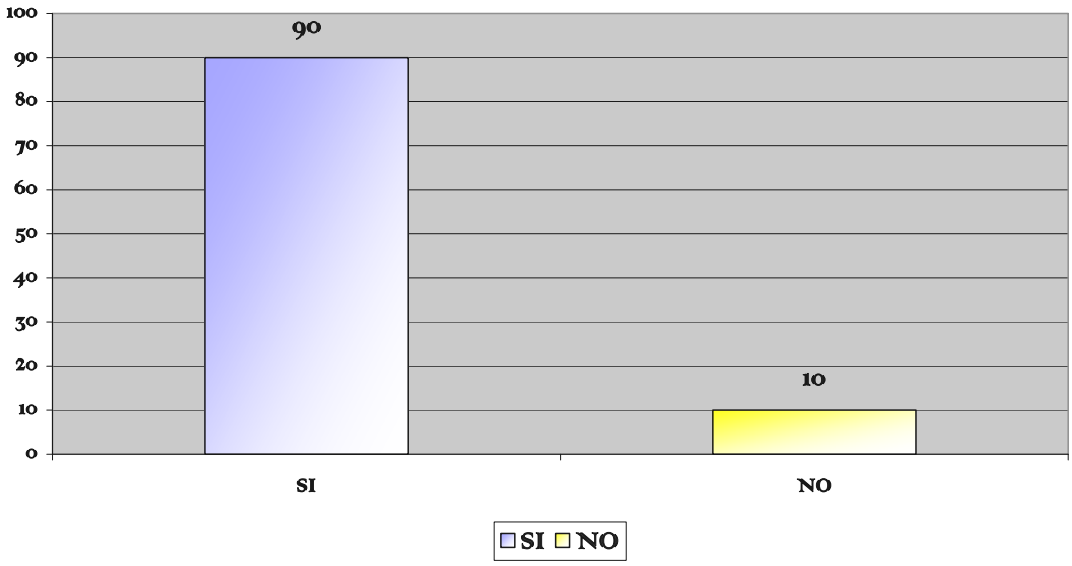
¿DURANTE EL EMBARAZO HAS CURSADO CON DOLOR DE CABEZA, ETC?



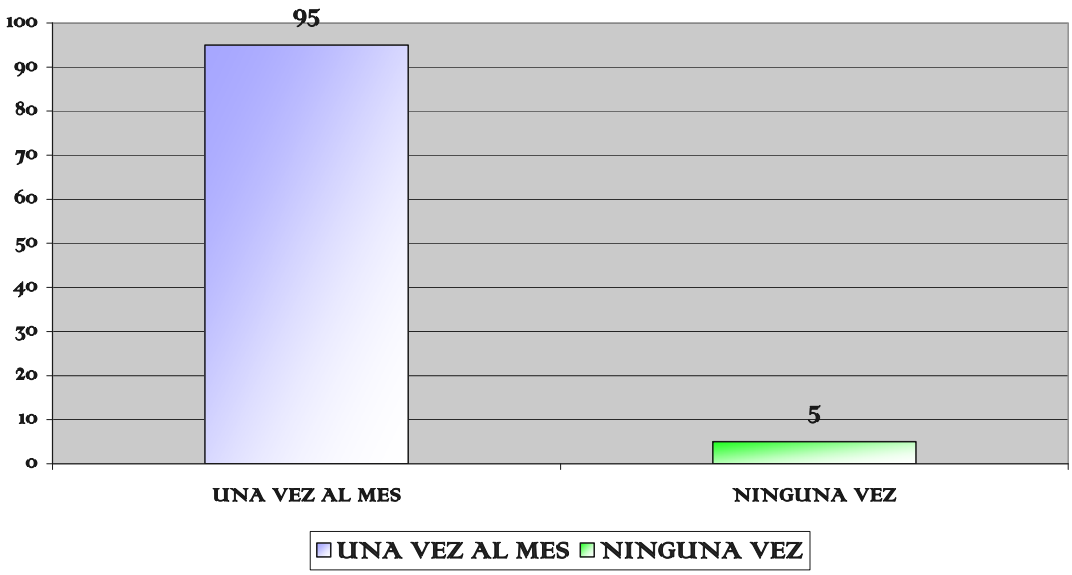
¿ACUDISTE AL MEDICO?



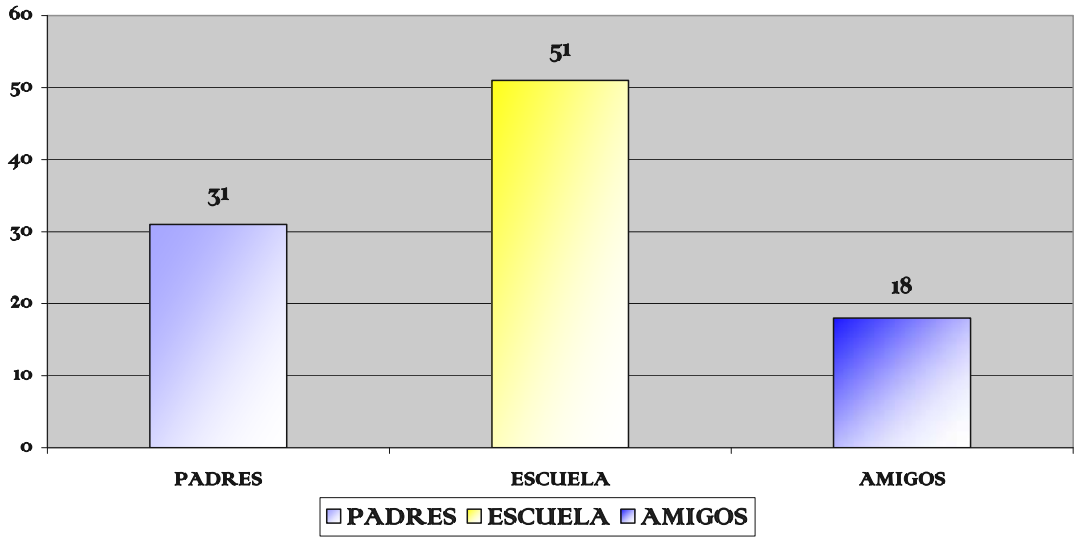
¿ACUDES A CONTROL PRENATAL?



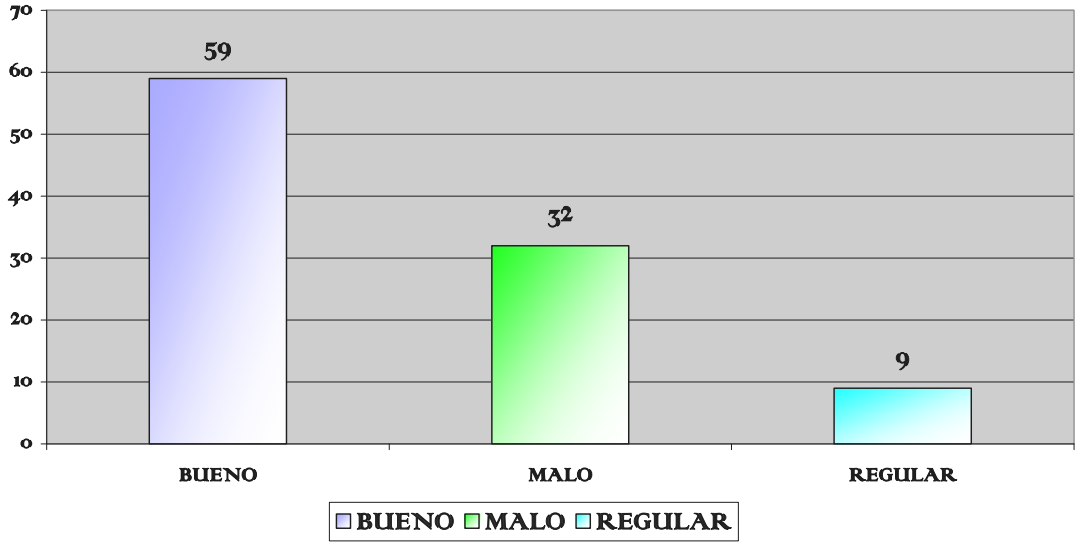
¿CADA CUANDO DEBES ACUDIR A CONTROL PRENATAL?



¿MEDIO DE INFORMACIÒN SEXUAL?



¿COMO CONSIDERAS TU EMBARAZO?



FUENTE: ENCUESTA APLICADA A LA POBLACIÓN DEL CENTRO DE SALUD HÉROES DE GRANADITAS, VILLA VICTORIA NO. 9, ECATEPEC, EDO DE MÉXICO.

RESULTADOS

De acuerdo a la encuesta realizada, se indican los resultados en 19 gráficas de barras. Los porcentajes, van de acuerdo al número de personas que contestaron afirmativamente, cuantitativa y cualitativamente a cada una de las respuestas de opción múltiple o de respuesta breve, en donde observamos que de 100 adolescentes embarazadas a quienes se aplico la encuesta, el 65% se embaraza en promedio a la edad de 15 y 16 años y un 35% restante de los 17 a 19 años de edad. Y en la pregunta graficada en donde se cuestiona si conocen el uso y manejo de los metodos anticonceptivos el 84% contestaron afirmativamente, el16% restante contesto que desconoce el uso de los anticonceptivos. La informacion recabada con respecto al nivel de estudios determina que el porcentaje mayor de embarazadas está entre la población que solo estudío la primaria con un 52%, el restante esta distribuido de la siguiente manera: 35% secundaria, el 12% preparatoria y el 1% nivel profesional; lo que nos indica que a mayor nivel de estudios menor probabilidad de embarazo.

El 40% de las embarazadas esta casada, y el restante que complementa el 100% es soltera, o vive en union libre.

Según la interpretación de datos aqui presentada los adolescentes inicia su vida sexual activa entre los 14 y 16 años que en porcentaje es el 40%, el 60% restante inicia su vida sexual entre los 16 y 25 años. La información anterior nos indica que un alto pocentaje de adolescentes corre el riesgo de embarazarse con todas las consecuencias inherentes, lo que obliga a adquirir responsabilidades para las cuales no está preparado ni física ni psicologicamente.

Por otro lado los adolescentes tienen mayor seguridad en lo que se refiere a su vida sexual activa, por el conocimiento y utilización de algunos meédos anticonceptivos principalmente de barrera.

En la pregunta que se refiere al conocimiento de complicaciones durante el embarazo por parte del adolescente el 70% conoce al menos una complicación del embarazo y el 30% restante no tiene ningún conocimiento al respecto.

Los trastornos hipertensivos del embarazo pueden aparecer sin previo aviso o con desarrollo gradual de los síntomas.

Por lo anterior, el adolescente sabe de la importancia que tiene el control prenatal, las cifras obtenidas indican que un 90% asiste con regularidad a la consulta y un 10% no lleva un control de embarazo; esto conribuye a la identificación precoz de complicaciones del embarazo, como es el desarrollo de preeclampsia. Durante la primera visita prenatal debe valorarse la paciente em busca de factores de riesgo, con una historia clínica completa y en cada visita se llevará minuciosamente su historial para determinar si hay sintomas que sugieran la aparición o presencia de preeclampsia, diabetes gestacional, enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo o cualquier otra complicación.

Para finalizar la interpretacion de gráficas, cabe mencionar que los adolescentes consideran que los medios de comunicacion juegan un papel importante con respecto a la sexualidad y un mínimo porcentaje recibe informacion al respecto de sus padres, lo que indica que debe existir una cultura de la sexualidad que comience en el seno materno, reforzada en las instituciones educativas a la par con los medios de comunicación.

Con los resultados de las encuestas se comprobó que un buen control prenatal, identificación de factores de riesgo y capacitar a las pacientes con información acerca de las complicaciones del embarazo, en este caso la hipertensión se pueden prevenir complicaciones más severas.

METODOLOGÍA

TIPO DE ESTUDIO

- Prospectivo, descriptivo.

GRUPO DE ESTUDIO

- Adolescentes embarazadas a partir de la 20ava. semana de gestación

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Adolescentes embarazadas a partir de la 20ava. semana de gestación.
- Presencia de hipertensión inducida por embarazo en adolescentes embarazadas apartir de la 20ava. semana de gestación.
- Pacientes que ingresen a consulta externa en el Centro de Salud Urbano Heroes de Granaditas para su control prenatal.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Mujeres embarazadas antes de la 20ava. semana de gestacion y que salgan del rango de la adolescencia.
- Ausencia de hipertensión inducida por embarazo.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Adolescentes embarazadas que no quieran participar en la aplicación del instrumento.
- Adolescentes que no estén embarazadas.
- Adolescentes en la etapa del puerperio.

TIEMPO: Del 15 de Enero del 2008 al 30 de Julio del 2008.

LUGAR: Centro de Salud Urbano Héroes de Granaditas

UNIVERSO DE TRABAJO: Adolescentes embarazadas a partir de la 20ava. semana de gestación que ingresaron a consulta externa en el Centro de Salud Urbano Heroes de Granaditas ubicado en la calle Villa Victoria No. 9, Sagitario 6, Ecatepec, Estado de México.

MÉTODOS DE REGISTRO

Carnet perinatal, historia clínica, para reclutar la información de las cifras de presión arterial en las adolescentes embarazadas y en base a esta se determinará, dentro de las patologías hipertensivas inducidas por el embarazo (preeclampsia y eclampsia) la atención clínica adecuada y oportuna.

- **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN.**

Se realizó una encuesta de 19 preguntas de opción múltiple para determinar si hay un adecuado control prenatal enfocado a un diagnóstico oportuno con la función de prevenir e identificarel cuadro clínico de la hipertensión inducida por el embarazo en adolescentes a partir de la 20ava semana de gestación y así proporcionar cuidados de enfermería e identificar factores de riesgo.

- APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO.

Se prosigue a aplicar la encuesta a 100 pacientes embarazadas adolescentes en la semana antes mencionada en el Centro de Salud Héroes de Granaditas que en su momento acudieron a control prenatal en el servicio de consulta externa de Febrero a Abril del año en curso, en el turno Matutino.

Una vez aplicada la encuesta se procedio a la codificación de datos por medio del programa básico Microsoft Office Excel 2003, se realizaron 20 graficas de barras por pregunta y porcentaje de respuestas de opción múltiple.

- ANÁLISIS DE RESULTADOS.

Una vez aplicada la encuesta se realizó la codificación de datos enel programa básico Microsoft Office Excel 2003.

CONCLUSIONES

Los trastornos hipertensivos del embarazo pueden aparecer sin previo aviso o con el desarrollo gradual de los sintomas, deben considerarse factores como la paridad, la edad, estado bio-psico-social etc. según estudios publicados en revistas cientificas la preeclampsia se presenta en madres primerizas con mayor susceptibilidad que las multíparas. Las adolescentes o mayores de 35 años, tienen una alta incidencia de padecer preeclampsia.

La valoración precisa y el chequeo constante de la presión arterial, es importante para establecer la situación basal que determine cualquier alteracion del embarazo, monitorizando cambios sutiles durante el mismo. Distintas variables pueden influir sobre las mediciones de la presión arterial al momento de acudir al médico a su chequeo regular; tales como: estado físico y emocional de la paciente. La posición en que se tome la presión arterial, tiempo de gestación, administracion de medicamentos, complicaciones propias de la gestación y el brazo utilizado. Se deben usar procedimientos adecuados para realizar y registrar las mediciones de la presión arterial de forma estándar.

En la observación del edema, se valora el grado, la distribución y la fóvea del mismo (pequeña depresión una vez que se aplica presión con un dedo en el área de localización del edema).

Es importante la valoración de los exámenes de laboratório, la enfermera es la encargada en la obtención de muestras de sangre y orina para ayudar en el diagnóstico y el tratamiento de la preeclampsia, o de la enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo, una vez determinados los valores correspondientes se vigilan de forma estrecha hasta nivelarlos. Se considera como detonante la presencia de proteinuria.

La toma de presión arterial de forma regular es importante para la realización del diagnóstico de enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo.

Las acciones de enfermería deben ser de calidad, oportunas y confiables, la más efectiva es la prevención mediante platicas a la comunidad, pero principalmente a los adolescentes, es importante también la asesoria de nutrición y la información sobre las adaptaciones normales conforme avanza el embarazo,

con esto la embarazada podrá identificar signos de alarma y de la misma forma prevenir cualquier complicación.

El plan de cuidados refleja las necesidades que tiene la madre adolescente de una vigilancia estricta, en cumplimiento con las medidas de salud resguardando siempre los sentimientos de integridad personal y social.

Los cuidados prenatales inician desde principio de la gestación y terminan con el nacimiento del producto.

Se han asociado factores de riesgo como la preeclampsia y el estado nutricional deficiente además de los cuidados prenatales inadecuados.

Motivar a las adolescentes al cuidado prenatal puede mejorar los resultados para la futura madre y en su momento al neonato, entonces un buen control prenatal siempre conlleva a un embarazo sin complicaciones y en el caso de presentarse alguna, dar un buen tratamiento.

Es importante que las enfermeras que trabajan con adolescentes embarazadas hayan llegado a un punto de madurez en su propia sexualidad, de forma que tengan una actitud abierta y libre de prejuicios. Se debe aprender a escuchar y responder si hay dudas con toda honestidad.

La enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo es causa de morbi-mortalidad maternas y fetales en un 20%, Sin embargo, se puede evitar si las pacientes embarazadas adolescentes acuden a control prenatal, para llevan un control mensual y así poder determinar valores que descarten cualquier complicación, valiéndonos de la toma de signos vitales y somatometria.

GLOSARIO

ACIDO ÚRICO: Producto del metabolismo protéico presente en la sangre y excretado por la orina.

ANASTOMOSA: Unión quirúrgica de dos conductos o vasos para permitir el flujo de sangre de un vaso a otro.

ANTEVERSIÓN: Posición anormal de un órgano en la que éste se encuentra hacia delante de acuerdo a su eje, alejándose de la línea media.

ALANTOIDES: Extensión tubular de endodermo del saco vitelino, que se extiende con los vasos alantoideos por el tallo del cuerpo del embrión, mismos que se convierten en vasos umbilicales y vellosidades coriónicas.

ALBÚMINA SÉRICA: Proteína plasmática muy importante para el mantenimiento de la presión oncótica de la sangre.

ATROFIA: Debilitamiento o modificación del tamaño de un órgano debido a un fallo, anomalia nutricional o falta de uso.

BLASTOCELE: Cavidad llena de líquido dentro del blastocisto

BLASTOCISTO: En el desarrollo embrionario, masa esférica hueca constituida por el blastocele (cavidad interna), el trofoblasto (células externas) y una masa de células internas.

BLASTÓMEROS: Células formadas por segmentación de un óvulo fecundado

CÉRVIX: Cuello, porción estrecha y cilíndrica inferior del útero.

CIANOSIS: Reducción de la concentración sanguínea de hemoglobina (no oxigenada).

CONTRACCIÓN DE BRAXTON HICKS: Endurecimiento irregular del útero grávido que comienza en el primer trimestre y aumenta de frecuencia, duración e intensidad a medida que progresa la gestación.

CORIÓN: Membrana extraembrionaria, más externa compuesta de trofoblastos alineados en el interior del mesodermo, desarrolla vellosidades a las dos semanas de la fertilización y recibe la vascularización de vasos provenientes del alantoides una semana después, da lugar a la placenta y persiste hasta el nacimiento como

la capa mas externa de las dos membranas que contienen el liquido amniótico y al feto.

CREATININA: Sustancia resultante del metabolismo de la creatina, se encuentra en la sangre, en la orina y tejidos musculares.

CROMÁTIDE: Cualquiera de los dos filamentos de nucleoproteínas conectadas idénticas que se unen a nível del centrómero y que se separan durante la división celular, convirtiéndose cada una en un cromosoma de una de las dos células hijas.

DECIDUA: Porción del endometrio (todo el endometrio excepto la capa más profunda) que se modifica durante el embarazo y que se desprende después del parto.

DIURESIS: Mayor formación y secreción de orina, constituye un fenómeno normal en las primeras 48 horas del puerperio.

DISNEA: Dificultad para respirar.

ECTODERMO: Capa externa de las tres capas celulares primarias del embrión.

EDEMA: Acumulación anormal de líquido en los espacios intersticiales.

ENDODERMO: Capa celular, más interna que se desarrolla a partir del disco embrionario de la masa celular interna del blastocisto.

ENDOMETRIO: Membrana mucosa que recubre el útero y que consta de un estrato compacto, um estrato esponjoso y un estrato basal. Su grosor y estructura se modifican con el ciclo menstrual, el estrato compacto y esponjoso comprenden la parte funcional y se descaman en cada menstruación, durante el embarazo se denomina decídua y sobre ella asienta la placenta.

EMBARAZO ECTÓPICO: Embarazo anormal en el que el huevo se implanta fuera de la cavidad uterina.

ERITROCITOS: Elemento celular importante de la sangre circundante y su función principal es el transporte del oxígeno.

ENZIMA HEPÁTICA: Proteínas producidas por las células del hígado.

ESPERMATOGONIAS: Células germinales masculinas que dan lugar aun espermatocito al comienzo de la espermatogénesis.

FASCIA: Membrana fibrosa que cubre, sostiene y separa los músculos.

FOLÍCULO DE DE GRAAF: Folículo relativamente grande lleno de liquido que contiene um óvulo inmaduro y que esta rodeado por tejidos circundantes que secretan estrógenos.

FÍMBRIAS: Estructuras digitiformes, especialmente en los extremos laterales de la Trompa de Falópio.

FÓRNIX: Estructura o espacio en forma de arco o fórnices vaginales.

GLÁNDULAS DE BARTHOLIN: Cada una de las dos pequeñas glándulas secretoras de moco localizadas en la cara posterolateral del vestíbulo vaginal, denominadas glándulas vestibulares mayores.

GELATINA DE WHARTON: Tejido gelatinoso que permanece dentro del cordón umbilical cuando el tallo corporal del embrión se mezcla con el saco vitelino.

GÓNADAS: Glándula productora de gametos, como el ovário o el testículo.

HIPÓFISIS: Glándula unida al hipotálamo y situada sobre el hueso esfenóides que sintetiza un gran número de hormonas de las que dependen multitud de procesos vitales.

ISTMO: Estrecha conexión entre dos estructuras o partes mayores,

MESODERMO: Capa celular intermedia de las tres que forman el embrión en desarrollo.

MIOMETRIO: Capa muscular de la pared uterina, sus fibras discurren en sentido horizontal, vertical y diagonal.

MITOSIS: División celular que determina la formación de dos células hijas geneticamente idénticas, con el número diplóide de cromosomas característico de una especie.

MORFOGÉNESIS: Desarrollo y diferenciación de la estructura de un organismo, especificamente los cambios que ocurren en las células y tejidos durante el desarrollo embrionario.

NOTOCORDA: Prolongación de tejido mesodérmico que se origina en el nodo primitivo y se extiende a lo largo de la superfície dorsal del embrión en desarrollo,

por debajo del tubo neural, formando el eje esquelético longitudinal, después se sustituye por las vértebras.

NULÍPARA: Mujer que no ha tenido hijos.

OLIGURIA: Disminución de la capacidad de formación y eliminación de orina de forma que los productos finales del metabolismo no pueden ser excretados eficientemente.

ORGANOGÉNESIS: Formación y diferenciación de órganos y sistemas, durante el desarrollo embrionario.

OVOGONIAS: Células precursoras a partir de las cuales se desarrolla un oocito en el feto durante la vida intrauterina.

PARAMETRIO: Extensión lateral de tejido conectivo subseroso del útero en el ligamento ancho.

PERIMETRIO: Membrana serosa que recubre el útero.

PERINÉ: Parte del cuerpo situada por detrás del arco púbico y el ligamento subpubiano inferior, por delante del extremo superior del cóccix y por fuera de las ramas inferiores del púbis, el isquión y los ligamentos sacrociáticos mayores.

PLACENTA: Estructura especial a través de la cual tiene lugar el intercambio de sustancias entre la circulación materna y fetal.

PRESIÓN COLOIDO-OSMOTICA: Presión que se requiere para impedir el movimiento de agua destilada a una solución que contiene solutos cuando ambas soluciones están separadas por uma membrana semipermeable.

PROSTACICLINA: Producto biologicamente activo del metabolismo del ácido araquidónico, potente inhibidor de la agregación plaquetaria.

PROTEINURIA: Presencia de cantidades excesivas de proteína, generalmente albúmina, en la orina.

POLISPERMIA: Producción exagerada y anormal de espermatozoides.

SACO VITELINO: Estructura que se desarrolla en la masa celular interna del embrión y se expande para formar una vesícula con una porción gruesa que constituirá el intestino primitivo y otra fina que crece en la cavidad del corion, tras

aportar las sustancias primitivas necesarias para el embrión, suele desaparecer durante la séptima semana de embarazo.

TROFOBLASTO: Capa de tejido constituído de la pared del blastocisto de la placenta en el comienzo del desarrollo embrionario, sirve para la implantación del blastocisto em la pared uterina y para aportar elementos nutritivos al embrión.

VASODILATACIÓN: Ensanchamiento o distensión de los vasos sanguíneos, particularmente de las arteriolas, producido por los impulsos nerviosos o por la acción de medicamentos que provocan relajación del músculo liso de las paredes de los vasos sanguíneos.

VASOESPASMO ARTERIOLAR: Contracción y relajación involuntaria de las arterias, arritmica; ocasionada por sustancias químicas como la adrenalina.

BIBLIOGRAFIA

1. Lowdermilk, Perry. Bobat, Enfermería Materno Infantil, 6ta edición, Volumen 1 y 2, Editorial Harcourt/Oceano, 2006.
2. Tortora, Grabowski, Princípios de Anatomía y Fisiología, 7ma edición, Editorial Harcourt/Oceano Brace, 2004.
3. Garcia, Ocaña Cuellar, Sistema Urogenital, 4ta edición, Editorial Grupo Noriega, UNAM Iztacala, 2004
4. Guyton, Hall, Tratado de Fisiología Médica, 10ma edición, Editorial McGraw Hill, 2005
5. Luckman, Cuidados de Enfermeria, 1ra edición, Editorial McGraw Hill Interamericana, Volumen 1 y 2, 2007
6. German Fleiyas Pastalla, Mosby Diccionario de Medicina, 6ta edición, Editorial Interamericana, 2007
7. Cunningham FG, et al., William*s, Tratado de Ginecología y Obstetricia, 18va edición, 2003 Editorial Appleton & Lange.
8. Escudero Rodríguez Bibiana, Serrat Joseph, Estructura y función del Cuerpo Humano, 2da edición, 2003. Editorial McGraw Hill Interamericana.
9. Bongiovanni Alfred M, Ginecología de la Adolescente, 3ra Edición, 2004, Editorial el Ateneo.
10. Voto Liliana, Margulies Miguel, Hipertensión en el embarazo, 3ra Edición, 2002, Editorial El Ateneo.

11. Ahued Roberto, Fernandez del Castillo Carlos, Bailon Uriza Rene, Ginecología y Obstetrícia Aplicadas, 2da Edicion, 2005, Editorial Manual Moderno.

12. Gutiérrez Quiroz Fernando. Anatomía Humana, vigesima sexta Edicion, Tomos I, II, III, 2006, Editorial Porrúa, S.A.

13. Cormack, Ph. D. David H. Histología de Ham, 9na. Edición, 2003, Editorial Harla.

14. Stanley W Jacob. Anatomía y Fisiología Humana, 3ra Edición, 2004, Editorial Interamericana.

15. Bernabé Ortega Enric Gil de. Nuestro Cuerpo, Edición única, 2003, Editorial Mundilibros.