



**CDMX**  
CIUDAD DE MÉXICO  
**190 años**

**ESCUELA DE ENFERMERÍA DE LA SECRETARÍA DE SALUD DEL  
DISTRITO FEDERAL  
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNAM**

NOMBRE DE LA OPCIÓN

TESINA

TÍTULO DEL TRABAJO

**DETECCIÓN OPORTUNA DE LA HIPERTENSIÓN INDUCIDA  
POR EL EMBARAZO**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA

**ANGELICA WENDOLINE MEDINA HERNANDEZ**

DIRECTORA DE TRABAJO ESCRITO

**LIC. ENF. ALICIA ALEJANDRA MATAMOROS VERDEGEL**

México D.F 2015



SECRETARÍA DE SALUD

Dirección de Educación e Investigación  
Subdirección de Formación de Recursos Humanos para la Salud  
Escuela de Enfermería



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.



AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TRABAJO ESCRITO

M.C. RAMIRO JESÚS SANDOVAL  
DIRECTOR GENERAL DE INCORPORACIÓN  
Y REVALIDACIÓN DE ESTUDIOS DE LA UNAM  
P R E S E N T E.

Me permito informar a usted que el trabajo escrito: DETECCIÓN OPORTUNA DE LA HIPERTENSIÓN  
INDUCIDA POR EL EMBARAZO

Elaborado por:

- |    |                  |                  |                           |                                  |
|----|------------------|------------------|---------------------------|----------------------------------|
| 1. | <u>MEDINA</u>    | <u>HERNANDEZ</u> | <u>ANGELICA WENDOLINE</u> | Núm. de cuenta: <u>409502596</u> |
| 2. | _____            | _____            | _____                     | _____                            |
| 3. | _____            | _____            | _____                     | _____                            |
|    | Apellido paterno | Materno          | Nombre                    | Núm. de cuenta                   |

Alumna (s) de la carrera de: LICENCIADA EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA  
Reúne (n) los requisitos para su impresión.

México D. F., a 30 de junio de 2015

Nombre y firma del Asesor

LIC. ENF. ALICIA ALEJANDRA  
MATAMOROS VERDEGEL

Nombre y firma de la  
Directora Técnica de la Carrera

LIC. ENF. SILVIA VEGA HERNÁNDEZ



Secretaría de Salud del Distrito Federal  
Escuela de Enfermería  
DIRECCION  
CLAVE 3095



SECRETARÍA DE SALUD

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A mis padres**

Por siempre ocuparse de mí y de mis hermanas en todos los aspectos, sobre todo en siempre hacer todo lo que estuvo a su alcance para hacerme una buena persona y proporcionarme siempre su apoyo para concluir mis estudios. Los amo por darme la vida y porque sin ellos no hubiera llegado hasta donde ahora estoy.

### **A mis hermanas**

Por siempre brindarme apoyo cuando lo necesite en todos los aspectos, como amigas y como hermanas.

### **A mi asesora**

Por guiarme en este proceso que es indispensable para poder titularme. Gracias L.E.O. Alicia Matamoros, por su paciencia y asertividad en sus observaciones acerca de mis debilidades y hacerme ver mis áreas de oportunidad con respecto a este trabajo.

## INDICE

1. INTRODUCCION	1
2. JUSTIFICACIÓN	2
3. OBJETIVOS	3
3.1 OBJETIVO GENERAL	3
3.2 OBJETIVO ESPECIFICO	3
4. MARCO TEÓRICO	4
4.1 ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DEL APARATO GENITAL FEMENINO	4
4.1.1. ÓRGANOS EXTERNOS	4
4.1.2. ÓRGANOS INTERNOS	9
4.1.2.1 CICLO MENSTRUAL	19
4.1.2.2 CICLO HORMONAL	21
4.1.2.3 CICLO OVÁRICO	23
4.2. ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DEL APARATO GENITAL MASCULINO	25
4.2.1 ÓRGANOS EXTERNOS	25
4.2.2 ÓRGANOS INTERNOS	27
4.3. ESPERMATOGÉNESIS	29
4.4. FECUNDACIÓN E IMPLANTACION	30
4.5. DESARROLLO EMBRIONARIO Y FETAL	33
4.6. HIPERTENSIÓN	40
4.6.1 HIPERTENSIÓN INDUCIDA POR ESTROGENOS	41
4.6.2 PANORAMA EPIDEMIOLOGICO	42
4.6.3 FACTORES DE RIESGO DURANTE EL EMBARAZO	43
4.6.4 ETIOPATOGENIA	45
4.6.5 DIAGNOSTICO	47
4.6.6 EXAMENES DIAGNOSTICOS	49
4.6.7 SINTOMATOLOGÍA	52
4.6.8 TRATAMIENTO Y ESTRATEGIAS ESTABLECIDAS POR EL EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO	53
4.6.9 COMPLICACIONES MATERNAS	58
4.6.10 PRONOSTICO	61
5. MARCO LEGAL	62
6. PARTICIPACION DEL LICENCIADO EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA EN EL DIAGNOSTICO DE LOS TRASTORNOS HIPERTENSIVOS DEL EMBARAZO	67
6.1 ETAPAS DEL CUIDADO	67
6.2 PERFIL DEL LICENCIADO EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA	70
6.3 PAPEL DEL LICENCIADO EN ENFERMERIA Y OBSTETRICIA EN LA EDUCACIÓN PRENATAL	70
6.4 PAPEL DEL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA ANTE TRASTORNOS HIPERTENSIVOS DEL EMBARAZO	72
7. PLAN DE CUIDADOS	75
8. CONCLUSIONES	81
9. BIBLIOGRAFIA	82
10. ANEXOS	85

## 1. INTRODUCCION

La hipertensión inducida por el embarazo es considerada por la OMS como un programa prioritario de salud en el mundo. Su incidencia varía mucho de un lugar a otro pero indudablemente que en cualquier parte constituye un problema de salud de gran importancia dentro de la obstetricia.

A nivel internacional la hipertensión del embarazo ocupa un lugar muy destacado entre las principales causas de muerte materna. Lo avala el hecho de que en cualquier análisis de la situación perinatólogica mundial, aparece siempre la hipertensión arterial inducida por embarazo como una de las causantes fundamentales de muerte materna.

La hipertensión gestacional siendo la tercer causa de muertes materna debe detectarse y tratarse adecuadamente antes de la aparición de convulsiones u otras complicaciones potencialmente mortales, incluyen diversas perturbaciones vasculares que existen desde antes o se produce como complicaciones de la gestación o en el puerperio temprano. Debido a las diversas alteraciones cardiovasculares, el embarazo induce hipertensión en mujeres normotensas antes del mismo o aumentan las condiciones hipertensivas, preexistentes. Hasta hace poco, el término que se empleó para describir la hipertensión que se inicia durante el embarazo era el de toxemia. Se creía que la afección era por toxinas derivadas de los productos de concepción que entraban a la sangre. En 1972 se introdujo un sistema de clasificación para la afecciones hipertensivas del embarazo que excluyo el diagnóstico de toxemia. El término que se emplea en la actualidad es hipertensión inducida por el embarazo y se usa para describir el síndrome de hipertensión, edema y proteinuria evidente en el embarazo. Dos de las categorías de hipertensión inducida por el embarazo son preeclampsia y eclampsia y representan un mismo proceso, pero la eclampsia se emplea cuando el curso clínico de la paciente avanza hasta convulsiones generalizadas o coma.

En la hipertensión provocada por el embarazo, la preeclampsia, a pesar de lo mucho que se ha avanzado en la comprensión de su fisiopatología, no se conoce aún una etiología, lo que dificulta hacer un tratamiento causal para impedir su aparición y todo lo que se hace en el manejo de ella va encaminado solo a su contención y estabilización, para permitir que el producto de la concepción adquiera madurez suficiente para sobrevivir fuera del claustro materno.

## 2. JUSTIFICACION

El interés por realizar esta investigación documental, surgió por la necesidad de conocer más de este padecimiento, pues el hecho de tener un familiar que cursa con esta enfermedad, despertó mi interés; me llamo la atención, ya que considero que el personal de salud debe de estar más preparado para actuar con eficacia ante eventos adversos obstétricos, detectando con oportunidad todos los posibles factores de riesgo.

Los trastornos hipertensivos del embarazo continúan siendo una importante causa de morbilidad y mortalidad materno fetal, ya que ocasiona daño y secuelas en órganos y sistemas, como el sistema nervioso central, hígado, corazón, riñón y coagulación.

Por lo antes mencionado es importante que el personal de salud lleve a cabo diferentes acciones para la prevención de este padecimiento, entre el personal de salud, se encuentra el Licenciado de Enfermería y Obstetricia el cual debe de contribuir en la detección de factores de riesgo que nos permita identificar con tiempo los signos y síntomas de alarma para tratar de corregir o controlar las múltiples secuelas ocasionadas por esta enfermedad, misma que puede llevar al binomio materno – fetal a la muerte.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 General**

Determinar la participación del Licenciado de Enfermería y Obstetricia en el diagnóstico oportuno de los trastornos hipertensivos del embarazo y así poder brindar atención integral oportuna de calidad y calidez al binomio materno fetal.

#### **3.2 Específicos**

- Identificar, oportunamente, los factores de riesgo predisponentes para el desarrollo de complicaciones como preeclampsia y eclampsia.
- Realizar una valoración integral de enfermería a la mujer gestante, a fin de promover educación para la salud enfocada al autocuidado de la mujer, para que detecte de manera oportuna, la aparición de signos y síntomas de alarma en las diferentes etapas de la gestación.
- Favorecer al cuidado de la diada Madre – Hijo de alto riesgo para prevenir los daños causados por las complicaciones, a través de las consultas pre – natales que el equipo multidisciplinario establezca.
- Estructurar estrategias de acción que nos permita actuar oportunamente, ante un evento adverso.

### **4. MARCO TEÓRICO**

## **4.1 Anatomía y Fisiología del Aparato Genital Femenino**

Los órganos femeninos de la reproducción se clasifican como externos e internos. Puede haber variación notoria en las estructuras anatómicas de una mujer determinada, y ello es válido.

### **4.1.1 Órganos externos**

#### **El Monte de Venus.**

También conocido como mons Veneris o mons pubis, es un acolchado tejido graso blando que cubre el hueso pelviano y que se recubre después de la pubertad con vello espeso. Es característica de la presencia de folículos pilosos situados en una posición oblicua lo que da lugar al vello pubiano rizado y abundante.

El tejido graso que se encuentra encima del hueso pubis se desarrolla porque, con la llegada de la pubertad, aumentan los niveles de estrógenos en la sangre dando forma a una protuberancia triangular, fácilmente distinguible del resto de la zona que lo rodea. La piel que cubre al monte de Venus está provista de glándulas sebáceas, glándulas sudoríparas y muchas terminaciones nerviosas. Sirve para proteger a los genitales internos y amortiguar el contacto entre el hombre y la mujer durante el coito. Estímulos en esta zona pueden generar placer ya que la piel del monte de Venus tiene muchas terminaciones nerviosas.

#### **Labios Mayores.**

Los labios mayores en realidad son una extensión de lateral del monte de Venus, y en forma semejante también tiene folículos pilosos oblicuos y una capa de grasa, pero con algunas fibras musculares lisas, son dos pliegues cutáneos de gran tamaño, situados detrás y debajo del monte de venus, que se extienden desde el borde superior de la sínfisis del pubis hasta el periné, bordeando exteriormente la vulva. Por su parte externa están separados de los muslos por el surco genitocrural, mientras que su cara interna está separada de los labios menores por el surco labial.

En las mujeres vírgenes y no obesas están en contacto entre sí, de tal manera que recorre completamente las demás partes de la vulva. Los labios mayores se reúnen en la parte anterior, a la altura del monte de Venus, formando la comisura anterior, que es ligeramente prominente. Posteriormente se hallan unidos entre sí por una cresta cutánea algo elevado, que recibe el nombre de comisura posterior.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Manuel Lucas Matheu.Francisco Cabello Santamaria.Introduccion a la sexología Clínica. Madrid, España: Editorial Elsevier; 2007. Pág.15, 16.

Entre la comisura posterior y el orificio vaginal se encuentra en una depresión de escasa profundidad, que recibe el nombre de fosa navicular. Se trata de la superficie externa, convexa, sombreada de pelo, muchas glándulas sudoríparas y sebáceas, de color característico. En los labios mayores se producen modificaciones durante la respuesta sexual; con el estímulo sexual a medida que aumenta la tensión sexual los labios mayores se adelgazan y aplastan contra el periné. Al mismo tiempo se eleva hacia arriba y hacia afuera alejándose del orificio vaginal, esto ocurre en las nulíparas, en las multíparas y en especial, en las mujeres con varicosidades en los órganos genitales, la respuesta al estímulo sexual es algo diferente: en lugar de aplanarse y elevarse en sentido antero lateral, se distienden en forma acentuada con sangre venosa, pudiendo llegar a aumentar 2 o 3 veces su diámetro.

En la cara externa además existen numerosas glándulas apócrinas y glándulas sebáceas muy desarrolladas, mientras que en la cara interna no hay folículos pilosos y las glándulas, menos numerosas, desembocan directamente en la piel. La acumulación de la grasa subcutánea, la función de las glándulas sebáceas y el crecimiento de los folículos pilosos dependen de la presencia de hormonas sexuales, de tal forma que su desarrollo se inicia con el inicio de la maduración sexual, entre los 10 y 13 años.

### **Labios Menores.**

Los labios menores son unos dos finos pliegues cutáneos, de aspecto mucoso llamados también ninfas, porque se creía que, al igual que las ninfas de la leyenda que dirigen la salida del agua de las fuentes, dirigían la orina. Son aplanados transversalmente móviles, sin pelo de volumen variado; algunas veces están ocultos entre los labios mayores y otras sobresalen de la hendidura vulvar. La cara externa, de color marrón oscuro, como la areola de la mama durante el embarazo, está separada de la cara interna del labio mayor por el surco interlabial, en el cual se deposita una capa sebácea. El borde libre está igualmente pigmentado; es convexo, delgado, irregularmente festoneado y flota libremente.

La superficie interna, de color rosa, se aplica contra el labio del lado opuesto y colabora así en la oclusión del conducto vulvar, en su extremidad superior, los labios menores se dividen en dos ramas. Las ramas externas de ambos labios menores se unen entre sí por encima del glande clitorideo, formando el prepucio del clítoris, las ramas internas se unen entre sí al nivel de la cara inferior del glande, formando el frenillo clitorideo.

Los labios menores disminuyen de tamaño a medida que se acercan a la fosa navical, en los labios menores se producen modificaciones durante la respuesta sexual con el estímulo sexual a medida que aumenta la tensión sexual los labios se expanden considerablemente, pudiendo aumentar su tamaño 2 y 3 veces. Este aumento condiciona su protusión a través de los adelgazados labios mayores

todas estas transformaciones de tamaño producen la apertura del orificio vaginal y eliminan la protección anatómica natural también se producen cambios de coloración pasando de un color rosado a un rojo brillante al rojo vinoso en la nulípara. Este cambio de color ha sido denominado “piel sexual”.<sup>2</sup>

Existen abundantes glándulas sebáceas y ausencia de glándulas sudoríparas, generalmente están cubiertos por los labios mayores, pero en ciertos casos pueden estar hipertrofiados y proyectarse por fuera de aquellos. El estroma está provisto de una gran cantidad de vasos sanguíneos y fibras elásticas. La epidermis de su cara interna tiene poca pigmentación melanina y el epitelio estratificado queratinizado se hace más fino y va perdiendo gradualmente su capa de queratina hasta llegar al himen. El himen mantiene en su cara externa un epitelio estratificado queratinizado, mientras que en su superficie interna (vagina) tiene un epitelio estratificado mucoso, rico en glucógeno, similar al de la vagina.

### **Vestíbulo.**

El espacio que queda entre los labios menores se denomina vestíbulo y aparece como una hendidura anteroposterior, en el que se hallan, de delante a tras: el meato uretral, donde desemboca la uretra femenina, que es mucho más corta que la masculina.

### **Meato Urinario.**

Orificio en forma de hendidura, por el cual desemboca la uretra hacia el exterior. Recubierto por epitelio transicional. El meato se encuentra situado, en una elevación a unos 2cm por debajo del clítoris, los canales de Skene, que provienen de las glándulas para uretrales y peri uretrales y desembocan a ambos lados del meato uretral.

### **El clítoris.**

El órgano eréctil de la mujer es el clítoris, formado a partir de dos cuerpos cavernosos. Estos se hallan adosados a las ramas isquiopubianas, cubiertos por los músculos isquiocavernosos y, hacia delante, se unen en la línea media para formar el cuerpo del clítoris, que se dirige hacia abajo y atrás cubierto por la zona de unión de los dos labios menores, el capuchón o prepucio. El extremo del clítoris se denomina glande y, como el pene, está cubierto por una lámina fibrosa (fascia clitorídea) de la cual salen algunas fibras hacia la sínfisis del pubis que constituyen el ligamento suspensorio del clítoris.

Se localiza por debajo del monte de Venus y generalmente está cubierto por los labios mayores. Se considera como el equivalente femenino del pene, y está formado por dos cuerpos cavernosos de tejido vascular eréctil fijo a las ramas del

---

<sup>2</sup> Manuel Lucas Matheu.Francisco Cabello Santamaria.Introduccion a la sexología Clínica. Madrid, España: Editorial Elsevier; 2007.Pág.16, 17.

pubis y separado por un tabique central incompleto. En la superficie superior del clítoris, hay un pliegue de piel a manera de capuchón y un frenillo en su superficie inferior.

El clítoris está cubierto por una epidermis queratinizada muy delgada, sin folículos pilosos, glándulas sebáceas ni glándulas apócrinas. Contiene una rica red de nervios sensitivos terminales.

### **Vulva.**

La vulva interviene en el parto dilatando el orificio vaginal para permitir el paso al feto. También tiene gran importancia como zona erógena por las numerosas terminaciones sensitivas que presenta. Durante el acto sexual, las glándulas de Bartholin producen una secreción lubricante que facilita la penetración. Por otra parte, la uretra desemboca en la vulva, por lo que ésta interviene en el proceso de eliminación urinaria.

La vulva, es el conjunto de órganos externos (pudendo femenino). En la mujer que está en posición erecta, el monte de Venus oculta casi por completo los órganos vulvares. El monte púbico o de Venus consta de un panículo adiposo y del vello del pubis que termina superiormente en una línea horizontal. En el monte púbico se unen ambos labios mayores que son pliegues de piel con vello, que albergan tejido conectivo adiposo.

Cuando se abren los labios mayores (hendidura vulvar) se observa el vestíbulo vaginal. El vestíbulo está limitado lateralmente por los labios menores que son pliegues mucosos que se unen ventralmente en el clítoris.

### **Himen.**

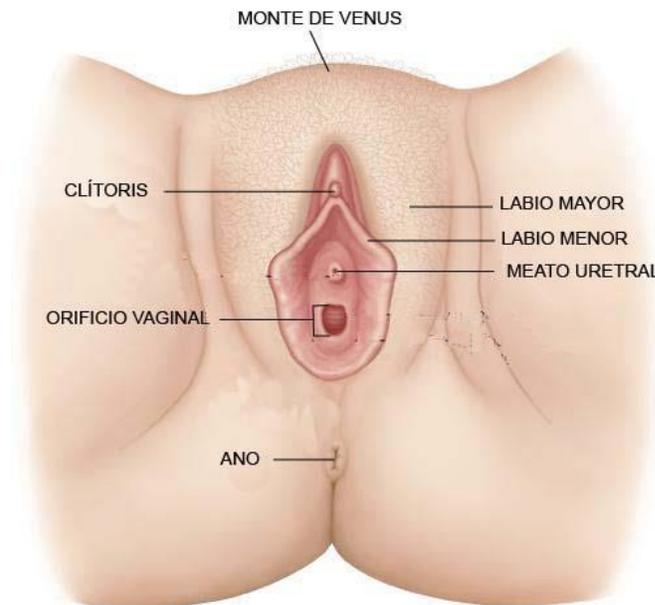
Membrana anular que cubre parcialmente la entrada a la vagina, está formado por tejido fibroso y recubierto por epitelio estratificado plano. Se rompe al contacto sexual y sus restos se designan con el nombre de carúnculas himeneales. El orificio aumenta con el desarrollo puberal, describiéndose clínicamente en la infancia-adolescencia 3 configuraciones himeneales. Tipos de Himen: Anular. Semilunar, fimbriado-coraliforme: el más frecuente en la pubertad.

Las variaciones congénitas más frecuentes son hímenes septados, micro perforados o imperforados, las mucosas se engruesan y se hacen rosadas y se humedecen por secreciones de las glándulas vestibulares de Bartholin y para uretrales.

A partir de la pubertad, se forma en el fondo de saco vaginal posterior y más tardíamente los fondos de saco anterior y laterales. El cuello uterino aumenta de tamaño, el epitelio glandular se hace cilíndrico y el pavimentoso se engrosa por la acción hormonal. Las glándulas mucosecretantes se hacen activas, entre los

cambios observados durante la adolescencia, son muy importantes de las variaciones de la flora vaginal y la micro ecología por la influencia en los procesos irritativos e infecciosos de la vulva-vagina.

Con el aumento de los estrógenos en la pubertad el pH se hace ácido y reaparece el Lactobacillus, observándose una leucorrea fisiológica así mismo con los ciclos ovulatorios se producen modificaciones en la secreción y el a flora vaginal de acuerdo con las distintas fases del ciclo.



### **Horquilla vulvar.**

Banda tensa de membranas mucosas situadas en el ángulo posterior de la vagina, que conecta los extremos posteriores de los labios menores. También se denomina comisura posterior de la vulva, donde se unen los labios mayores con los menores.

### **Periné.**

El periné o piso pélvico es el conjunto de partes blandas que cierran hacia abajo la excavación

pélvica, región comprendida entre la horquilla vulvar y el ano; está básicamente constituido por los músculos transversos del periné y el bulbo cavernoso.

Periné posterior, esta parte del periné ocupa en el centro por el conducto anal y por el esfínter externo del ano. Se une por delante con el centro tendinoso del periné, por detrás con el cóccix y con el rafe anococcigeo. En el periné posterior no existen planos musculo aponeuróticos superficial y medio.

Periné anterior, el recubrimiento cutáneo está ocupado por las diferentes partes de la vulva, el plano musculo aponeurótico superficial comprende: Aponeurosis superficial, órganos eréctiles y los tres músculos de triangulo isquiobulbar-transverso superficial, isquiocavernosos y bulbo esponjoso, comprende además el musculo constrictor de la vulva, este musculo se aplica a la cara interna de la vagina en la cara interna del bulbo y de las glándulas de Bartholin.

Los dos restantes planos musculo aponeuróticos son similares al varón con la diferencia de estar dividido en dos partes laterales al estar atravesados por la uretra y la vagina.

### **Glándulas de Skene.**

Representan lo que se ha llamado la próstata femenina, están dispuestas en las filas alineadas longitudinalmente y se abre en el canal uretral en una serie de 3 a 10 orificios por cada fila. Algunas glándulas ocupan la región del vestíbulo y se abre alrededor del meato uretral por los conductos de Skene. Son dos y se encuentran una a cada lado de la parte posterior lateral del meato uretral; producen moco que lubrica el vestíbulo. Estas glándulas se infectan con relativa frecuencia.

### **Glándulas de Bartholin.**

Son las homologas de las glándulas de Cowper masculinas. También se les llama glándulas vestibulares mayores y aparecen como 2 pequeñas masas de 4 o 5g, aunque casi nunca tiene el mismo volumen en una misma mujer. Posee un canal excretor de 15 a 20mm de longitud, que se abre en un orificio redondeado e el surco que separa los labios menores del introito, las glándulas de Bartholino segregan 1 o 2 gotas de material mucoso, al final de la intumescencia sexual.<sup>3</sup>

#### **4.1.2 Órganos internos**

### **La Vagina.**

Es un tubo fibromuscular que se extiende desde el vestíbulo (borde posterior del himen) hasta el cuello uterino. Su dirección presenta una curvatura hacia adelante debido a la tensión del musculo elevador del ano. Aunque mide unos 8 cm de longitud en promedio, sus paredes están dispuestas a manera de pliegues que permitan que se distiendan y se en loguen.

La vagina está formada por cuatro capas: la mucosa, formada por epitelio estratificado escamoso; esta descansa en una fina red de tejido conectivo rica en fibras elásticas y finos vasos sanguíneos llamada lamina propia; más abajo encontramos una capa de musculo liso dispuesto en una capa interna circular mal definida y una capa externa gruesa la adventicia está formada por tejido conectivo con fibras elásticas gruesas, vasos sanguíneos, nervios y grupo de células ganglionares.

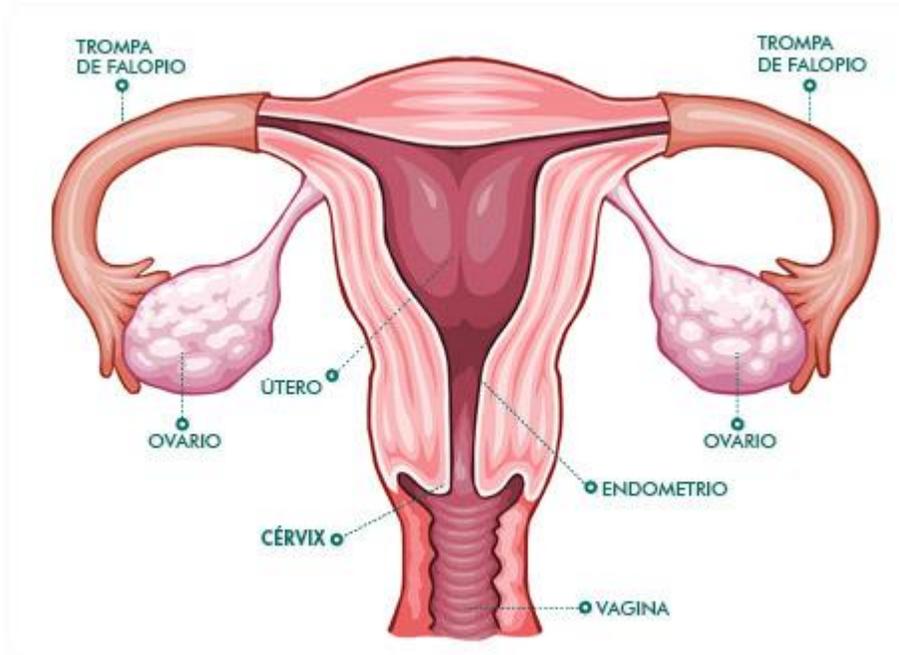
En el extremo inferior, cerca del himen se puede encontrar algo de musculo estriado la capa más externa es la adventicia, formada por tejido conectivo fibroso, con grandes vasos sanguíneos, nervios y grupo de células ganglionares. La vagina también se ve influenciada por las hormonas sexuales, antes de la pubertad. La mucosa es un epitelio muy delgado que ante la presencia de los estrógenos, se engruesa y desarrolla depósitos de glucógeno, principalmente antes de la ovulación. En la menopausia, la ausencia de estrógenos provoca que el epitelio vaginal se adelgace y desaparezca el glucógeno.

---

<sup>3</sup> Manuel Lucas Matheu.Francisco Cabello Santamaria.Introduccion a la sexología Clínica. Madrid, España: Editorial Elsevier; 2007. Pág.17, 18.

Las glándulas de Bartholin están formadas por acinos de células cilíndricas secretoras de moco, con citoplasma pálido y núcleos basales. Desemboca en la parte posterior y lateral de la vagina, a nivel del himen a través de un conducto revestido de epitelio de transición, con una capa superficial secretora de moco.<sup>4</sup>

Se ubican en los labios menores y en la pared vaginal, y desembocan en el introito. Con su mucosidad lubrican la vulva y la parte externa de la vagina. Cuando se infecta se obstruye la luz del conducto y producen abscesos (bartholinitis).



## Útero.

El útero o Matriz es un órgano hueco de paredes musculares gruesas, encargado de recibir el ovuló fecundado, a la vez que asegura su desarrollo durante el embarazo y ulterior expulsión una

vez sobrepasado el periodo de madurez.

Órgano de la gestación, el útero adapta su morfología y estructura durante el embarazo y parto; las modificaciones de su morfología condicionan patologías que por regla general alteran el normal proceso de fecundación y consigue desarrollo del huevo, provocado su expulsión prematura-aborto-, e incluso modificado su normal mecanismo de evacuación.

Forma y constitución, externa.

El útero tiene forma de cono aplastado de delante atrás; su base mira hacia arriba, mientras que su vértice, fuertemente truncado, se introduce el orificio superior de la vagina, mide entre 7 y 7.5cm de largo, 4.5 -5cm de ancho y 3 de grueso. El cuerpo uterino está compuesto de tres capas ;la serosa, que es el peritoneo que lo

<sup>4</sup> L.Cabecero.D.Saldivar. E. Cabrillo. Obstetricia y Medicina Materno-Fetal. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana.; 2007.Pág. 99, 100,101.

recubre, el miometrio, una gruesa capa interna de musculo liso y el endometrio, la membrana mucosa que cubre la cavidad uterina.

La capa externa es principalmente longitudinal y se continua con las fibras de los ligamentos redondo y ancho, la capa media está formada por fibras musculares, es la más gruesa y está formada por finas bandas musculares, es la más gruesa forma la mayor parte del miometrio y contiene numerosos vasos sanguíneos, la capa interna en realidad es una muscular de la mucosa más gruesa y está formada por finas bandas de musculo liso dispuesto oblicua y longitudinalmente. El miometrio es sensible a las hormonas sexuales y puede sufrir una hipertrofia e hiperplasia durante el embarazo. El endometrio antes de la pubertad está formado por un epitelio cubico bajo y un estroma escaso.

Con la madurez sexual en el endometrio se puede distinguir dos capas una capa basal profunda en la unión con el miometrio y una capa funcional superficial que se proyecta a la luz del órgano, la capa funcional es la que corresponde a las hormonas del ciclo menstrual presentando los cambios de proliferación, secreción, necrosis y descamación. Los vasos sanguíneos que riegan al endometrio tienen un papel significativo en la caída periódica de esta capa.<sup>5</sup>

Un estrechamiento situado un poco por debajo de su parte media, denominado istmo. Lo divide en dos porciones:

- 1.-Superior, globulosa, de forma triangular o pera aplanada de delante atrás, que corresponde al cuerpo.
- 2.-Inferior; cilíndrica, más corta y más estrecha que el cuerpo; es el cuello.

En la nulípara, el istmo esta equidistante del fondo y orificio del cuello; en la nulípara, el cuerpo se hace más largo y globuloso, el istmo aparece descendido y el cuello aplanado. El cuerpo recibe las trompas por sus ángulos supero-externos, angulosos en la nulípara y redondeados en la múltípara.

Los bordes laterales, convexos y gruesos, se relacionan íntimamente con las formaciones basculó-nerviosas.

El cuello presenta forma de cilindro discretamente irregular al presentar un mayor volumen en su parte media. La vagina se inserta en su porción distal, en una superficie de 6-8 mm; en dependencia de esta inserción se distinguen tres segmentos:

- 1.-Supravaginal, de 15-20mm.
- 2.-Vaginal, que corresponde al área de fijación del cuello con vagina, y en la que las fibras musculares de ambas formaciones presentan aéreas de, continuidad. El

---

<sup>5</sup> L.Cabecero.D.Saldivar. E. Cabrillo. Obstetricia y Medicina Materno-Fetal. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana; 2007.Pág. 100,101.

área circular de fijación vaginal es oblicua, extendiéndose más por la cara dorsal del cuerpo.

3.-Intravaginal, que constituye el dominado hocico de Tenca; de 8-12 mm de longitud, esta bordeado por un fondo de saco anular, más profundo por detrás. El vértice o porción distal de este segmento presenta un pequeño orificio de 4-8 mm de diámetro, orificio del cuello cervical externo, que lo dividen en dos planos o labios; anterior y posterior; el primero más grueso, prominente y corto que el segundo.

En la multípara, el hocico de Tenca adquiere por regla general forma de maza, perdiendo a la vez la firme consistencia que le caracteriza en la nulípara. Conjuntamente, los diámetros transversales y antero-posterior están aumentados y el orificio interior del cuello adquiere forma de hendidura transversal, disposición esta que condiciona la morfología de los bordes que lo limita, ahora transformados en labios.

Las malformaciones congénitas del útero son relativamente frecuentes, siendo por regla general el resultado de alteraciones en la evolución de los canales de Müller, o conductos paramesonefroticos, formaciones cardonales, primero densas y obliteradas, que adquieren cavitación secundariamente. Los canales de Müller conservan su independencia primitiva en su mitad superior, formando las dos trompas, uniéndose en su porción inferior y sobre la línea media, dando así origen al útero y parte de la vagina, de tal forma que en la secuencia morfo genética, a los dos órganos pares sucede un órgano impar y medio.

En el curso del desarrollo los dos conductos se fusionan pero persisten y no se reabsorben las superficies mediales de contacto, que se mantienen separadas por un tabique antero-posterior mediano; en esta fase el útero es único pero tabicado; solo la reabsorción de este tabique dará lugar a la formación de la cavidad única, impar y media, que ocupa toda la estructura uterina. La reabsorción del tabique medio se hace siempre de abajo arriba, es decir de vulva hacia el fondo del útero, de tal suerte secuencialmente pueden establecerse tres disposiciones: vagina tabicada y útero tabicado, vagina única y útero tabicado, vagina única y útero único.<sup>6</sup>

La cara posterior del útero, generalmente con un mayor grado de convexidad que la anterior, aunque cubierta al igual que está por la serosa peritoneal en toda su extensión, en ocasiones presenta la línea media una discreta cresta roma: es la cresta fusionara de Meckel, vestigio del proceso de fusión de los conductos de Müller. El desarrollo embrionario de los canales de Müller permite comprender las malformaciones que se pueden encontrar a nivel del útero y la vagina.

La ausencia total o parcial de ambas formaciones se explicaría por la atrofia completa o incompleta de los dos conductos de Müller, el útero unicornio por detección del desarrollo de uno de estos canales, mientras que la existencia de la

---

<sup>6</sup> José Botella Llusia. El útero fisiología y patología. Madrid España: Editorial Díaz de Santos; 1997. Pág. 1, 2, 3,4.

vagina y útero bilocular lo sería por la persistencia el tabique útero-vaginal, el útero bicornes y sus variedades estarían en dependencia de la fusión incompleta de los canales de Müller a la vez que la estenosis o imperforación del útero o la vagina están en dependencia de la reabsorción incompleta en un punto localizado del cordón denso que primitivamente constituye el canal de Müller.

La configuración interna. El útero posee una cavidad central, cavidad uterina, aplanada de delante atrás y estrecha a nivel del Istmo, que la nulípara es extremadamente estrecha, continuándose hacia arriba con las trompas y hacia abajo con la vagina.

La cavidad del cuerpo presenta en un plano de sección frontal forma de triángulo de base superior y vértice inferior; sus paredes convexas hacia adentro son regularmente lisas; sus dos ángulos superiores, más redondos en las multíparas que las nulíparas, corresponden al abocamiento de las trompas. Su ángulo inferior se continúa con la cavidad del cuello por una porción estrechada designada orificio cervical interno. La cavidad del cuello forma con la cavidad del cuerpo, con la que se continúa, un ángulo ligeramente abierto hacia adelante, encontrándose dilatada en su porción media, mientras que sus dos extremos de menor diámetro y amplitud se abren respectivamente en la cavidad del cuerpo-orificio cervical interno-y en la vagina-orificio cervical externo.

Mientras que las paredes de la cavidad del cuerpo son lisas, las paredes anterior y posterior de la cavidad del cuello presentan surcos verticales sobre los que implantan surcos secundarios oblicuos hacia afuera y arriba; estos surcos en ocasiones engrosados pueden impedir la introducción de un histerómetro.

La cavidad uterina fuera de la fase gestacional, tiene una capacidad de 3-4cm<sup>3</sup> en la mujer nulípara y 5-6cm<sup>3</sup> en las multíparas sus dimensiones por término medio son:

Diámetro vertical, nulípara 50-55-mm, cuello 25 mm, cuerpo 25-27 mm.

Multípara 55-65mm, cuello 22mm, cuerpo 30-40mm.

Diámetro transversal, nulípara 26-30mm.

Multípara 30-33mm, a nivel del cuello parte medio 8 mm, orificio interno 5-6 mm.

### **Túnica mucosa.**

La mucosa recubre toda la superficie interna de este órgano, continuándose, a nivel del orificio externo del cuello, con la mucosa de la vagina, mientras que esta última está constituida por epitelio pavimentoso, la mucosa uterina está formada

por epitelio cilíndrico de cilios vibratorios; de ahí la estructura y evolución diferente de los tumores del cuello.

La túnica mucosa del útero no mide más de 1 a 2 mm de espesor Blanca, rosada, lisa, poco sensible en estado normal, es en estado patológico, de color intenso, edematosa, dolorosa y sanguinolenta en ciertas inflamaciones da lugar a hemorragias más o menos abundantes; metrorragias.

La mucosa uterina está fuertemente adherida a la capa muscular subyacente, constituye una barrera para la propagación de las infecciones a las formaciones vasculares y linfáticas situadas en el espesor de la capa muscular.

El útero encierra numerosas glándulas en tubo, sobre todo abundantes en la región del cuello; de ahí su transformación quística en procesos patológicos, que dan lugar a pequeños tumores designados como huevos de Naboth.

En estado normal estas glándulas, sobre todo las del cuello, segregan una mucosidad poco abundante, muy viscosa, que forma un verdadero tapón mucoso que obstruye la cavidad del cuello.

### **Túnica serosa o perimetrito.**

Corresponde al peritoneo pélvico que tapiza al útero, el peritoneo que recubre la cara posterior de la vejiga, se desliza y desde el nivel del istmo al que se fija se extiende de abajo arriba por la cara anterior el útero a la que cubre e toda su extensión, entre la vejiga, se delimita el fondo de saco anterior o versículo-uterino.

A nivel del fondo uterino, el peritoneo se desliza y desciende por su cara posterior hasta la inserción de la vagina prolongándose sobre la superficie antero-lateral del recto, con el que define el fondo de saco posterior o recto vaginal o fondo de Douglas.

Al encontrarse en la porción más declive del fondo de saco recto-vaginal los ligamentos útero-sacos, el peritoneo forma a este nivel un pequeño relieve escalón, que en su conjunto dan origen a los repliegues falciformes de Douglas lateralmente, el peritoneo que recubre los bordes uterinos se une y orienta transversalmente a modo de repliegues, continuándose con el peritoneo pelviano, constituyendo los ligamentos anchos. La adherencia de la serosa peritoneal a útero es variable; a nivel de fondo y dos tercios superficies es íntima, al contrario que en las proximidades de los bordes laterales y tercio inferior, donde incluso se interpone entre capa muscular y serosa peritoneal una abundante y organizada capa de tejido celular que constituye el paramétrico de Virchow.

### **El cérvix.**

Constituye la parte inferior del útero y se proyecta hacia la vagina, el cérvix es cilíndrico, de unos 3cm de longitud y de 2cm de diámetro. El estroma cervical está formado por tejido conectivo con fibras colágena y elásticas, así como escasas fibras musculares lisas. Acerca del epitelio cervical, se pueden distinguir dos

partes principales, la externa o exocervix y la interna o canal endocervical. El exocervix está formado de un epitelio estratificado escamoso rico en glucógeno (la madurez sexual), semejante al de la vagina y también sujeto a los cambios hormonales del ciclo menstrual.

El conducto endocervical comunica a la cavidad uterina y la vagina; está formado por un epitelio cilíndrico simple secretor de moco. Las paredes de este conducto se presentan a manera de pliegues con invaginaciones profundas del epitelio en las hendiduras o criptas. Lo que da una imagen al corte longitudinal o transversal, de falsas estructuras glandulares. Las criptas juegan un papel importante en el almacenamiento y capacitación de los espermatozoides. Este epitelio es influenciado por los estrógenos para producir mayor cantidad de moco espeso.

En la unión del cérvix con la cavidad uterina, confluyen el epitelio cilíndrico del endocervix y el escamoso del exocervix. Lo que se conoce como unión escamo columnar.

Esta unión suele localizarse en el orificio externo, sin embargo, en la pubertad, bajo la influencia hormonal el epitelio cilíndrico se puede extender hacia el exocervix formando un ectropión.

### **Trompas de Falopio.**

La trompa de Falopio (tuba uterina) es un conducto bilateral, extendido desde la extremidad tubárica del ovario (lateralmente) hasta el cuerno del útero (medialmente). Este conducto muscular, tapizado por una mucosa, conduce al ovocito hacia la cavidad uterina.

La trompa uterina (salpinx) mide de 10 a 12 cm de largo en la mujer adulta. Tiene forma de cilindro hueco con un extremo dilatado (tuba; trompa). Su dirección general es de lateral a medial. Describe primero una curva que rodea al ovario, luego posee un trayecto transversal rectilíneo hasta el útero, cuya pared atraviesa. Se describe: una parte medial con el istmo y una porción intramural o uterina.

### **Infundíbulo (pabellón)**

Es el extremo lateral de la trompa uterina, tiene la forma de un embolo orientado hacia abajo, atrás y medialmente. Es móvil su cara lateral continua a la superficie lateral de la ampolla de la trompa. La pared externa del infundíbulo esta tapizada por el peritoneo.

La base irregular, esta erizada por las fibrinas con aspecto de digitaciones radiadas, orientadas hacia la cara medial del ovario. La fimbria más larga y desarrollada llega a unirse con el ovario, es la fimbria ovárica, que se encuentra aplicada sobre un esfuerzo fibroso.

### **Ampolla (cuerpo)**

La ampolla de la trompa uterina esta interpuesta entre el infundíbulo y el istmo, corresponde a dos tercios laterales de la trompa. Su parte lateral es más ancha corresponde a los dos tercios laterales de la trompa correspondiente al calibre del infundíbulo; hacia su parte medial se va estrechando, para continuarse con el istmo. Es la porción más larga de la trompa uterina, los ovocitos secundarios expulsados por los ovarios suelen ser fecundados en esta porción.

### **Istmo.**

Corresponde a su tercio medial, es la parte rectilínea y menos móvil de la trompa su calibre es estrecho y sus paredes, anchas. Hacia el cuerno del útero, el istmo se ubica entre la salida del ligamento redondo del útero y el ligamento propio del ovario, pero en un plano más elevado.

### **Ovario.**

Los ovarios son los órganos productores de los óvulos o células sexuales femeninas y son también glándulas endocrinas productoras de estrógenos y progesterona.

El ovario tiene forma ovoide, algo aplastada, Los ovarios o gónadas femeninas son una pareja de glándulas del tamaño de una almendra, que poseen 3.5 centímetros de longitud, y un peso 7 gramos. Los ovarios poseen un color rosado en la niña, y más rojizo en la mujer adulta que se acentúa durante el período de menstruación. Después de la menopausia toma un color gris o gris amarillento. Es de consistencia firme y resistente. Son los homólogos femeninos de los testículos. Se localizan uno a cada lado del útero en la cavidad pélvica superior. Los ovarios inicialmente se originan en la zona lumbar, cerca de los riñones; en el tercer mes de embarazo descienden a la pelvis en donde ocupan su lugar definitivo.

Una serie de ligamentos mantiene a los ovarios en dicha posición. Los ovarios están situados a ambos lados del útero, por debajo y por detrás de las tubas uterinas. Cada ovario se dispone entre los pliegues del ligamento ancho y está unido a la superficie posterior del mismo por el mes ovario. El ligamento uterovárico fija el ovario a la matriz. La porción distal de la tuba uterina describe una curva alrededor del ovario de manera que las fimbrias del pabellón cubren a la gónada pero no se unen a la misma.

El ovario debe expulsar al ovocito y ser captados por las fimbrias de la tuba uterina, para evitar que caiga en la cavidad pélvica.

A partir de la pubertad, las hormonas gonadotrópicas de la hipófisis, sobre todo el folículo estimulante (FSH), hacen madurar en cada ciclo menstrual algunos folículos, por lo que junto a folículos primarios se encuentran otros que ya han comenzado a aumentar de volumen:

Folículo secundario.

En los primeros días del ciclo, el ovocito primario se rodea de una capa fibrilar o zona pelúcida, las células foliculares proliferan y forman una capa de células cúbicas en torno al ovocito. Esta capa se va engrosando y constituye la capa granulosa.

Folículo terciario.

Dentro de la granulosa se desarrollan pequeños espacios rellenos de líquido folicular.

Células procedentes del estroma ovárico circundante rodean al folículo constituyendo una nueva capa, por fuera de la granulosa, denominada teca.

Folículo maduro o de Graaf.

Las pequeñas lagunas foliculares confluyen formando una gran cavidad o antro, ocupado también por líquido folicular. En la granulosa se diferencia una zona más espesa, prominente hacia la cavidad folicular (cumulus proliger), donde precisamente se ubica el ovocito, ahora de situación excéntrica en el folículo. Las células de la granulosa que rodean al ovocito reciben el nombre de corona radiada.

Por fuera del folículo, la teca ha dado origen a dos capas: la teca interna, cuyas células secretan estrógenos en la primera parte del ciclo, y la teca externa.

El folículo de Graaf se sitúa en la superficie del ovario y, en el proceso de ovulación, se rompe para dar salida al ovocito, aproximadamente el día 14 del ciclo menstrual. El ovocito expulsado conserva a su alrededor la zona pelúcida y un grupo de células foliculares de la corona radiada.

En el ovario podemos encontrar a cada momento varios folículos en proceso de maduración, pero sólo uno de ellos llega a romperse dejando salir el ovocito y los demás se atrofian formando folículos atrésicos.

Al romperse el folículo de Graaf, el óvulo queda libre en la cavidad abdominal, siendo captado inmediatamente por las fimbrias de la trompa de Falopio. Simultáneamente, el antrofolicular se llena de sangre formando el denominado cuerpo hemorrágico; las pequeñas hemorragias producidas por la rotura folicular pueden irritar el peritoneo y causar un dolor que coincide con el momento de la ovulación. Las células de la granulosa y de las tecas comienzan rápidamente a proliferar y reemplazan la sangre del folículo hemorrágico por células modificadas llenas de lípidos y pigmentadas de amarillo, que forman el cuerpo lúteo o amarillo.

Las células lúteas segregan estrógenos y progesterona después de la ovulación. Si al llegar el día 24 o 25 del ciclo el óvulo no ha sido fecundado, el cuerpo lúteo comienza a degenerar y es sustituido por tejido cicatricial que forma el cuerpo albicans. Si, por el contrario, el óvulo es fecundado, el cuerpo amarillo persiste durante todo el embarazo y no se presentan más ciclos ováricos hasta después del parto.

Solo maduran alrededor de 400 folículos de los 400.000 presentes en el momento del nacimiento y el resto se atrofian. Después de la menopausia, el ovario solo está sembrado de folículos atróficos y de los restos cicatriciales (corpues albicans) de cada ovulación.

### **Uretra femenina.**

El conjunto de órganos genitales externos de la mujer se denomina vulva. Está limitada por dos pliegues mucosos o labios mayores, que confluyen por detrás en la comisura posterior y por delante en el monte de Venus, una prominencia de tejido adiposo situada por delante de la sínfisis del pubis. Tanto el monte de Venus como la superficie externa de los labios mayores están cubiertos de vello.

Por dentro de los labios mayores hay otros dos pliegues mucosos denominados labios menores o ninfas, que en la parte anterior se unen por delante y por detrás del clítoris, formando respectivamente el capuchón y el frenillo del clítoris. Entre los labios mayores y los menores están los surcos labiales.

Los labios menores delimitan el vestíbulo, donde se abren la vagina (introito vaginal), en la parte más posterior, y la uretra (meato uretral), por delante. En el vestíbulo desembocan las glándulas de Bartholin, que se abren en un surco formado entre el himen y la cara interna de los labios menores. Son dos glándulas alargadas, de 1 cm de longitud, situadas a ambos lados de la vagina. Producen un líquido lubricante que desempeña un papel fundamental en el coito.

### **Periné.**

El periné se halla limitado hacia delante por el arco púbico, lateralmente por las ramas isquiopúbicas y las tuberosidades isquiáticas y hacia atrás por los ligamentos sacro ciáticos mayor y menor todo ello hace que tenga una forma romboidal.

La línea transversa que une las tuberosidades isquiáticas divide el periné en un triángulo anterior urogenital, donde se encuentra el diafragma urogenital, y un triángulo posterior o ano rectal donde están las fosas isquiorrectales.

El periné anterior está formado por tres planos músculo aponeuróticos: un plano profundo, un plano medio y un plano superficial.

El plano profundo o diafragma pélvico está constituido por una formación músculo tendinosa con forma de embudo que sirve de sujeción a las vísceras pélvicas y abdominales. Incluye el músculo elevador del ano y el músculo coccígeo, recubiertos por una capa superior y otra inferior de fascia.

El músculo elevador del ano se fija a la pelvis en las ramas descendentes y horizontales del pubis, espina ciática, aponeurosis del obturador interno y bordes

del cóccix. Sus fibras se dirigen a la línea media y se entrecruzan con las del lado opuesto.

El músculo coccígeo se inserta en la espina ciática y sus ramas se abren en abanico fijándose en las caras laterales de los segmentos sacros inferiores y cóccix. El plano músculo aponeurótico medio, también llamado diafragma urogenital, se encuentra atravesado por la uretra y la vagina.

Está formado por una capa superior y otra inferior que recubren los músculos perineales profundos, que se originan en la rama isquiopubiana y terminan en el triángulo recto vaginal, el músculo esfínter externo de la uretra y los vasos y nervios pudendos.

#### **4.1.2.1 Ciclo Menstrual.**

Los estrógenos y la progesterona controlan la proliferación y diferenciación de las células epiteliales del sistema reproductor femenino.

La hipófisis, causan las modificaciones estructurales cíclicas del ciclo menstrual. La duración del ciclo es variable, pero en promedio es de 28 días. Para propósitos prácticos el inicio del ciclo menstrual es tomado como el día cuando aparece el sangrado menstrual. La descarga menstrual está formada por endometrio degenerado mezclado con sangre de los vasos sanguíneos rotos, la fase menstrual dura de 3 a 4 días en promedio, las siguientes fases del ciclo menstrual son llamadas proliferativa (estrogénica) y secretoria (progestacional). Los cambios que ocurren en el endometrio pueden ser tan precisos que permiten fechar con alto grado de certeza, el día del ciclo en el que se encuentra la mujer.

La fase proliferativa aparece después de la fase menstrual y coincide con el crecimiento de varios folículos ováricos y la producción de estrógenos. Los estrógenos actúan en el endometrio induciendo la proliferación celular. Durante esta fase el endometrio está cubierto por un epitelio cilíndrico simple, las glándulas están formadas por epitelio columnar simple, están dispuestas manera de tubos rectos con luz estrecha. El estroma se aprecia hiper celular y compacto.

La fase secretoria se inicia después de la ovulación y resulta de la acción de la progesterona secretada por el cuerpo lúteo. Actuando sobre las glándulas previamente desarrolladas por la acción de los estrógenos, las células epiteliales comienzan acumular glucógeno por debajo de sus núcleos. Luego la cantidad de glucógeno disminuye y el producto de la secreción de glicoproteínas dilata la luz de las glándulas.<sup>7</sup> Un cambio importante en esta fase es que las glándulas se

---

<sup>7</sup> L.Cabecero.D.Saldivar. E. Cabrillo. Obstetricia y Medicina Materno-Fetal. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana; Pág. 100, 101,102.

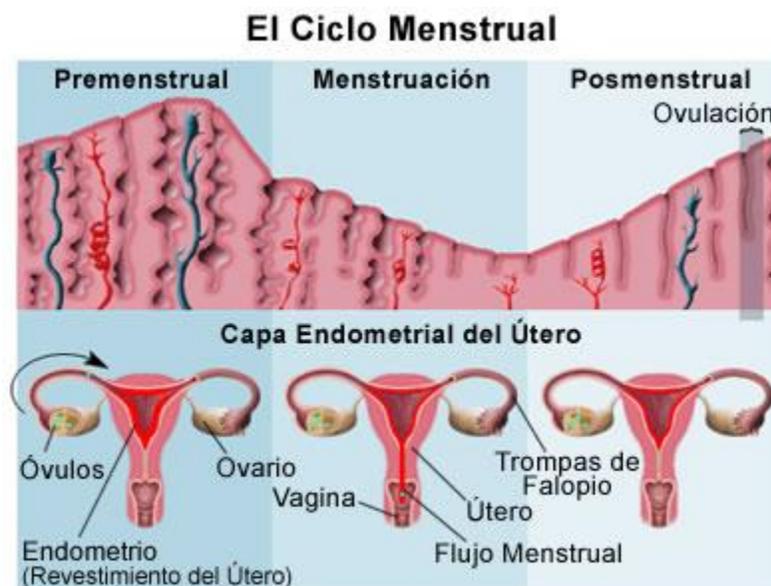
vuelven tortuosas en esta etapa el endometrio alcanza su máximo grosor (5mm) como resultado de las secreciones y edema del estroma .Si no ocurre un embarazo el cuerpo lúteo deja de funcionar a los 10-12 días después de la ovulación. Como resultado los niveles de progesterona y estrógenos en la sangre disminuyen rápidamente.

Durante el ciclo uterino las capas superficiales del endometrio experimentan cambios estructurales periódicos que pueden dividirse en tres fases.

1ª fase) Fase Menstrual: del día 1 al 4 ciclo, durante esta fase se expulsa al exterior por la vagina, las capas superficiales del endometrio del útero, es lo que se llama menstruación, provocada por la disminución de los niveles plasmáticos de estrógenos y progesterona debido a la atrofia del cuerpo lúteo en el ovario, que entonces deja de secretar estas hormonas. El flujo menstrual está compuesto por unos 50-150 ml de sangre, líquido intersticial, moco y células epiteliales desprendidas del endometrio y pasa de la cavidad uterina al exterior a través de la vagina.

2ª fase) Fase Proliferativa: del día 5 al día 14 del ciclo. Coincide con la fase folicular del ciclo ovárico, se caracteriza porque las células endometriales se multiplican y reparan la destrucción que tuvo lugar en la menstruación anterior. La hormona responsable de esta fase es el estrógeno 17 beta estradiol, secreta por las células del folículo ovárico en desarrollo.

3ª fase) Fase Secretora: del día 15 al día 28 del ciclo. Coincide con la fase luteínica del ciclo ovárico, las glándulas del endometrio se hacen más complejas en su estructura y comienzan a secretar un líquido espeso rico en azúcares, aminoácidos y glicoproteínas. En hormonas responsables de esta fase son la progesterona y el estrógeno 17-beta estradiol secretadas por el cuerpo lúteo en el ovario.



#### 4.1.2.2 Ciclo Hormonal.

En el ciclo sexual femenino intervienen hormonas secretadas por el hipotálamo, por la hipófisis y por los ovarios.

La hipófisis anterior o adenohipófisis secreta unas hormonas proteicas, las gonadotropinas, que son de importancia fundamental para la función reproductora y como indica su nombre, actúa sobre las gónadas o glándulas sexuales; testículos en el hombre y ovarios en la mujer.

Son la hormona folículo estimulante (FSH) y la hormona luteinizante (LH). La FSH llega por la sangre hasta los ovarios y provoca el crecimiento de los folículos ováricos antes de la ovulación mensual y la secreción de estrógenos por el folículo que se está desarrollando, la LH provoca la ruptura del folículo de Graaf o folículo maduro y la ovulación, así como la secreción de estrógenos y progesterona por el cuerpo lúteo o estructura en que se ha transformado el folículo una vez ha expulsado el ovocito en la ovulación.

La secreción de gonadotropinas depende a su vez, del hipotálamo que es una estructura que se encuentra en el sistema nervioso central, lo que explica el que los ciclos y la fertilidad de la mujer pueden ser profundamente afectados por las emociones. El hipotálamo sintetiza y secreta la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH) que es liberada en forma de pulsos cada 90 minutos aproximadamente y es la responsable de la secreción de FSH y LH por la adenohipófisis. Los ovarios producen dos tipos de hormonas los estrógenos y la progesterona.

Los efectos de los estrógenos son:

- Modulan la descarga de GnRH por el hipotálamo y varían la sensibilidad de las células de la adenohipófisis a dicha hormona hipotalámica.
- Desarrollan los órganos genitales femeninos.
- Son los responsables de la morfina femenina.
- Desarrollan las glándulas mamarias.
- Reducen los niveles de colesterol en plasma, lo que explica los menores riesgos de infarto de miocardio en la mujer pre menopáusica con respecto al hombre de la misma edad y a la mujer menopáusica.
- Reducen la fragilidad capilar.
- Tiene efectos estimulantes sobre el estado de ánimo.
- Tiene efectos protectores sobre el tejido óseo.
- Producen retención de agua y sodio en el organismo.

Los efectos de la progesterona son:

- Estimula el crecimiento de las glándulas mamarias.
- Estimula las secreciones del endometrio.

- Tiene efecto calmante sobre el estado de ánimo.
- Sube la temperatura corporal.
- Facilita el metabolismo de estrógenos.

#### **4.1.2.3 Ciclo ovárico.**

Los ovarios tienen la doble función de producir gametos (ovocitos) y de secretar hormonas sexuales femeninas. El ovario produce 2 tipos principales de hormonas esteroides, los estrógenos y la progesterona. En el plasma del ser humano se han aislado seis estrógenos diferentes, pero solamente tres se encuentran en cantidades importantes: el 17-beta estradiol, la estrona y el estriol. En la mujer que no está embarazada, el estrógeno más abundante es el 17-beta estradiol.

Al comienzo de cada ciclo ovárico, que se considera coincidente con el primer día de la menstruación, empiezan a aumentar de tamaño varios folículos primordiales por la influencia de una hormona secretada por la adenohipófisis, la hormona folículoestimulante (FSH).

Los folículos primordiales maduran a folículos primarios y después a folículos secundarios. Normalmente uno de éstos continúa desarrollándose mientras los demás sufren regresión.

El número de folículos que se desarrollan está determinado por los niveles de FSH de la sangre circulante. Se distinguen 3 fases en el ciclo ovárico:

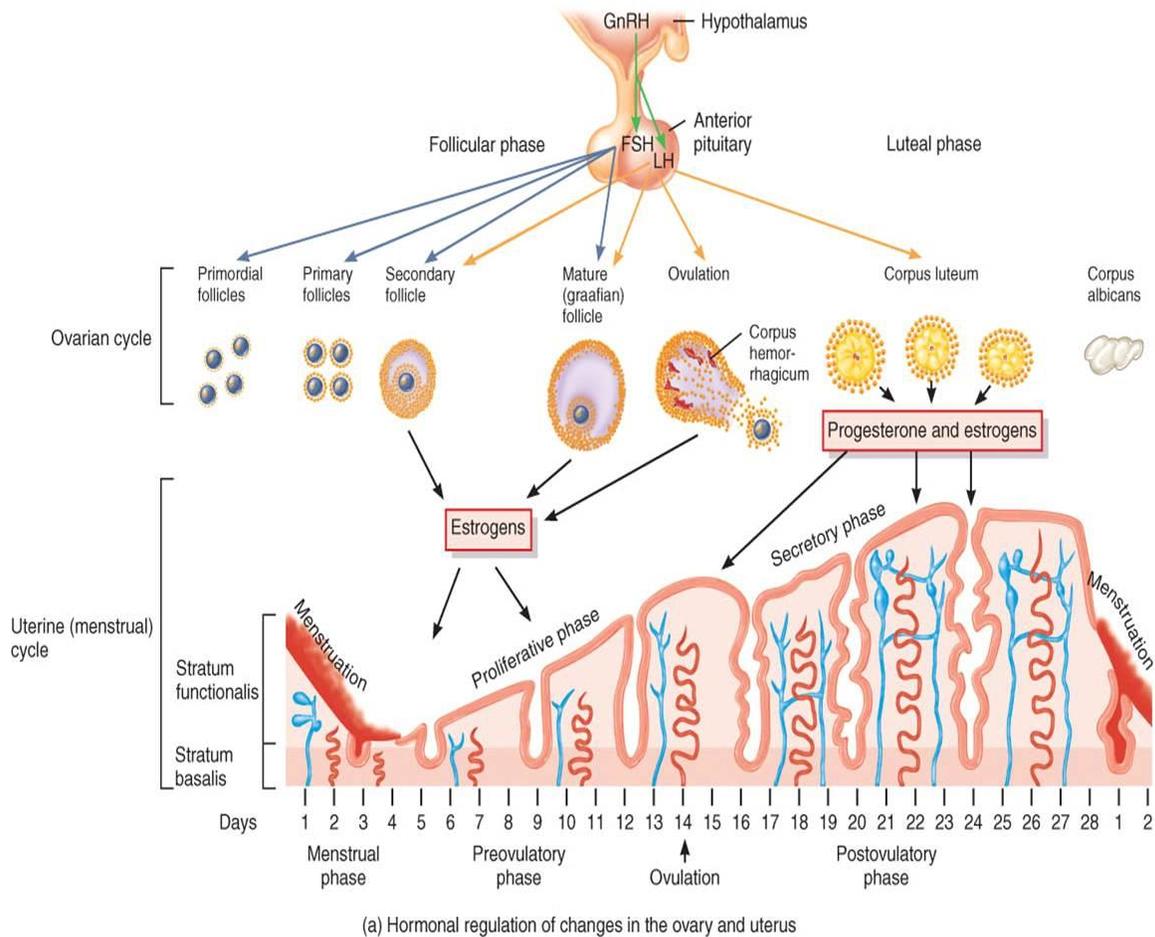
*1ª fase*) fase folicular: del día 1 al día 14 del ciclo. Durante el desarrollo folicular, el folículo secundario aumenta de tamaño y llega a ser el folículo De Graaf o folículo maduro listo para descargar el óvulo (el ovocito secundario). Durante esta primera fase del ciclo ovárico, el folículo en desarrollo sintetiza y secreta el estrógeno 17-beta estradiol, y los niveles plasmáticos de esta hormona aumentan progresivamente hasta alcanzar un valor máximo 2 días antes de la ovulación, aproximadamente. El 17-beta estradiol es el responsable del desarrollo del endometrio en la fase proliferativa del ciclo uterino.

2° fase) ovulación: el folículo descarga el óvulo (ovocito secundario), es lo que se llama ovulación. Todo el proceso hasta aquí, dura unos 14-16 días contados a partir del.

1° día de la menstruación. El ovocito se libera y es atraído por las prolongaciones o fimbrias de la trompa de Falopio para ser introducido en el interior de la trompa y ser transportado hacia el útero.

Los niveles altos de estrógenos hacen que las células de la adenohipófisis se vuelvan más sensibles a la acción de la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH) secretada por el hipotálamo en forma de pulsos (cada 90 minutos, aproximadamente). Cerca del día 14 del ciclo, las células de la adenohipófisis responden a los pulsos de la GnRH y liberan las hormonas folículo estimulante (FSH) y luteinizante (LH). La LH causa la ruptura del folículo maduro y la expulsión del ovocito secundario y del líquido folicular, es decir, la ovulación. Como la ovulación se produce unas 9 horas después del pico plasmático de LH, si se detecta la elevación de LH en plasma, por un análisis de laboratorio, se puede predecir la ovulación con un día de antelación. Después de la ovulación la temperatura corporal aumenta de medio grado a un grado centígrado y se mantiene así hasta el final del ciclo, lo que se debe a la progesterona que es secretada por el cuerpo lúteo.

3° fase) fase luteínica: del día 15 al día 28 del ciclo. Después de la ovulación, las células restantes del folículo forman una estructura que se llama cuerpo lúteo o cuerpo amarillo bajo la influencia de la LH. El cuerpo lúteo entonces sintetiza y secreta dos hormonas: el estrógeno 17-beta estradiol y la progesterona que inducen la fase secretora del ciclo uterino, es decir, preparan el endometrio para la implantación del óvulo fecundado.



En caso de embarazo, el endometrio requiere el soporte hormonal del 17-beta estradiol y de la progesterona para permanecer en la fase secretora, de modo que el cuerpo lúteo se transforma en cuerpo lúteo gestacional y persiste hasta el tercer mes de embarazo conservando su función secretora de hormonas.

Si no hay fecundación, el cuerpo lúteo degenera hacia el final del ciclo uterino y se atrofia, quedando una cicatriz, y deja de secretar estrógenos y progesterona, con lo que bajan mucho los niveles de estas hormonas en sangre y, como consecuencia, las capas superficiales del endometrio del útero se desprenden y son expulsadas al exterior por la vagina, es la menstruación.<sup>8</sup>

## 4.2 Anatomía y fisiología del aparato reproductor masculino

### 4.2.1 Órganos reproductores externos masculinos

**Pene.**

<sup>8</sup> Jesús A.F. Tresguerres y Carmen Castillo. Fisiología del eje hipotálamo-hipófiso-ovárico. Capítulo 79. Editorial Mc Graw Hill. Pág. 1007-1021

El pene es el órgano sexual del coito del varón, que se localiza debajo de la sínfisis pubiana, por encima y por delante de la bolsa escrotal. El pene tiene una forma cilíndrica en sentido dorso ventral, cuando está flácido, cuelga encima del escroto y cuando se erecta, se dirige hacia arriba, paralelo a la pared abdominal, adquiriendo en este estado, la forma de un prisma triangular de bordes redondeados. En estado flácido mide de seis a ocho centímetros, su longitud varía entre 10 y 15 centímetros durante la erección en el adulto.<sup>9</sup>

Tiene dos cuerpos cavernosos de tejido eréctil y un cuerpo esponjoso, rodeados por una túnica albugínea. Superficial a esta se encuentra la fascia profunda del pene (de Buck) que es una prolongación de la fascia perianal profunda. El cuerpo esponjoso contiene a la uretra esponjosa.

El glande representa la extremidad distal del pene, la piel del pene es oscura, cargada de melanina; la piel avanza hacia delante, fijándose alrededor del cuello del pene después de formar sobre el glande, constituyendo el prepucio, presenta un surco que lo separa del cuerpo del pene. En esta región, existen abundantes glándulas sebáceas que secretan una sustancia que recibe el nombre de esmegma.



**Escroto.** La piel del escroto es delgada, oscura, morena, con numerosos pliegues, por debajo de la piel se encuentra un musculo delgado llamado dartos, adherido a la cara interna de la piel del escroto; envía por una cara interna un tabique que dividirá al escroto se continua con la del pubis, del peritoneo, de los muslos.<sup>10</sup>

La función del escroto es mantener a los testículos en un medio más frío que el del

interior de la cavidad abdominal. Para que los espermatozoides se produzcan normalmente se requiere de una temperatura 30°C menor que la temperatura corporal (37°C).

### Testículos.

Son las principales estructuras del aparato reproductor masculino, son una glándula par cuya función es la producción de espermatozoides y de hormonas sexuales. Tiene forma ovoidal, están situados en el escroto y encapsulados por la túnica albugínea que se proyecta hacia el interior del testículo dividiéndolo en aproximadamente de 250 a 300 lóbulos. Cada lóbulo contiene de uno a cuatro

<sup>9</sup> Khalil Ahmad Samhan. Medicina Sexual Masculina, Primera Edición. España: AuthorHouse; 2011.pág. 21,22.

<sup>10</sup> Gutiérrez Gilberto. Principios de Anatomía, Fisiología e Higiene. México: Editorial Limusa Noriega Editores; 2004.pág. 270.

túbulos seminíferos, y en ellos encuentra las células de Sertoli, que contribuyen a la producción y diferenciación de los espermatoцитos; y las células espermatogénicas que darán lugar a los espermatozoides. Entre los túbulos se encuentran el tejido conjuntivo intersticial donde se localizan grupos de células encargadas de segregar las hormonas sexuales masculinas (andrógenos): son las células de Leydig.<sup>11</sup>

Funcionamiento de los testículos. En el interior de los testículos y más exactamente en los túbulos seminíferos, se produce la hormona testosterona (función endocrina androgénica), localizada en las células de Leydig. Esta hormona determina las denominadas características sexuales secundarias, las cuales son:

Crecimiento de la estructura del esqueleto. Es común observar en los varones, alrededor de los 12 años, un aumento importante de su estatura. Esto se debe al crecimiento de los huesos por el aumento del tejido óseo que provocan la acción de la hormona del crecimiento o somatotrofina y la testosterona. Se produce también un ensanchamiento de los hombros.

#### **4.2.2 Órganos reproductores internos masculinos.**

##### **Túbulos seminíferos.**

Los túbulos seminíferos se continúan con los túbulos rectos, la red de Haller (red testicular) y los conductillos deferentes; todos ellos localizados en el interior de cada testículo. Alrededor de los túbulos seminíferos existe tejido conjuntivo laxo que contiene las células intersticiales o de Leydig. Estas producen, bajo el control de la hormona LH (hormona luteinizante), la testosterona u hormona sexual masculina.

---

<sup>11</sup> Juan Antonio García Velasco. Manual de Enfermería en Reproducción Humana. Madrid: Editorial DYKINSON;2007.pág.41

Los túbulos seminíferos aportan las células productoras de gametos maduros. En el interior de los túbulos seminíferos se forman los espermatozoides a partir de unas células embrionarias denominadas espermatogonias. Estas células se encuentran en la periferia del túbulo seminífero y van transformándose sucesivamente en espermatoцитos, espermátidas y finalmente en espermatozoides, a medida que avanza hacia el interior del túbulo<sup>12</sup>.

### **Epidídimo.**

Es una estructura visible constituida por túbulos tortuosos, y que se sitúa sobre el borde posterior y la extremidad superior del testículo. El epidídimo juega un importante papel en la maduración, transporte, concentración y almacenamiento de los espermatozoides ya que cuando los espermatoцитos salen de los túbulos seminíferos hacia el epidídimo son móviles e incapaces de fertilizar un óvulo.

Los espermatozoides se almacenan aquí de 2 a 11 días (hasta 2 semanas), y en el transporte a través del epidídimo adquieren movilidad y capacidad fecundante. La parte inicial del epidídimo se denomina cabeza, la media se conoce como cuerpo y la final cola. Tras la cola el epidídimo toma la forma de un tubo más o menos regular que se conoce como conducto deferente. Este es el conducto cuya función es conducir a los espermatozoides del epidídimo a las vesículas seminales. Su longitud es de 40 a 45 cm, se sitúa en el polo posterior del testículo.

### **Conducto Deferente.**

El conducto deferente está unido al epidídimo, por un tejido conjuntivo laxo, donde se encuentran las arterias y las venas testiculares. Atraviesa el trayecto inguinal, penetra en la cavidad abdominal y desciende por la parte posterior de la vejiga hasta las vesículas seminales. Va acompañado de vasos y nervios constituyendo el cordón espermático. Al final del ducto se observa una dilatación denominada ampolla.

Es un conducto cilíndrico, de consistencia firme (resistente a la presión), en su terminación esta dilatado: es la ampolla del conducto deferente, comienza en la cola del epidídimo el cual es la continuación distal. Al llegar al nivel de la extremidad superior del testículo transcurre verticalmente hacia arriba para alcanzar el anillo superficial del conducto inguinal, al que recorre en toda su extensión. Se acoda sobre el anillo inguinal profundo, para descender hacia atrás de la vejiga urinaria. Termina muy próximo a la línea mediana, al igual que el conducto deferente del lado opuesto.

### **Vesículas Seminales.**

Son dos pequeñas glándulas bilaterales, anexas a los conductos deferentes, situadas detrás de la vejiga y delante del recto, son dos órganos alargados de

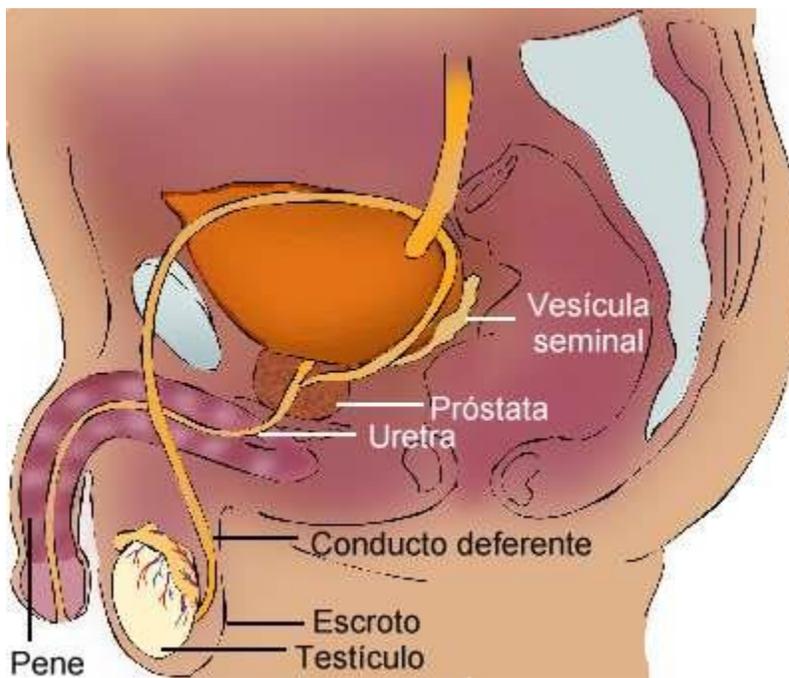
---

<sup>12</sup> C.Guillamas, E. Gutiérrez, A. Hernando, Ma J. Méndez. Técnicas Básicas de Enfermería. Madrid: Editorial; Editex, S.A.2009.Pág.201.

unos 4-5 centímetros de longitud, con la forma de pera, están unidos por su extremo inferior a la próstata. Su función es proporcionar líquido que va hacia el conducto eyaculador en el momento de la eyaculación. Estas estructuras no almacenan espermatozoides.

El ducto o conducto eyaculador resulta de la unión del conducto deferente con la vesícula seminal. Es muy corto, unos dos centímetros y en su trayecto atraviesa la próstata, tiene la función de conducir el espermatozoides a la uretra. El conducto eyaculador desemboca en una elevación de la uretra prostática conocida como folículo seminal.

Debido a su función secretoria (producen aproximadamente el 70% de líquido seminal), el nombre más apropiado debería ser glándulas seminales.



### Próstata.

La próstata es una glándula de secreción exocrina que se sitúa debajo de la vejiga, rodeando la uretra y los conductos eyaculadores que desembocan en la uretra. A partir de la pubertad crece hasta el tamaño del adulto 3 cm de altura, 4 cm de anchura y 2 cm de grosor, órgano se desarrolla alrededor de la parte inicial de la uretra, forma parte de los órganos genitales

internos, tiene aproximadamente tres centímetros de longitud, es una glándula del tamaño de una castaña (considerada por Winslow). Está situada por debajo de la vejiga urinaria, detrás de la sínfisis del pubis, delante del recto, arriba de la membrana perianal y el espacio perineal profundo. Rodea al origen de la uretra masculina y está atravesada por los conductos eyaculadores. Mide alrededor de 3.5 cm en su base y aproximadamente 2.5 cm en sus dimensiones vertical y antero posterior su peso normal es de 18g. Tiene íntimas relaciones con los esfínteres vesicouretrales. Esta fabrica un líquido blanquecino, pH básico, que se mezcla con los espermatozoides en la eyaculación permitiendo la viabilidad de ellos en la vagina que tiene carácter ácido. Entre los componentes de la secreción prostática destaca la fosfatasa alcalina, la cual aumenta con los tumores prostáticos.<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Ruiz Liard Alfredo y Michel Latarjet. Anatomía Humana. 4Edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2008. Pág. 1582, 1586, 1598.

### 4.3 Espermatogénesis

Es el proceso por el cual las células germinativas primitivas llamadas espermatogonias se transforma en espermatozoides. La producción espermática comienza en la pubertad, y después de tener una época de máximo desarrollo, va decayendo hasta los 80 y 90 años, el proceso de la espermatogénesis solo dura 53 días y este se regula por el eje hipotálamo-hipófisis-gónada. El órgano endocrino gonadal está constituido básicamente por las células intersticiales de Leydig, productoras de testosterona la cual se divide en tres fases.

**Duplicación de las células germinales:** Las espermatogonias ( $2n$ ), latentes en túbulos seminíferos desde el periodo fetal, comienza a dividirse y aumentar en número durante la pubertad. Después de varias divisiones mitóticas, las espermatogonias crecen y sufren cambios graduales que las transforman en espermatocitos primarios ( $2n$ ) que son las células germinales más grandes en los túbulos seminíferos de los testículos. Durante esta etapa de división, se produce la síntesis de ADN con duplicación del material genético, que da lugar a los espermatocitos primarios.

**Meiosis:** Cada espermatocito primario ( $2n$ ) sufre una división de reducción (primera división meiotica) para formar dos espermatocitos secundarios haploides ( $n$ ), de menor tamaño. Estos sufren una segunda división meiotica para formar cuatro espermatidas haploides ( $n$ ), cuyo tamaño es la mitad que los espermatocitos secundarios.

**Espermiogénesis:** Es el proceso de transformación de espermatidas ( $n$ ) a espermatozoides ( $n$ ); Se divide en:

**Formación de Acrosoma:** El aparato de Golgi aporta el material, que crece y se coloca como un gorro, envolviendo parcialmente la parte superior de la cabeza, contiene gran cantidad de glicoproteína y enzimas de gran utilidad en la fertilización.

**Condensación del núcleo:** Mientras el Acrosoma crece, el núcleo de la espermatide permanece esférico, pero cuando la cabeza está completamente formada, migra hacia la periferia.

**Desarrollo de flagelo:** A partir de uno de los centriolos adyacentes al complejo de Golgi, se forma un filamento constituido por un círculo exterior de 9 pares de microtúbulos que rodean a un par central único. Estos nueve filamentos dobles están unidos por un sistema radial conocido como "brazos de dineína", que facilitan los movimientos ciliares. En la parte proximal, los filamentos están rodeados por mitocondrias, formando la pieza intermedia.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> R.Matorras.J.Hernandez.D.Molero Reproducción Humana para Enfermería. Editorial Médica Panamericana.Pag.45, 46,47.

Eliminación del citoplasma. Así finalmente, el espermatozoide queda constituido de la siguiente manera:

Cabeza que incluye el núcleo en forma de pera, con una cubierta acrosomal, cuello, que incluye la base del flagelo, pieza intermedia, pieza principal, segmento terminal.

#### **4.4 Fecundación e implantación**

##### **Fecundación**

El desarrollo embrionario se inicia con el proceso de fecundación, que implica la unión del gameto femenino con el masculino. La unión de dos células haploides, cada una con 22 autosomas y un cromosoma sexual, da como resultado una nueva célula cuya composición genética es diferente de la unión de ambos padres.

La fecundación es un proceso que, en la mayoría de los casos, sucede en la ampolla de la trompa de Falopio. Para que se lleve a cabo se requiere de la preparación previa del espermatozoide a través del proceso denominado capacitación, que se inicia cuando los gametos llegan a la vagina y recorren la cavidad uterina hasta encontrar al ovocito en la trompa de Falopio. Durante el trayecto que siguen los espermatozoides, estos pierden una capa de proteínas que los cubre y al llegar al ovocito, completan la capacitación y se preparan para la fecundación, que sucede en varias etapas.

La primera barrera a la que se enfrentan es la corona radiada principalmente por el movimiento de la cola de los espermatozoides.

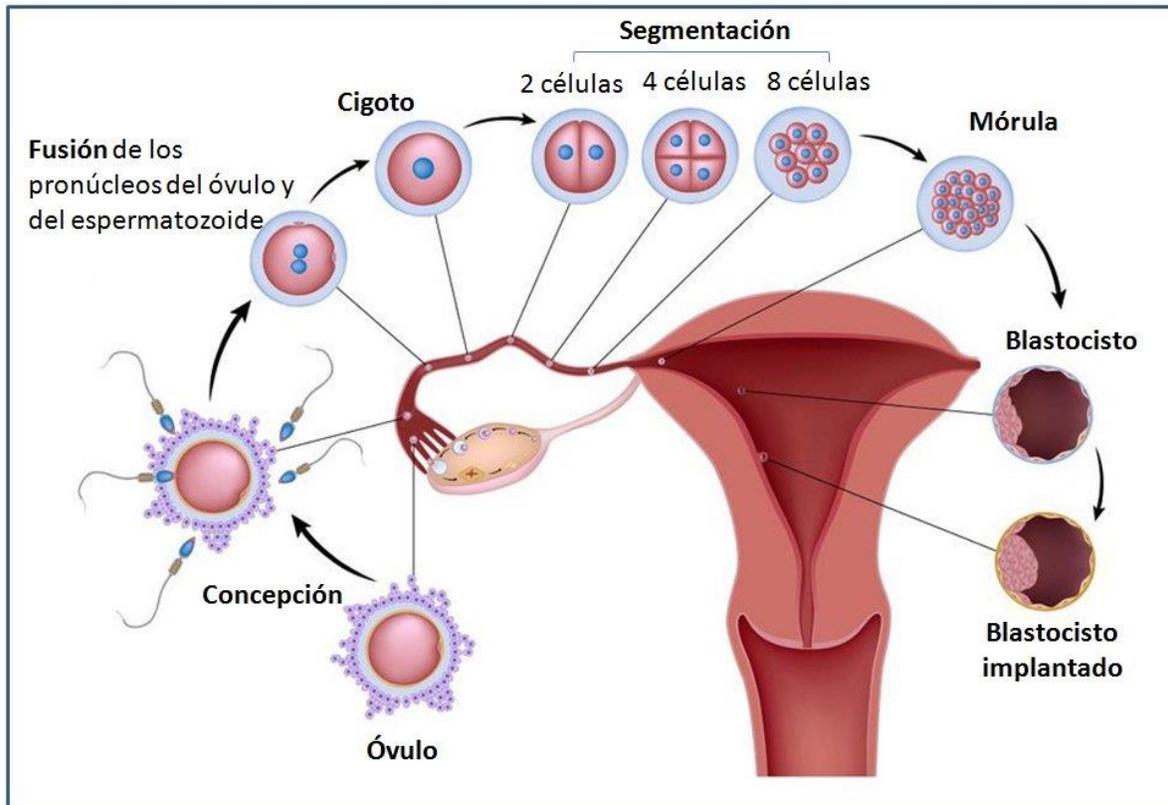
La zona pelúcida es una capa glicoproteica acelular que cubre y protege al ovulo y constituye la última barrera física que deben atravesar los espermatozoides antes de fertilizarlo. La interacción inicial entre los espermatozoides y la zona pelúcida ovocitaria parece ser un proceso mediado por receptores. Al hacer contacto con la zona pelúcida, la membrana plasmática del espermatozoide se fija a esta zona por medio de glicoproteínas de la zona pelúcida conocidas como ZP1, ZP2 y ZP3 que actúan como receptores, como respuesta de inicia la reacción acrosómica en la cual se libera acrosina, arilaminidasa, arilsulfatasa, colagenasa, tripsina, esterasa, etc., responsables de la penetración. Luego que tiene lugar la reacción acrosómica y el espermatozoide penetra la zona pelúcida, la membrana pelúcida del ovulo y del espermatozoide se fusionan, y penetra el núcleo así como el centriolo proximal. Además, la reacción acrosómica modifica las membranas de la cabeza del espermatozoide, como preparación de la fusión de la membrana interna del acrosoma con la membrana plasmática del ovocito. Los espermatozoides con el acrosoma intacto no tiene la capacidad de fusionarse con los ovocitos. En consecuencia, la reacción acrosómica es un pre requisito necesario para la fusión del espermatozoide con la membrana ovocitaria.

Una vez que penetró la zona pelúcida, el espermatozoide ingresa en el espacio peri vitelino en un determinado ángulo, para cruzarlo rápidamente. Luego, se une a la membrana plasmática del ovocito, para completar en poco tiempo el ingreso

de toda la cabeza en el citoplasma ovocitario. Se produce entonces la fusión de la membrana, del ovulo y del espermatozoide, en un proceso mediado por proteínas. Tras la fusión se inicia una serie de eventos bioquímicos y morfológicos dentro del ovulo fecundado.

Con la fusión de las membranas del ovulo y del espermatozoide se inician las reacciones a nivel cortical y de la zona pelúcida, con la liberación de gránulos corticales en el ovocito. Estos eventos conducen a la iniciación del ciclo celular y a la síntesis de DNA.

En el momento de la iniciación, el ovocito reanuda la segunda división meiotica. Una de las células se extrae y forma el segundo cuerpo polar, en tanto la otra que contiene el número haploide de cromosomas, se convierte en el ovocito definitivo.<sup>15</sup>



## Implantación

La implantación embrionaria consiste en la plantación del blastocisto al endometrio materno como paso previo para el desarrollo de la placentación y la gestación.<sup>16</sup>

Los lugares más frecuentes de implantación se localizan en el tercio medio y superior de la pared posterior, que son los lugares eutópicos. Para lograrlo, el blastocisto debe encontrarse en la etapa de desarrollo apropiado y contactar con el epitelio endometrial, en condiciones hormonales específicas, es decir, durante la

<sup>15</sup> Cabero. L.; Saldívar. D. y Cabrillo. E. (2007). Obstetricia y medicina materno-fetal. Madrid: Ediciones Panamericana. Pág. 156 – 158.

<sup>16</sup> Cabero L., Saldívar D., Cabrillo E. obstetricia y medicina materno fetal. Madrid: Medica Panamericana; 2007. Pág.161.

ventana de implantación, que comprende de los días sexto a decimo postovulación, o lo que es lo mismo, en los días 18 o 19 del ciclo, de dos a tres días después de que el ovulo fertilizado entre en el útero o de 5 a 7 días después de la fecundación.

La implantación embrionaria, se trata de un proceso que consta de tres fases consecutivas divididas en dos periodos: el periodo preimplantario, o fase de aposición que consiste en la orientación del blastocisto hacia la zona laminal determina del endometrio donde posteriormente se adhiera. El blastocisto, en fase preimplantacional, posee un trofoblasto muy activo que produce tres señales que estimulan al endometrio haciéndolo más receptivo y mediante la HCG mantiene al cuerpo lúteo, que además de evitar la menstruación, permite que la secreción de estrógenos y progesterona no solo persista, sino que aumente.

Este periodo implica una preparación previa del embrión y del endometrio para un contacto posterior. El periodo implantario consta de las fases de adhesión, donde el trofoectodermo del blastocisto conecta directamente con el epitelio endometrial o de invasión o penetración del trofoblasto embrionario en el endometrio materno.

La fase de aposición u orientación es la menos estudiada, y tiene lugar entre el quinto y sexto día postovulatorio cuando el blastocisto tiene un tamaño aproximado de 300-400um de diámetro. El blastocisto humano permanece libre en el lumen uterino que se ha estrechado haciéndose parcialmente virtual. Se posiciona habitualmente en una zona determinada del útero: es en el fondo uterino y el tercio superior, de su cara posterior. Esto es importante porque determinara la localización de la placenta. El disco embrionario dará origen al embrión propiamente, se sitúa en un lugar específico. El trofoblasto se volverá invasor donde está la masa celular interna.

Durante la fase de aposición el blastocisto “busca” su lugar de implantación, orientándose de forma específica, el trofoblasto polar situado por debajo del embrioblasto es el que se pone en contacto con la decidua para iniciar el proceso de adhesión, y será lo que posteriormente dará lugar al corión frondoso y luego a la placenta. Cuando el blastocisto entra en estrecho contacto con el endometrio, las microvellosidades de su superficie se aplanan y se entrecruzan con las de la superficie luminal de las células epiteliales. Llega un momento en el que las membranas celulares se aproximan mucho y se forman complejos de unión, a través de las moléculas de adhesión. Una vez adherido, el epitelio endometrial constituye una “barrera” que el embrión debe atravesar para proceder con el proceso implantatorio. Para ello debe abrirse camino induciendo la apoptosis de las células endometriales adyacentes y dirigiendo la matriz intercelular que las mantiene unidas.

El epitelio endometrial consiste en una monocapa de células cuboides polarizadas que tapizan el interior del útero que debe permitir y facilitar la implantación embrionaria. El epitelio embrionario está regulado d forma especial por las hormonas esteroideas que inducen cambios morfológicos y bioquímicos cíclicos que ayudan a mantener el microambiente adecuado para el desarrollo del embrión preimplantario. Su función en la implantación es básica, ya que actúa controlando el impacto del embrión sobre el estroma y los vasos endometriales y como primer

contacto mediador del dialogo entre el embrión implantario y su lecho endometrial.<sup>17</sup>

#### **4.5 Desarrollo embrionario y fetal**

##### **Embrión**

El periodo embrionario participa en la tercera semana después de la ovulación y fecundación, que coincide con el día en el que hubiera iniciado la siguiente menstruación. El pedículo del cuerpo esta diferenciado; el saco coriónico es de casi 1 cm de diámetro. Hay un espacio intervelloso real que contiene sangre materna y centros de vellosidades donde se puede distinguir el mesodermo coriónico.

Para el término de la cuarta semana que sigue a la ovulación el saco coriónico tiene de dos a tres cm de diámetro y el embrión de 4 a 5 mm de longitud. La diferenciación del corazón primitivo empieza a mediados de la cuarta semana. Ya hay yemas en las extremidades torácicas y pélvicas y el amnios empieza a descubrir el pedículo corporal, que luego se convierte en el cordón umbilical.

Al término de la sexta semana que sigue a la fecundación, el embrión mide de 22 a 22 mm de longitud y la cabeza es bastante grande en comparación con el tronco. El corazón ya se ha formado por completo. Se observan dedos y artejos y los brazos se flexionan en los codos. El labio superior está completo y los pabellones auriculares externos forman elevaciones definitivas a casa lado de la cabeza.<sup>18</sup>

La terminación del periodo embrionario al inicio del periodo fetal es designada como presente a las ocho semanas después de la fecundación. Para entonces el embrión o feto tiene 4 cm de longitud. La mayor parte del desarrollo pulmonar aun esta por ocurrir, pero pocas estructuras corporales importantes se forman después de este momento.

##### **Feto**

El desarrollo durante el periodo fetal de la gestación está constituido por el crecimiento y la maduración de las estructuras formadas en el periodo embrionario.

#### **Cambios semana a semana.**

A las 36 horas después de la fecundación, el cigoto ha terminado su primera división por lo que presenta dos células, luego estas dos células vuelven a dividirse y en 48 horas se evidencian cuatro células. Las divisiones continúan y al final del tercer día existen ya 16 células, ahora a todo este conjunto se le denomina mórula.

---

<sup>17</sup> Bajo, L.M.; Melchor. M. (2007). Fundamentos de Obstetricia. Madrid: Editorial SEGO. Pág.144, 145.

<sup>18</sup> Cunningham, F.G.; Kenneth, J.; Leveno, S.L., et al. (2006) Obstetricia de Williams. México: McGraw-Hill interamericana.

Las células de la mórula siguen dividiéndose y entre el cuarto y quinto día constituyen el blastocito, el cual está constituido por: embrioblasto, trofoblasto, blastocele. Las células del trofoblasto se diferencian en dos zonas: sincitiotrofoblasto, citotrofoblasto.

Al final de la primera semana, el blastocito ya está dentro del endometrio, es entonces cuando ya se puede usar el término embarazo.

Durante el octavo día las células de la masa celular interna del blastocito (embrioblasto) van a conformar el disco embrionario bilaminar que presenta: epiblasto, hipoblasto.

Se forma una cavidad cubierta por una membrana llamada amnios, de ahí que se le denomina cavidad amniótica, en el noveno día aparece, otra cavidad a la que denominaremos saco vitelino primitivo.

**A la semana 3** se da el fenómeno de gastrulación: la masa celular interna del blastocito (bilaminar) se transforma en embrión trilaminar (o gástrula), algunas células del epiblasto proliferan y se introducen entre esta capa y el hipoblasto, formado por una capa intermedia denominada mesodermo embrionario, el embrión posee tres capas: ectodermo, mesodermo y endodermo.

**A la semana 4** hay cambios en la forma del cuerpo, se forma el tubo neural, el primer arco forma la mandíbula, y la extensión rostral del maxilar superior.

El corazón produce una gran prominencia ventral y bombea sangre, el cerebro anterior produce una elevación notable de la cabeza.

Se observan placodas del cristalino.

Al final de la cuarta se presentan yemas de los miembros inferiores y el cierre del neuroporo caudal.

**A la semana 5**, el crecimiento de la cabeza durante esta semana es evidente, debido al rápido desarrollo del cerebro. Durante la parte temprana de la quinta semana, las extremidades superiores tienen apariencia de pala, los senos cervicales son ahora visibles. Estas depresiones resultan del crecimiento del segundo arco bronquial sobre el tercer y cuarto pares de arcos branquiales.

**A la semana 6**, las extremidades muestran considerable desarrollo regional durante esta semana, en especial las extremidades superiores. Las regiones del codo y de la muñeca ya son identificables y la mano con apariencia de pala ha desarrollado puente, llamados rayos digitales (rayos de los dedos) que indican los futuros dedos (los cinco dedos).

Al inicio de la semana 6, las placas de los pies han aparecido y son reconocibles las regiones de los tobillos. Aparecen los primordios del meato auditivo externo (conductos auditivos de la oreja) y se presentan los oídos externos. Estas estructuras se indican por pequeñas dilataciones llamadas montículos auriculares que se desarrollan alrededor de la primera ranura branquial, entre el primero y segundo arcos branquiales.

**A la semana 7**, el corazón del bebé está envuelto dentro del tronco del bebé. Ya los brazos y piernas son mucho más evidentes y la médula espinal está casi completa. El bebé mide un centímetro de largo. En la madre, se pueden producir cambios radicales en el humor.

**A la semana 8**, se comienzan a formar los ojos, la parte externa de la oreja y los dedos de pies y manos. Mide 2.5 centímetros de largo, los huecos de la nariz aparecen. La madre siente asco de ciertas comidas y olores.

Las células del embrión ahora se multiplican y comienzan a ocuparse de sus funciones específicas. Este proceso se llama diferenciación y conduce a los diversos tipos de células que conforman un ser humano (como las células sanguíneas, renales y nerviosas).

Hay un rápido crecimiento y las principales características externas del bebé comienzan a tomar forma. Es durante este período crítico de diferenciación (la mayor parte del primer trimestre) que el bebé en desarrollo es más susceptible a daños.

Al comenzar el estadio fetal el peso del niño es de 22g y la longitud de 5cm, de los cuales el 50% corresponde a la cabeza. Al terminar el primer trimestre de gestación, el peso del niño es de 50g y la longitud de 10cm.

Durante el segundo trimestre de vida intrauterina el ritmo del aumento de la longitud supera al peso, para finalizar el segundo trimestre con una longitud de 30 cm y un peso de 800g.<sup>19</sup>

Cuando comienza el periodo fetal, la cabeza representa la mitad de la distancia lineal entre la coronilla y las nalgas, pero el crecimiento más rápido del tronco va reduciendo esta proporción hasta lograr que la longitud del tronco sea predominante. Hay un mayor ritmo de crecimiento en estatura entre el principio del periodo y el quinto mes, en los dos últimos meses de gestación el feto puede llegar a duplicar su peso previo, con una importante acumulación de tejido adiposo.

La longitud de sus extremidades superiores es inicialmente mayor que la de las inferiores, pero su mayor ritmo de crecimiento acaba invirtiendo esta situación.

#### **A las 9 semanas:**

Todos los órganos principales y las estructuras corporales externas han comenzado a formarse, el corazón del bebé late con un ritmo regular.

Los brazos y las piernas crecen en longitud, y se han comenzado a formar los dedos de las manos y de los pies.

Los órganos sexuales comienzan a formarse.

Los ojos se han desplazado hacia adelante en la cara y se han formado los párpados.

El cordón umbilical es claramente visible.

Cerca de 1 pulgada de largo y pesa menos de 1/8 de onza.

---

<sup>19</sup> Posada Gómez Ramírez. El niño sano.3ª Edición. Bogotá: Editorial Medica Panamericana; 2005.Pág.119.

**A las 10 semanas:**

El feto tiene cara ancha y los ojos muy separados, se fusionan los párpados y sus orejas poseen una implantación baja.

Entre la semana 9 y 22 el feto empieza a orinar en el líquido amniótico y a deglutir.

**A las 11 semanas:**

Entre la séptima y la onceava semana aparece la sensibilidad cutánea.

En la semana 10-11 se reduce la hernia umbilical fisiológica

**A las 12 semanas:**

El tercer mes de vida intrauterina los órganos muestran un crecimiento acelerado, se forman las yemas de los dientes temporales y empieza el movimiento espontáneo de las extremidades. Los nervios y los músculos empiezan a trabajar en conjunto, el bebé puede cerrar el puño.

Al realiza una ecografía en el segundo trimestre de embarazo o más tarde, se podrá determinar el sexo del bebé. Los párpados se cierran para proteger los ojos que se están desarrollando, los párpados no se abrirán de nuevo hasta la semana 28.

El crecimiento de la cabeza se ha vuelto más lento, y el bebé es mucho más largo. El tercer trimestre, por su parte se caracteriza por un ritmo mayor de aumento de peso que de longitud, para finalizar el tercer trimestre y en general su vida intrauterina con 3000 a 3300 g. con una longitud total de la cabeza a los pies de 48 a 52cm. La hemopoiesis en el feto se efectúa principalmente en el hígado y hacia el final de la semana 12 aparece núcleos germinativos de las células sanguíneas en el bazo y en la médula ósea.<sup>20</sup>

**Segundo trimestre (Semana 13 a Semana 28)**

En las semanas 13-16 los ojos se frontalizan, los pabellones auditivos ascienden y aparece el patrón del cabello. Hacia la semana 20 la piel se cubre de un material grasoso conocido como "vermix caseoso" y aparece unas finas vellosidades pilosas (lanugo) que sirve para mantener el cérvix sobre el cuerpo fetal.

Este material sebáceo es beneficioso como protección cutánea y como lubricante para el parto. Continúan formándose el tejido muscular y los huesos, creando un esqueleto más completo, comienza a formarse la piel se desarrolla el meconio en el tracto intestinal del bebé. Este será el primer movimiento intestinal del bebé.

Se acelera el crecimiento de la parte inferior del cuerpo; se forman bien las manos y los pies, de tal modo que ya es posible empuñar las manos.

El bebé hace movimientos de succión con la boca (reflejo de succión).

El bebé alcanza una longitud de aproximadamente 4 a 5 pulgadas y pesa cerca de 3 onzas.

---

<sup>20</sup> E. Gratacos. R. Gomez.K.Nicolaides.R.Romero.L.Cabero. Medicina Fetal. 1ra.Edición.Buenos Aires; Madrid: Editorial Medica Panamericana; 207.Pag.12, 14.

**A las 20 semanas:**

El bebé está más activo.

El bebé está cubierto por un bello fino y aterciopelado llamado lanugo y una capa cerosa llamada vernix. Esta capa protege la piel que se está formando debajo.

Se han formado las cejas, las pestañas y las uñas de las manos y de los pies.

El bebé puede incluso rascarse.

El bebé puede oír y tragar.

Ahora, a la mitad de su embarazo, el bebé tiene aproximadamente 6 pulgadas de largo y pesa alrededor de 9 onzas.

Las estructuras de la piel empiezan a adquirir su forma final y aparecen las uñas de las manos y los pies.

**A las 24 semanas:**

En el sexto mes se han formado completamente los ojos y se abren los párpados; además comienzan la reacción a los sonidos provenientes del exterior. Las uñas de las manos aparecen en la semana 24, dos antes que las de los pies.

La médula ósea comienza a fabricar células sanguíneas.

Se forman papilas gustativas en la lengua de su bebé.

Se han formado ya las huellas de los pies y las huellas dactilares.

Empieza a crecer pelo verdadero en la cabeza del bebé.

Los pulmones se formaron, pero no funcionan.

Se desarrollan los reflejos de la mano y de sobresalto.

El bebé duerme y se despierta con regularidad.

Si el bebé es un niño, sus testículos comienzan a desplazarse desde el abdomen hacia el escroto. Si es una niña, el útero y los ovarios se encuentran ya ubicados en su lugar, y en los ovarios se han formado ya los óvulos para toda la vida.

El bebé almacena grasa y ha aumentado un poco de peso. Ahora, con cerca de 12 pulgadas de largo, su bebé pesa alrededor de 1.5 libras.

**En la semana 26:**

El feto abre de nuevo los ojos y se desarrolla el lanugo y el cabello.

**A las 28 semanas:**

Se desarrollan funciones reflejas y se adquiere progresivamente funciones que permitirán la vida extrauterina en caso de ser necesario y que preparan al feto para el nacimiento.

**Tercer trimestre (Semana 29 a Semana 40)****A las 32 semanas:**

En el octavo y noveno mes la actividad es mayor, alternada con periodos de reposo, con cambios frecuentes de posición manteniéndose casi siempre cabeza abajo, para que aproximadamente a las cuarenta semanas de gestación las contracciones uterinas (trabajo de parto) cambien la vida intrauterina por vida extrauterina.

Los huesos del bebé están completamente formados, pero todavía son blandos.

Las patadas y los golpes de su bebé son fuertes.

Los ojos pueden abrirse y cerrarse y perciben cambios en la luz.

Los pulmones no están completamente formados, pero empiezan a producirse movimientos “respiratorios” de práctica.

El cuerpo de su bebé comienza a almacenar minerales esenciales, como hierro y calcio.

Comienza a caerse el lanugo.

El bebé aumenta de peso rápidamente, alrededor de ½ libra por semana. Ahora, su bebé mide alrededor de 15 a 17 pulgadas de largo y pesa alrededor de 4 a 4.5 libras.

### **A las 36 semanas:**

El recubrimiento protector ceroso denominado vernix se torna más espeso.

La grasa corporal aumenta. El bebé crece cada vez más y tiene menos espacio para moverse. Los movimientos son menos enérgicos.

El bebé mide alrededor de 16 a 19 pulgadas de largo y pesa alrededor de 6 a 6.5 libras.

### **Semanas 37 a 40:**

Al final de las 37 semanas, se considera que el bebé está a término.

Los órganos del bebé están listos para funcionar por su cuenta.

Cuando se acerque la fecha de parto, el bebé puede girar y colocarse con cabeza hacia abajo, alistándose para el nacimiento.

La mayoría de los bebés se “presentan” con la cabeza hacia abajo.

En el momento del nacimiento, el bebé puede pesar alrededor de 6 libras y 2 onzas a 9 libras y 2 onzas, y puede medir de 19 a 21 pulgadas de largo.

La mayoría de los bebés a término se encuentran dentro de estos rangos.

La organogénesis prácticamente ha terminado y el feto gracias sobre todo a la madurez alcanzada por el sistema nervioso central y por glándulas endocrinas (suprarrenales y tiroides) esenciales para la reacción global del organismo, inicia una modalidad de respuesta a la agresión, que es la que va a persistir ya a lo largo de toda la vida. Aparecen por primera vez infiltrados inflamatorios, y se asiste a la sustitución progresiva del tipo de respuesta embrionaria, con sus fenómenos locales degeneración y regeneración, por la forma de reacción posnatal, en la que participa el organismo como un todo, lo que modifica sustancialmente el curso de los procesos patológicos. En esta época ya no se producen malformaciones en sentido estricto, si no lesiones de órganos normalmente formados, es decir, se trata de enfermedades perezadas a las de la vida extrauterina.<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> M. Hernández Rodríguez. Pediatría. Segunda Edición. Madrid España: Editorial Díaz de Santos; 1994. Pág.133, 134.

## Crecimiento del Feto de las 8 a las 40 Semanas



### Cambios anatómo-fisiológicos durante el embarazo

Los estrógenos estimulan el crecimiento en el feto y en algunos de los órganos de la madre. El útero, los genitales externos y glándulas mamarias aumentan de tamaño. Esta hormona también produce relajación de los ligamentos pélvicos, de modo que las articulaciones sacroiliacas se vuelven bastante más flexibles y la sínfisis del pubis adquiere elasticidad. Con estos cambios se facilita el paso del feto por el canal del parto.

El cuerpo lúteo y la placenta producen la hormona relaxina, la cual se ha visto que genera relajación o elasticidad en la sínfisis del pubis de otros animales, pero no en la del ser humano.

La progesterona aumenta la sensibilidad de los quimiorreceptores al dióxido de carbono, esto aunado al efecto mecánico del útero sobre las vísceras abdominales, que en última instancia ejercen presión sobre el diafragma, provocan que la frecuencia respiratoria aumente y la respiración se vuelva más superficial. En algunos casos esta presión puede ser suficiente para producir disnea.

Otro de los cambios observados es la reducción de la motilidad intestinal causada por los “esteroides del embarazo”. En algunas ocasiones esto puede originar constipación y estreñimiento. El reflujo gastroesofágico durante el embarazo puede ser explicado por la presión ejercida por el útero sobre el propio estómago.

El crecimiento uterino puede causar una compresión de las arterias y venas de la pelvis, lo que interfiere con el retorno venoso causando hemorroides o varices en las extremidades inferiores.

El útero empuja las vísceras abdominales contra el diafragma y entorpece la respiración por lo que la frecuencia respiratoria aumenta para compensar la profundidad del respiro, es decir, la respiración se hace más frecuente y superficial.

El útero durante el embarazo ejerce presión sobre la vejiga urinaria reduciendo su capacidad, por lo que la micción se vuelve más frecuente; incluso algunas mujeres llegan a experimentar urgencia urinaria.<sup>22</sup>

#### 4.6 Hipertensión

La hipertensión arterial es un trastorno del nivel promedio al que está regulada la presión sanguínea, tiene importancia clínica debido a que esta elevación crónica lesiona órganos diana como el corazón, los vasos sanguíneos y los riñones. En etapas iniciales no causa alteraciones en la función cardiovascular; siendo las características del control de la presión arterial las que conllevan a la regulación de la presión sanguínea flexible y responde a los requerimientos de la perfusión local de los órganos, esta se integra a la función general cardiovascular y renal para servir a la homeostasis del sistema. El nivel con que se regula cambia a lo largo de la vida<sup>23</sup>.

La presión arterial proporciona la fuerza impulsora que lleva la sangre a través del sistema vascular, esencial para la vida, además de proporcionar perfusión a órganos críticos como el cerebro, esta desempeña un papel clave en la optimización de las funciones de los demás órganos; en 1909 Starling reconoció que el sodio total corporal y el equilibrio del agua estarían reguladas por la presión de perfusión renal arterial, Guyton y colaboradores propusieron que la presión sanguínea y la homeostasis del sodio están relacionados a través de mecanismos de natriuresis por presión, cuando la presión de perfusión se eleva aumenta la producción del sodio renal y del líquido extracelular provocando que los volúmenes sanguíneos se constriñen en una cantidad suficiente para retornar a su línea básica<sup>24</sup>.

La definición de hipertensión arterial ha abierto las puertas ampliamente a la investigación a fin de revisar los conceptos existentes y' aclarar los muchos interrogantes planteados. Existe una decena de límites convencionales para catalogar a un individuo como hipertenso, todos arbitrarios. Una de las convenciones más corrientes fija presiones consistentemente sobre 160 mmHg sistólica y 100 mmHg. Diastólica. En 1978 Sir George Pickering, al analizar la

<sup>22</sup> Cabero Roura Luis, Saldívar Rodríguez Donato. Operatoria obstétrica: una visión actual. México 2009. Editorial Médica Panamericana. Pág. 5 y 6.

<sup>23</sup> Brauwald. E. (2000). Hipertensión Sistémica, mecanismos y diagnóstico Tratado de cardiología; Vol. 1 5ta. Edición. Pág. 874-892.

<sup>24</sup> OMS. Prevalencia global de obesidad, epidemiología: <http://www.tecnociencia.es/especiales/obesidad/5.html>

presión arterial como una variable biológica, ha criticado violentamente la definición y argumenta que los conceptos de normo e hipertensión son meros artificios. A la luz de investigaciones efectuadas en varias comunidades y los hallazgos relativos a su presión arterial se verá la solidez de la argumentación de Pickering.

Un valor elevado de presión arterial, sistólica o diastólica, no significa nada en sí mismo si no se juzga en función de las variaciones a que está expuesta la presión arterial por condiciones genéticas y ambientales.

Nadie puede afirmar con absoluta certeza cuando aparece por primera vez la hipertensión arterial en la historia de la humanidad, es opinión generalizada que se trata de una enfermedad relativamente moderna de la civilización. El más fuerte soporte sobre su origen radica posiblemente en interrelaciones genético-ambientales en los que están involucrados los genes de nuestro antiguo genoma, adaptado de cazadores recolectores y el ambiente de nuestro nuevo mundo creado por el ser humano, la hipertensión es una respuesta a la novedad ambiental<sup>25</sup>.

#### **4.6.1 Hipertensión inducida por estrógenos**

Los estrógenos, administrados en forma de píldoras anticonceptivas o como estrógenos conjugados para síntomas menopáusicos u osteoporosis, pueden aumentar la presión arterial. En la mayoría de las pacientes el aumento de la presión arterial inducido por el tratamiento con estrógenos es leve y depende de la duración. Sin embargo, en un pequeño número de mujeres normotensas la administración de estrógenos puede asociarse con la precipitación de hipertensión franca y, rara vez, con formas más severas o aceleradas de elevación de la presión arterial. Además, cuando se administran estrógenos a una mujer hipertensa puede producirse un aumento mayor de la presión arterial. El reconocimiento inicial de la elevación de la presión arterial relacionada con los estrógenos se observó en la década de 1960 con la administración de anticonceptivos orales que contenían cantidades de estrógenos y progesterona sustancialmente mayores que las que se usan en la actualidad. La incidencia de hipertensión inducida por anticonceptivos parece haber disminuido con el advenimiento de las combinaciones de estrógenos-progestágeno en pequeñas dosis. Cuando una paciente hipertensa se presenta con antecedentes de ingestión de estrógenos, en general es prudente suspender el agente y observarla cuidadosamente para comprobar si se produce una disminución de la presión arterial. Con preparados anticonceptivos orales esto puede tardar 5 a 8 semanas hasta la disminución máxima, en tanto que con estrógenos conjugados pueden pasar muchos meses antes de que se observe la disminución de la presión arterial.<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup> Otero. M. (2005). Avances en el manejo de la Hipertensión Arterial en el anciano. Madrid. Pág. 31-40.

<sup>26</sup> William N. Kelley, Medicina interna, 2ª edición, Pág. 263.

La hipertensión inducida por el embarazo (HIE) es un trastorno que por lo común afecta varios sistemas de órganos diferentes y puede presentarse con más signos clínicos que la hipertensión sola. La preeclampsia se define como hipertensión asociada con proteinuria, lo que representa un compromiso renal y ocurre por lo general después de 20 semanas de gestación. La eclampsia comprende el desarrollo de convulsivos ataques, o coma o ambos en una paciente con preeclampsia, lo cual representa una afección del sistema nervioso central. La triada de hipertensión, proteinuria y edema que define a la preeclampsia es inespecífica aunque se ha descrito de manera clásica, estos signos clínicos pueden representar preeclampsia es inespecífica, aunque se ha descrito de manera clásica, estos signos clínicos pueden representar otras situaciones.<sup>27</sup>

### **Clasificación.**

1. **HTA crónica:** Es una HTA ( $\geq 140/90$ ) previa al embarazo o que se detecta antes de las 20 SDG. Puede ser primaria (esencial) o secundaria. La HTA diagnosticada después de las 20 SDG que persiste 12 semanas después del parto, se clasifica también como HTA crónica.
2. **HTA inducida por el embarazo:** Aparición de HTA sin proteinuria después de las 20 SDG. El diagnóstico se confirma cuando no se desarrolla preeclampsia y la TA se normaliza después de las 12 SDG postparto.
3. **Preeclampsia:** HTA que se detecta después de las 20 SDG (salvo embarazo gemelar, enfermedad trofoblástica, en los que puede aparecer antes de las 20 SDG) y se acompaña con proteinuria con o sin edemas (no se considerara preeclampsia si solo hay HTA y edemas).
4. **Eclampsia:** Es la preeclampsia complicada con convulsiones, que pueden aparecer durante el embarazo, parto o puerperio, tras destacar otras causas de las mismas (epilepsia, traumatismos o tumores del SNC, etc.)
5. **HTA crónica con preeclampsia sobreañadida:** aumento de la TA sobre los valores preexistentes, junto a la aparición de proteinuria con o sin edema generalizado a partir de las 20 SDG. Ocurre en el 10-15% de las mujeres con HTA crónica.

#### **4.6.2 Panorama epidemiológico**

Los trastornos hipertensivos durante la gestación, son la primera complicación médica de muchos países del mundo, constituyendo unas de las principales causas de morbilidad y mortalidad materna, fetal y neonatal.

Las mujeres embarazadas de 25 a 29 años, son las que reportan la tasa más alta de morbilidad hospitalaria por hipertensión gestacional; en 2006 alcanza 140 casos por cada 100 mil mujeres de este grupo de edad; en 2007, 155 casos; para 2008 se concentra en las embarazadas de 20ma 24 años con 175 casos por cada 100 mil mujeres de ese grupo de edad; para 2009, 177; y en 2010, 189 casos.

<sup>27</sup> Mary Ann Fletcher. Fisiopatología y manejo del Recién Nacido, 5ta edición. Pág. 189.

La preeclampsia es la principal causa de muerte materna en países latinoamericanos. Por ejemplo, en México se ha reportado una incidencia de preeclampsia del 12 al 36%. Las tres principales causas de muerte asociadas a preeclampsia son la hemorragia cerebral (46%<sup>9</sup>, el síndrome de HELLP (12%) y la coagulación intravascular diseminada (10%).

### **4.6.3 Factores de riesgo durante el embarazo**

#### **Factor de riesgo**

Un factor de riesgo es algún fenómeno de la naturaleza física, química, orgánica o social, en el genotipo o en el fenotipo, o alguna enfermedad anterior al efecto que se está estudiando, que por variabilidad de su presencia o de su ausencia está relacionada con la enfermedad investigada, o puede ser la causa de su aparición.

Para determinar la etiología de las enfermedades, es importante poder identificar los criterios para la definición y clasificación de los factores de riesgo que se pueden considerar como responsables, lo mismo que conocer sus fuentes, medir su variación, tener la factibilidad de compararlos en varios sujetos y asegurarse de su validez.

Por otra parte se sabe que gran cantidad de enfermedades o efectos no tiene etiología clara o causas conocida. Esta función de la etiología de las enfermedades por medio de la identificación de factores de riesgo, es una finalidad epidemiológica.

Los factores de riesgo son eventos o fenómenos de cualquier naturaleza a los cuales se expone el individuo en su ambiente cuya consecuencia puede ser la producción de enfermedad o efecto. Se puede considerar el ambiente del individuo como compuesto por dos dimensiones, una externa o social, y una interna o biológica.

Se trata de entonces de establecer la relación de los factores de riesgo, externos e internos, los cuales forman un conjunto de factores de responsables de la enfermedad en la comunidad y en el individuo.

#### **Indicador de riesgo**

Es importante distinguir el concepto de factor de riesgo del indicador de riesgo. El indicador de riesgo pone de manifiesto la presencia temprana o tardía de una enfermedad<sup>28</sup>

#### **Factores de riesgo en los trastornos hipertensivos en el embarazo**

---

<sup>28</sup> Colimon, K.M. (200). Fundamentos de epidemiología. Medellín, Colombia: Edicione días de Santos.

La preeclampsia afecta a menudo a mujeres jóvenes y nulíparas, mientras que las pacientes mayores tienen mayor riesgo de padecer hipertensión crónica con preeclampsia. Además la incidencia depende en buena medida de la raza y el grupo étnico por lo tanto de la predisposición genética. Otros factores incluyen influencias ambientales socioeconómicas con la consideración de estas vicisitudes en varios estudios de todo el mundo, la incidencia de preeclampsia en las nulíparas varía de 3 a 10% la incidencia en la preeclampsia en las múltiparas también es variable, pero es menor que en las nulíparas. A continuación se describirán brevemente algunos de estos factores.<sup>29</sup>

**Edad y Paridad.** Se observa principalmente en edades extremas y es tres veces más frecuente en mujeres menores de 15 años y en las mayores de 40 años. Es una enfermedad que se presenta con mucho más frecuencia en las primigestas y es 15 veces más frecuente en las nulíparas en relación con las múltiparas.

**Genético.** Estudios genéticos han señalado una posible herencia recesiva en descendientes de mujeres con enfermedad hipertensiva del embarazo.

**Dietético.** La deficiencia de proteínas, hierro, vitaminas, tiamina, etc. Ha sido como factor predisponente sin poderse comprobar; que sea un factor aislado y directamente relacionado con la enfermedad. De los factores dietéticos, uno de los más estudiados es la deficiencia del calcio; así, mujeres con altos niveles de calcio sanguíneos tiene mejor incidencia de dicha enfermedad y cifras tensionales más bajas.

**Embarazo múltiple.** Acompaña de 14 a 20% de los embarazos múltiples y se cree que se debe al igual que la enfermedad trofoblástica, al aumento de tejido placentario.

**Diabetes.** Del 10 al 25% de las gestantes diabéticas, cursan una enfermedad hipertensiva del embarazo, asociado a un deficiente control de glicemia, la cual origina una importante lesión orgánica.

**Enfermedad trofoblástica gestacional.** La excesiva formación de tejido trofoblástico característico de esta enfermedad, puede ser la razón de la alta incidencia.<sup>30</sup>

FACTORES DE RIESGO		
Reales	Atribuibles	Potenciales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedad trofoblástica gestacional</li> <li>• Desnutrición</li> <li>• Hipertensión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabaquismo</li> <li>• Sedentarismo</li> <li>• Alcoholismo</li> <li>• Nivel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preeclampsia en embarazos anteriores</li> <li>• Diabetes gestacional</li> </ul>

<sup>29</sup> Cunningham, F.G.; Kenneth, J.; Leveno, S.L., etc. (2006) obstetrician de Williams. México: McGraw Hill Interamericana. Pág. 709.

<sup>30</sup> Aller, J.; Pages, G. (2000). Obstetricia Moderna: Ed. McGraw-Hill. Pág. 344

arterial crónica • Edades extremas mujeres menores de 15 años, mayores de 40 años • Embarazos múltiples	socioeconómico • Alcoholismo • Adicciones • Cultura	• Insuficiencia renal crónica • Infarto agudo al miocardio
<b>Indicadores de riesgo</b>		
<b>Presión arterial mayor a 140/90</b> <b>Aumento excesivo de peso</b> <b>Dolor epigástrico</b> <b>Proteinuria</b> <b>Deficiencia de proteínas, hierro, vitaminas</b>		

#### 4.6.4 Etiopatogenia

La preeclampsia parece ser la culminación de factores que probablemente incluyen diversos factores maternos placentarios y fetales. Los que se consideran importantes en la actualidad son los siguientes:

1. Implantación placentaria con invasión trofoblástica anormal de vasos uterinos.
2. Tolerancia inmunitaria mal adaptada entre tejidos maternos. Paternos y fetales.
3. Mala adaptación de la madre a los cambios cardiovasculares o inflamatorios del embarazo normal.
4. Factores genéticos, incluidos genes predisponentes heredados e influencias epigenéticas.

#### Factores inmunitarios.

Hay pruebas circunstanciadas que apoyan la teoría de que la preeclampsia está mediada por factores inmunitarios. Ciertamente, los cambios microscópicos en la interface maternoplacentarias hacen sugerencia a rechazo agudo de injerto.

Se ha revisado la posible participación de la mal adaptación inmunitaria en la fisiopatología de la preeclampsia. A partir de principios del segundo trimestre, las mujeres destinadas a presentar preeclampsia, tienen una proporción más baja de células T en comparación con la que se observa en mujeres que permanecen normotensas. Este desequilibrio, quizás este mediado por adenosina, que se encuentra en concentraciones séricas más altas en mujeres pre eclámpicas. Estos linfocitos T auxiliares, secretan citocinas específicas que promueven la implantación y su disfunción tal vez favorece a la preeclampsia.

#### Vasculopatía y cambios inflamatorios.

En muchos aspectos, los cambios inflamatorios son una continuación de la o las causas placentarias antes comentadas. En respuesta factores placentarios liberados por cambios propios de isquemia o cualquier otra causa incitante, se pone en una cascada de fenómenos. Las deciduas también contienen abundantes células que, cuando se activan, pueden liberar agentes nocivos. Estos después sirven como mediadores para desencadenar la lesión de las células endoteliales.

Se ha propuesto que la disfunción de las células endoteliales relacionada con la preeclampsia puede depender de una perturbación generalizada de la adaptación inflamatoria intravascular materna generalizada, normal, al embarazo y las interleucinas que tal vez contribuyan al estrés oxidativo relacionado con la preeclampsia. Dicho tipo de estrés se caracteriza por especies de oxígeno reactivas y radicales libres que conducen a la formación de peróxidos lípidos que se propagan por sí mismos. Estos a su vez generan radicales muy tóxicos que lesionan a las células endoteliales, modifican su producción de óxido nítrico, e interfieren con el equilibrio de prostaglandinas.

Otras consecuencias del estrés oxidativo en la preeclampsia han dado lugar a aumento del interés por el beneficio potencial de los antioxidantes para prevenir la preeclampsia.<sup>31</sup>

### **Factores nutricionales**

En el transcurso de los siglos, la eclampsia, se ha atribuido a diversos excesos o deficiencias en la dieta. Diversas influencias de la dieta, incluso minerales y vitaminas, afectan la presión arterial en ausencia del embarazo. En algunos estudios se ha mostrado una relación entre deficiencias en la dieta y la incidencia de la preeclampsia. Esto fue seguido por estudios de complementos con varios elementos como el zinc, calcio y magnesio para prevenir la preeclampsia. Otros estudios mostraron que en la población general la dieta con alto contenido de frutas y verduras que tengan actividad antioxidante se relaciona con decremento de la presión arterial.

#### **4.6.5 Diagnóstico**

El enfoque clínico del diagnóstico en toda embarazada en la que se detecta hipertensión está dirigido a:

- Evaluar la severidad del síndrome hipertensivo.
- Realizar el diagnóstico diferencial entre los distintos tipos de hipertensión de la embarazada.

---

<sup>31</sup> Cunningham, F.G.; Kenneth, J.; Leveno, S.L., 2006. Obstetricia de Williams. México: McGraw Hill Interamericana. Pág. 766.

- Precisar la magnitud del daño causado por la hipertensión en parénquimas maternos y en la unidad feto placentaria.
- Estimar la duración de la hipertensión y, cuando es posible, su etiología.<sup>32</sup>

<b>CRITERIOS PARA EL DIAGNOSTICO DE LOS TRASTORNOS HIPERTENSIVOS DEL EMBARAZO</b>	
<b>Hipertensión gestacional</b>	TA diastólica $\geq$ a 90 mmHg y/o TA sistólica $\geq$ 140 mmHg después de las 20 semanas de gestación, en 2 ocasiones separadas al menos de 4 horas, en una mujer previamente normotensa.
<b>Preeclampsia leve</b>	Criterios de hipertensión gestacional y proteinuria mayor a 300 mg/L en 24 horas, o en su defecto 2 + de proteínas en labstics en dos mediciones repetidas (en 4 horas de diferencia)
<b>Preeclampsia severa</b>	Preeclampsia con uno o más de los siguientes criterios <ul style="list-style-type: none"> <li>• TA &gt; 160/110 mmHg</li> <li>• Proteinuria <math>\geq</math> 2g/24h</li> <li>• Plaquetas &lt;100.000/L</li> <li>• Transaminasas elevadas</li> <li>• Dolor epigástrico</li> <li>• Clínica neurológica: cefalea, fotopsias</li> </ul>
<b>Eclampsia</b>	Aparición de convulsiones o coma en una paciente con criterios de hipertensión gestacional.

### **Diagnóstico de hipertensión arterial gestacional**

Se diagnostica en mujeres cuya presión arterial alcanza los 140/90 mmHg o más por vez primera durante el embarazo, pero en quienes no se identifica proteinuria. La hipertensión gestacional también se denomina hipertensión transitoria si no aparece preeclampsia y la presión arterial normal se ha vuelto hacia las semana 12 postparto, en esta clasificación el diagnostico final de que la mujer no tiene

<sup>32</sup> Salinas, H.;Parra, M.; Valdes,E.;2005. Obstetricia. Chile. Universidad de Chile.

hipertensión gestacional se efectúa hasta varias semanas después del parto. Algunas mujeres con hipertensión gestacional pueden presentar más tarde otros datos de preeclampsia.

### **Diagnóstico de la preeclampsia**

Este padecimiento se describe mejor como un síndrome específico para el embarazo de riego de órganos reducido como consecuencia de vasoespasmo y activación del endotelio. La proteinuria se define por proteína en orina de 24 hrs que excede 300 mg en 24 hrs o 30 mg en 100 ml persistentes en varias muestras de orina. El grado de proteinuria puede fluctuar ampliamente durante cualquier periodo de 24 hrs, incluso en pacientes graves. Por ende una muestra única obtenida al azar puede no demostrar proteinuria importante.

Los criterios mínimos para el diagnóstico de preeclampsia son hipertensión más proteinuria mínima mientras más grave es la hipertensión, o la proteinuria más seguro es el diagnóstico de preeclampsia. De modo similar, los datos de laboratorio anormales en pruebas de funcionamiento renal, hepática y hematológica aumentan la certidumbre de preeclampsia.

Se cree que el dolor epigástrico o en el cuadrante superior derecho depende de necrosis hepatocelular, isquemia y edema que distiende la capsula de Glisson. Este dolor característico suele acompañarse de concentraciones séricas altas de transaminasa hepática, y por lo general es un signo que debe de dar pie a la terminación del embarazo. El dolor presagia infarto y hemorragia hepática o rotura desastrosa de un hematoma subcapsular.

La trombocitopenia es característica de la preeclampsia en empeoramiento, y tal vez se origina por activación de plaquetas a agregación de las mismas, así como por hemolisis microangiopatía como hemoglobinemia o hiperbilirubinemia, son indicativas de enfermedad grave.

Otros factores indicativos de hipertensión grave son disfunción cardíaca con edema pulmonar, así como restricción obvia del crecimiento fetal.

Gravedad de la preeclampsia. Se valora por la frecuencia y la intensidad de los signos y síntomas. Mientras más profundos sean, más probable es la necesidad de la terminación del embarazo. La diferenciación entre preeclampsia moderada y grave puede ser desorientadora por que la enfermedad al parecer leve puede progresar con rapidez hacia enfermedad grave.

Aunque la hipertensión es un requisito para diagnosticar preeclampsia, la presión arterial absoluta sola suele no siempre ser un indicador infalible de gravedad.

### **Diagnóstico de eclampsia.**

El inicio de convulsiones que no se pueden atribuir a otras causas en una mujer con preeclampsia se denomina eclampsia. Las crisis convulsivas son

generalizadas y pueden aparecer antes del trabajo de parto, durante el mismo, o después.<sup>33</sup>

#### **4.6.6 Exámenes Diagnóstico.**

##### **Anamnesis**

Deben considerarse los antecedentes familiares de hipertensión; la patología renal previa; el uso de gestágenos y su tolerancia, el comportamiento de la presión arterial en embarazos anteriores y en caso de existir antecedentes de hipertensión arterial, precisar la época del embarazo en la que presento. El antecedente de hipertensión previa espontánea o secundaria a gestágeno o embarazo, y los antecedentes familiares, inclinan a pensar en una hipertensión desencadenada por el embarazo.

##### **Toma de tensión arterial**

Es importante conocer los valores de tensión arterial previos al embarazo y también los anteriores a la semana 20 de gestación.

Para la medición de la correcta tensión arterial existen varios requisitos:

En el momento de medir las cifras tensionales es necesario evitar estímulos capaces de elevar la tensión arterial como frío, ejercicio, dolor.

La paciente debe estar sentada o acostada en decúbito lateral izquierdo, por un periodo de reposo mínimo de 5 minutos, debe ser sometida a 2 mediciones con un intervalo mínimo de 5 minutos.

Una sola cifra de tensión arterial elevada no constituye diagnóstico de hipertensión, esta cifra debe repetirse en controles sucesivos con un intervalo de 5 minutos. Si persiste la elevación encontrándose presiones diastólicas entre 90 y 110 mmHg la paciente debe ser observada, se indicara ser hospitalizada en la caso de que las cifras tensionales persistan en este rango frente a elevaciones diastólicas superiores a 110 mmHg la hospitalización debe ser inmediata.

##### **Examen general de orina**

Durante el desarrollo de la enfermedad hipertensiva el riñón sufre el mayor daño. Hay alteraciones en los flujos de perfusión y en la depuración renal. El signo capital de la preeclampsia la glomeruloendoteliosis, se evidencia a partir del estudio minucioso de la función renal.

---

<sup>33</sup> Cunningham, F.G.; Kenneth, J.; Leveno, S.L. 2006. Obstetricia de Williams. México: McGrawHill Interamericana. Pag. 763, 764

En frasco limpio (no necesita esterilidad), se hace orinar al paciente a cualquier hora

**Valores normales de examen de orina.**

<b>Parámetro</b>	<b>Valores Normales</b>	<b>Causad de Valores Anormales.</b>
Volumen	Se considera un volumen normal de 500 a 1500 ml en 24 horas	Interesa en el estudio funcional del riñón: si funciona bien responderá con poliuria ante una ingesta excesiva de líquido, cuando las pérdidas por otras vías son normales. Si no funciona bien y pierde su capacidad homeostática se observara oligurias o poliurias que no guardan relación con el volumen de ingresos o pérdidas. Menos de 500 cc constituye oliguria y más de 1500cc poliuria.
Densidad	1010 a 1020	La deshidratación hace que se concentre la orina y suba la densidad. La densidad fija (isostenuria), que no varía diariamente, sugiere lesión renal.
pH	pH urinario varía entre 4.5 y 8.0 con un valor promedio de 6.25	Se correlaciona con el estado ácido-básico del organismo: en las acidosis la orina es ácida y en la alcalosis es alcalina, con excepción de la Acidosis Tubular Renal, en que hay acidosis metabólica con orinas alcalinas.
Proteína	Fluctúa entre 500 y 800 mg	Su determinación es de interés en el estudio de las litiasis urinaria y cuando se usan agentes quimioterápicos en el tratamientos de tumores.
Electrolitos	La excreción de Na es de 130-200 mEq en 24	También es útil para el diagnóstico de nefropatías

	hrs., la de K 60 mEq diarios.	perdedoras de sal y para el control del cumplimiento de régimen sin sal en hipertensos.
Glucosa	No hay	Puede aparecer en la orina si la carga filtrada aumenta, excediendo la capacidad de reabsorción tubular.
Cuerpos cetonicos	No hay	
Cloruros	170 a 250 mEq en 24 hrs.	La eliminación esta aumentada en la enfermedad de Addison, lesiones tubulares renales, uso de diuréticos, dieta rica en sal. Están disminuidos en vómitos, diarreas, síndrome nefrótico, neumonía, sudoraciones profusas, insuficiencia cardiaca.
Nitritos	No hay	

### Depuración de creatinina

Se puede decir que el índice de filtración glomerular es la mejor prueba para conocer la masa renal funcionante. En la práctica clínica se utiliza el aclaramiento de creatinina el cual permita acercarse más al valor del índice de filtración glomerular. Los valores normales en la mujer son de 85 y 125 ml/min.

Para el cálculo del aclaramiento de creatinina es preciso conocer el volumen de orina excretada en un tiempo determinado generalmente es de 24 horas.

### Biometría Hemática

Los trastornos de la coagulación son consecuencia más que el origen de este síndrome, la alteración de los factores de coagulación y la trombocitopenia y la hemolisis es secundario al daño epitelial. Por lo que se debe realizar siempre un estudio hematológico completo que incluye: hematocrito, hemoglobina, recuento plaquetario.

La sangre transporta sustancias a través de todo el organismo, está compuesta básicamente por dos partes la porción líquida denominada plasma y las células que viajan en el plasma.

### Fondo de ojo

El aumento agudo e intenso de la presión arterial también se manifiesta con alteraciones de la visión.

El fondo de ojo se encuentra bilateralmente edema de la pupila y edema de la retina. Este último se localiza en el polo posterior e incluye a la macula. Distribuidos difusamente en el fondo, en particular en los trayectos vasculares, se observan focos algodinosos. A lo largo de los grandes vasos sanguíneos se visualizan estructuras borrosas, en forma de velos que se interpretan como exudados paravenosos. Ocasionalmente aparecen también pequeñas hemorragias retinianas. Los hallazgos que conducen al diagnóstico de los calibres de las arteriolas que en general están estrechados y en muchos sitios muestran estenosis. Los hallazgos retinianos indican alteraciones semejantes en el cerebro. De cualquier forma los fenómenos antes mencionados son generalmente reversibles.<sup>34</sup>

### **Pruebas de función hepática**

La función hepática se ve alterada en los casos extremos. De todos modos, siempre se solicita un hepatograma, GOT, GPT y LDH. Por tanto se debe de solicitar en análisis de transaminasas.

#### **4.6.7 Sintomatología**

La lesión endotelial constituye la lesión fundamental de la preeclampsia y en relación con esta se explican sus manifestaciones clínicas.

### **Hipertensión**

Constituye en muchas oportunidades la primera manifestación de la enfermedad. La elevación de las cifras tensionales es generalmente asintomática y es investigada en el control prenatal.

Es la consecuencia del vasoespasmo generalizado que resulta en una compresión del espacio intravascular y un volumen plasmático reducido, y por otra parte la pérdida de la integridad vascular a nivel capilar y la hipoproteinemia constituyen los dos factores determinantes para el desarrollo del edema extracelular.

### **Proteinuria**

Se considera como patológica una concentración de proteína sobre 300mg de orina de 24 hrs. La magnitud de la proteinuria reviste especial importancia para evaluar la severidad y la progresión de la preeclampsia.

---

<sup>34</sup> Martín. Reim. 2005. Examen del fondo de ojo: desde hallazgos hasta el diagnóstico. México: Editorial Panamericana . Pág. 147.

Se produce debido a la alteración del endotelio glomerular quien deja de ejercer su correcta filtración de proteínas y otras sustancias eliminándolas por la orina. Esta lesión a nivel renal es la que se conoce como “endoteliosis glomerular”.

### **Edema**

El edema es un signo frecuente en el embarazo que se produce en aproximadamente el 50% de las mujeres. El más frecuente es que se produce en las extremidades inferiores.

El edema patológico se observa en zonas independientes, tales como la cara, las manos o los pulmones. Un aumento de peso excesivo y rápido, de 2.5 kg o más a la semana, es otro signo de retención de líquidos.

### **Epigastralgia y vómitos**

A nivel hepático, se producen depósitos de fibrina en el seno de la microcirculación hepática que generan isquemia y necrosis hepatocelular que, a su vez, producen distensión de la capsula de Glisson hepática que se traduce en dolor epigástrico y aumento de las transaminasas.

### **Plaquetopenia y Hemólisis**

Como consecuencia de la lesión de los endotelios se produce una hiperagregabilidad plaquetaria y secuestro en la pared vascular que, a su vez, cuando esta es importante, produce hemólisis de hematíes a su paso por los vasos afectados.

### **Alteraciones neurológicas**

Se producen como consecuencia del vasoespasmo cerebral y la alteración de la regulación del tono vascular. El área más sensible es la occipital ya que es una zona intermedia entre dos territorios vasculares. Todo esto se traduce en la aparición de cefalea, fopsias y escotomas.

#### **4.6.8 Tratamiento y estrategias establecidas por el equipo multidisciplinario**

El desconocimiento de la hipertensión gestacional ha hecho que no exista una técnica terapéutica de esta grave afección y que siga habiendo controversias del modo de tratarla. La realidad es que los tratamientos actuales son sintomáticos, no llegan a curar la enfermedad y están encaminados a prevenir y disminuir para la madre, el feto y el recién nacido.

El tratamiento antihipertensivo se realiza con el fin de proteger a la madre y se trata solo cuando las cifras adquieren un valor, tal que puede provocar un accidente cerebro vascular.

Los objetivos del tratamiento para reducir la morbilidad y la mortalidad materna y perinatal son:

- Terminar el embarazo con el menor trauma posible para la madre y el feto.
- Lograr la completa restauración de la salud materna.
- Evitar la crisis hipertensiva y mantener el embarazo hasta lograr la madurez fetal.

### **Manejo y Tratamiento de la hipertensión gestacional.**

Si los valores de presión arterial igualan o superan los 160/100 mmHg, aun en ausencia de proteinuria, el cuadro es considerado severo y tratado como se indica al referirnos a la preeclampsia.

En este grupo de pacientes no existe la indicación para la interrupción del embarazo antes de alcanzado el termino, salvo que el cuadro clínico empeore, o se presente en alguna complicación obstétrica que así lo justifique.

### **Manejo y Tratamiento de la preeclampsia leve**

- Control prenatal semanal.
- Disminución de la actividad física en su domicilio (reposo relativo).
- No se indica restricción dietética, esta debe ser normo sódica y normo proteica solo se agrega menos sal a los alimentos.
- Instruir a la madre sobre signos de alarmas, como cefalea, vómitos, acufenos, fosfenos, dolor epigastrio y edema.
- Control de la presión arterial en domicilio.
- Control de la vitalidad fetal (cardiotocografía, ecografía, doppler fetal).
- No inducir electivamente el parto excepto si hay razones obstétricas, por ejemplo, ruptura de membranas.
- El tratamiento con drogas antihipertensivas para la preeclampsia leve o moderada es desaconsejado ya que no se mejoran los resultados perinatales y algunos pueden afectar el crecimiento fetal probablemente por disminución de la presión arterial materna.

### **Manejo y Tratamiento de la preeclampsia Severa y Eclampsia**

En estos casos existe un deterioro progresivo del bienestar materno fetal, por lo que se debe interrumpir el embarazo. Si la enfermedad aparece después de la semana 34 de gestación, o hay datos de cualquiera de los siguientes trastornos antes de la semana 35: Ruptura prematura de membranas, restricción grave del crecimiento fetal, sufrimiento fetal o deterioro de la salud materna, se debe interrumpir el embarazo.

Cuando la tensión arterial alcanza los valores de 160/100 mmHg o más, o aparece proteinuria, signos clínicos de agravamiento o signos de sufrimiento fetal, se debe internar inmediatamente a la embarazada y comenzar el tratamiento.

### **Intervenciones intrahospitalarias**

En la admisión al hospital:

- Realizar un examen clínico buscando hallazgos tales como cefaleas, trastornos visuales, epigastrialgia, aumento brusco de peso.
- Solicitar exámenes de laboratorio.
- Determinar el peso y la tensión arterial.
- Cronograma de controles para las pacientes internadas.

Al ingreso:

- Riesgo quirúrgico
- Fondo de ojo
- Proteinuria en orina de 24 horas
- Depuración de creatinina
- Hemograma y recuento de plaquetas
- Ultrasonografía
- Eco vascular Doppler
- Test para la valoración de la madurez fetal si fuera necesario

Diariamente:

- Control de la tensión arterial cada cuatro horas excepto en la noche
- Medición de diuresis
- Control de peso

Se solicitarán:

- Monitoreo de la frecuencia cardiaca fetal
- Proteína en orina de 24 horas
- Hemograma

Semanalmente:

- Recuento de plaquetas
- Estudios de coagulación
- Eco vascular Doppler

Medidas generales: reducir la actividad física (reposo relativo). No restricción de líquidos.

La terminación del embarazo es la cura de la preeclampsia. El objetivo fundamental es prevenir las convulsiones, la hemorragia intracraneana y otros daños maternos y lograr un niño sano. Si se sospecha o se confirma una amenaza de parto pre término, si las condiciones de la madre y el feto lo permiten, se debe intentar prolongar el embarazo hasta alcanzar la madurez pulmonar fetal.

La introducción de la madurez pulmonar con corticosteroides administrados a la madre tiene algunas reservas.

### **Tratamiento Medicamentoso con Antihipertensivos**

La preeclampsia severa y la eclampsia demandan antihipertensivos, anticonvulsivantes, y adelantamiento del parto. Se indicara alguna de las siguientes drogas antihipertensivas:

- Atenol: 50 a 150 mg al día. Oral. Acción: bloqueo de los receptores beta. Antagonista competitivamente la estimulación beta simpática endógena o exógena.
- Alfa metildopa: 500 a 2000 mg al día. Oral. Acción: disminución de la resistencia periférica.
- Amlodipino: 10 a 40 mg al día. Oral. Acción: antagonista selectivo del calcio (disminuye la resistencia vascular periférica).

#### **Tratamiento medicamentoso con anticonvulsionantes.**

La paciente ecláptica debe manejarse preferentemente en la unidad de cuidados intensivos, a fin de prevenir y evitar traumas y mordeduras de la lengua.

Mantener las vías aéreas permeables, aspirar secreciones faríngeas.

Iniciar o continuar con tratamiento de Sulfato de Magnesio.

El sulfato de magnesio es la droga de elección para prevenir las convulsiones en mujeres. No trata la hipertensión es solo un anticonvulsionante que trata y previene las convulsiones y que actúa sobre la corteza cerebral tiene efecto sobre la inhibición parasimpaticamioneuronal y es un vasodilatador periférico. Su administración es por vía intravenosa o intramuscular. La dosis de carga o ataque por vía intravenosa es de 4 a 6 mg diluidos en 100 ml de dextrosa al 5% administrados de 15 a 20 minutos. A continuación la dosis de mantenimiento por infusión intravenosa comienza con 2 g por hora diluido en 100 ml de solución. Luego mantener la infusión aproximadamente a un gramo por hora a 7 gotas por minuto. Efectuar estricto control de la disminución de reflejo patelar, oliguria y el ritmo respiratorio y cardíaco materno y fetal. El tratamiento con sulfato de magnesio debe continuar por lo menos 24 horas luego de haber desaparecido los síntomas de agravamiento o hasta que la indicación que motivo su utilización haya cesado o retirado 24 horas después del parto.

En los casos de cesárea electiva, la droga se debe administrar dos horas antes del procedimiento y debe continuar durante la cirugía cuando una paciente presenta signos o síntomas de toxicidad por magnesio se debe:

- Interrumpir inmediatamente su administración
- Administrar un gramo de gluconato de calcio por vía intravenosa
- Mantener una vía aérea libre y administrar oxígeno
- Administrar diuréticos

Para la interrupción del embarazo se deben seguir las siguientes pautas:

Antes de la interrupción. Control del crecimiento fetal, de la edad gestacional, de la madurez pulmonar y de la vitalidad fetal. El diagnóstico de madurez pulmonar del feto debe asegurarse antes de la interrupción al embarazo, para ello pueden utilizarse tanto pruebas de laboratorio como el grado de madurez placentaria observado en ecografía.

#### **Indicaciones para la interrupción del embarazo.**

En los cuadros severos, sea por compromiso materno o fetal, las indicaciones para interrupción son:

- Síndrome hipertensivo incontrolable
- Signos de sufrimiento fetal
- Restricción del crecimiento fetal grave

Es evidente que esta conducta contempla tanto a la madre como al feto, ya aunque el feto no demuestre ningún deterioro, la imposibilidad de controlar el cuadro materno será motivo de interrumpir la gestación y de la misma manera, si el feto manifiesta signo de sufrimiento agudo o crónico, aunque el cuadro clínico materno este controlado, también se debe interrumpir el embarazo al alcanzar en lo posible, la madurez fetal, antes que se produzca la muerte intrauterina.

### Vía del parto

Dependerá de la severidad, la situación obstétrica y del grado de sufrimiento fetal o restricción del crecimiento. Del cuadro hipertensivo. La vía del parto dependerá del grado de sufrimiento fetal y de restricción del crecimiento intrauterino, si el feto se encuentra muy comprometido, se prefiere la cesárea. En el caso de que se elija la vía vaginal se debe efectuar monitoreo fetal y ante la menor dificultad del avance del trabajo de parto o sufrimiento fetal se debe optar por cesárea.

#### 4.6.9 Complicaciones Maternas

COMPLICACION	DESCRIPCION
<p><b>Síndrome de HELLP (hemolisis, elevación de las enzimas hepáticas y disminución de plaquetas).</b></p>	<p>Es importante señalar que el síndrome de HELLP traduce las complicaciones sistémicas de la preeclampsia, por tanto, la fisiopatogenia y el manejo del síndrome de HELLP. La afectación hepática del síndrome de HELLP se debe a depósitos de material fibrinoide en el espacio parenquimatoso o peri portal. Estos depósitos de fibrina en los sinusoides hepáticos provocan la obstrucción del flujo sanguíneo con isquemia celular, y finalmente, distensión de la capsula hepática, probablemente responsable de los síntomas clásicos del síndrome de HELLP, dolor epigástrico y en hipocondrio derecho, además de la elevación de las enzimas hepáticas.</p> <p>La disminución de las plaquetas se debe al estado de microangiopatía generalizada, característica de la preeclampsia, con una activación de la actividad plaquetaria que da lugar a un</p>

	<p>desequilibrio de entre el tromboxano A2 y la prostaciclina, con un aumento relativo de la secreción de tromboxano A2 y serotonina. La liberación de tales factores por parte de las plaquetas activadas conlleva al vasoespasmo, la hiperagregabilidad plaquetaria, perpetuando y agravando el daño endotelial presente en la preeclampsia. Los criterios diagnósticos son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hemólisis: frotis de sangre periférica anormal (presencia de esquistocitos); bilirrubina <math>\geq 1.2</math> mg/dL o <math>\geq 17\mu\text{mol/L}</math>; LDH <math>\geq 600</math> U/L.</li> <li>2. Aumento de las enzimas hepáticas: Aspartoaminotransferasa /AST<math>\geq 70</math> U/Lo mayor a 3DS según la media para el laboratorio de referencia) y aumento de LDH.</li> <li>3. Plaquetas bajas: recuento de plaquetas <math>\leq 100 \times 10^9</math> cel/L.</li> </ol>
<p><b>Desprendimiento prematuro de placenta</b></p>	<p>Algo de la hemorragia propio del desprendimiento prematuro de placenta por lo general se insinúa por si misma entre las membranas y el útero, y después escapa a través del cuello uterino, lo que da pie a hemorragia oculta. El desprendimiento de placenta puede ser total o parcial.</p> <p>En algunos casos una arteria espiral decidual se rompe y causa hematoma retro placentario, que conforme se expande rompe más vasos y separa más placenta. El área de separación rápidamente se hace más extensa y alcanza el margen de la placenta. Dado que el útero está todavía detenido por los productos de concepción. Los síntomas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hemorragia transvaginal</li> <li>➤ Hipersensibilidad uterina o dolor de espalda</li> <li>➤ Sufrimiento fetal</li> <li>➤ Trabajo de parto pre término</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contracciones de frecuencia alta</li> <li>➤ Hipertonía</li> <li>➤ Feto muerto</li> </ul>
<b>Coagulación intravascular diseminada (CID)</b>	<p>Es un síndrome que se caracteriza por la activación anormal y exagerada de la coagulación con la formación de micro trombos en vasos de pequeño y mediano calibre, con consumo de factores de coagulación y plaquetas que condiciona sangrado, simultáneamente, ocurre actividad procoagulante, reducción de la actividad anticoagulante. Los signos y síntomas sistémicos de la CID son variables, puede observarse petequias y purpura, hemorragia, acrocianosis, también puede ocurrir fiebre, hipotensión arterial, acidosis metabólica e hipoxia, aunque el sangrado en diferentes sitios puede ser el signo más evidente, la existencia de trombosis en la microcirculación se hace evidente por la falla de diferentes aparatos y sistemas esta situación se manifiesta como insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal, síndrome de dificultad respiratoria aguda del adulto con hipoxemia refractaria, falla hepática y alteraciones del sistema nervioso central.</p>
<b>Hematoma hepático</b>	<p>Es una complicación rara de la preeclampsia/eclampsia, con alta letalidad. El cuadro clínico se presenta como dolor epigástrico, irradiado en hemicinturon, hombro, región interescapulo-vertebral derecha, puede generalizarse a todo el abdomen, es intenso, continuo, aumenta con los movimientos respiratorios, palpación y todas aquellas condiciones que aumenten la presión intra-abdominal.</p> <p>Sugiere un hematoma hepático el aumento brusco del dolor, palidez, taquicardia, inquietud, angustia, dificultad respiratoria, polipnea, hipotensión, oliguria, PVC baja, distensión abdominal progresiva por el líquido libre en cavidad,</p>

	salida de material hemático por canalizaciones o a la paracentesis.
<b>Edema agudo pulmonar</b>	Es una complicación muy frecuente de la preeclampsia severa y de la eclampsia, en el último trimestre de la gestación, se presenta en un 6% del total de estas pacientes, aunque su frecuencia de aparición se incrementa en presencia de síndrome de HELLP, los mecanismos de producción son la disfunción renal oligúrica, la reposición de volumen intravascular inapropiadamente rápida y la presencia de vasoespasmo que producen una sobre carga al sistema cardiovascular con incremento en las presiones de llenado de cavidades izquierdas con salida de líquido intravascular al intersticio pulmonar y alveolos, lo que produce un inadecuado paso de oxígeno a través de la interface alveolo capilar con insuficiencia respiratoria aguda.
<b>Hemorragia cerebral</b>	Esta es la principal causa de muerte en pacientes con preeclampsia severa y eclampsia; se ha observado que hasta un 60% de las pacientes eclámpticas que mueren dentro de los dos días siguientes a la aparición de las convulsiones presentaron esta complicación. El pronóstico es malo para el binomio madre/feto y la recuperación generalmente es la excepción; la evolución clínica en general muestra un estado de coma cada vez más profundo, periodos de apnea hasta paro respiratorio, ausencia de respuesta a la estimulación externa hasta manifestaciones clínicas de muerte cerebral. <sup>35</sup>

#### 4.6.10 Pronostico

##### Pronostico materno.

<sup>35</sup> Centro Nacional de Equidad y Género y Salud Reproductiva. (2007). Prevención, Diagnóstico y Manejo de la Preeclampsia/Eclampsia. México: Secretaria de Salud.

El resultado materno depende en gran medida de los siguientes factores: edad gestacional en el momento del parto, gravedad de la enfermedad, calidad del tratamiento y la existencia de otras enfermedades. El riesgo para la madre puede ser significativo e incluye el posible desarrollo de la coagulación intravascular diseminada, hemorragia intracraneal, insuficiencia renal, desprendimiento de retina, edema pulmonar, ruptura hepática, desprendimiento de placenta y muerte.

La mortalidad materna debe ser prácticamente nula en la preeclampsia, pero cuando aparece la eclampsia el riesgo aumenta. Si el tratamiento se instituye inmediatamente tras la primera convulsión, sobre todo si la paciente ha recibido una buena asistencia prenatal, la mortalidad, debe ser en un principio baja, pero sin una terapéutica inmediata o cuando aparecen convulsiones repetidas.<sup>36</sup>

### **Pronostico fetal**

Tres son las causas del mal pronóstico fetal, la prematuridad, las lesiones placentarias y efectos del tratamiento, porque se usan fármacos de efecto depresor para el feto.

El aumento de la tasa de mortalidad neonatal; puede derivarse del acortamiento de la gestación se ve normalmente más que compensado por la disminución de la mortalidad fetal que se consigue al separar al feto del ambiente intrauterino.

## **5. MARCO LEGAL**

### **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**

#### **Artículo 4º.**

El varón y la mujer son iguales ante la ley. Esta protegerá la organización y el desarrollo de la familia. Toda persona tiene derecho a decidir de manera libre, responsable e informada sobre el número y el espaciamiento de sus hijos.

Toda persona tiene derecho a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad. El estado lo garantizará. Toda persona tiene derecho a la protección de la salud. La ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la federación y las entidades federativas en materia de salubridad general.

## **LEY GENERAL DE SALUD**

### **CAPITULO II**

#### **Atención Médica**

---

<sup>36</sup> Gibbs, R.; Karlan, B.; Haney, A. (2009) Obstetricia y Ginecología de Damforth. México: Editorial Lippincott.

**Artículo 32.** Se entiende por atención médica al conjunto de servicios que se proporcionan al individuo, con el fin de proteger, promover y restaurar su salud, la cual podrá apoyarse de medios electrónicos de acuerdo con las normas oficiales mexicanas que al efecto expida la Secretaría de Salud.

**Artículo 33.** Las actividades de atención médica son:

- I. **Preventivas**, que incluyen las de promoción general y las de protección específica.
- II. **Curativas**, que tienen como fin efectuar un diagnóstico temprano y proporcionar tratamiento oportuno.
- III. **De rehabilitación**, que incluyen acciones tendientes a optimizar capacidades y funciones de las personas con discapacidad.
- IV. **Paliativas**, que incluyen el cuidado integral para preservar la calidad de vida del paciente, a través de la prevención, tratamiento y control del dolor, y otros síntomas físicos y emocionales por parte de un equipo profesional multidisciplinario.

## **CAPITULO V**

### **Atención Materno – Infantil**

**Artículo 61.** El objeto del presente capítulo es la protección materno – infantil y la promoción de la salud materna, que abarca el periodo que va del embarazo, parto, post-parto y puerperio, en razón de la condición de vulnerabilidad en que se encuentra la mujer y el producto.

La atención materno-infantil tiene carácter prioritario y comprende, entre otras, las siguientes acciones:

- I. La atención integral de la mujer durante el embarazo, el parto y el puerperio, incluyendo la atención psicológica que requiera;
- I **Bis.** La atención a la transmisión del VIH/Sida y otras infecciones de transmisión sexual, en mujeres embarazadas a fin de evitar la transmisión perinatal;
- II. La atención del niño y la vigilancia de su crecimiento, desarrollo integral, incluyendo la promoción de la vacunación oportuna, atención prenatal, así como la prevención y detección de las condiciones y enfermedades hereditarias y congénitas, y en su caso atención, que incluya la aplicación de la prueba del tamiz ampliado, y su salud visual;
- III. La revisión de retina y tamiz auditivo al prematuro;
- IV. La aplicación del tamiz oftalmológico neonatal, a la cuarta semana del nacimiento, para la detección temprana de malformaciones que puedan causar ceguera y su tratamiento, en todos sus grados, y
- V. La atención del niño y su vigilancia durante el crecimiento y desarrollo, y promoción de la integración y del bienestar familiar.

**Artículo 61 Bis.** Toda mujer embarazada, tiene derecho a obtener servicios de salud en los términos a que se refiere el Capítulo IV del Título Tercero de esta Ley y con estricto respeto de sus derechos humanos.

**Artículo 62.** En los servicios de salud se promoverá la organización institucional de comités de prevención de la mortalidad materna e infantil, a efecto de conocer, sistematizar y evaluar el problema y adoptar las medidas conducentes.

**Artículo 63.** La protección de la salud física y mental de los menores es una responsabilidad que comparten los padres, tutores o quienes ejerzan la patria potestad sobre ellos, el Estado y la sociedad en general.

**Artículo 64.** En la organización y operación de los servicios de salud destinados a la atención materno-infantil, las autoridades sanitarias competentes establecerán:

- I. Procedimientos que permitan la participación activa de la familia en la prevención y atención oportuna de los padecimientos de los usuarios;
- II. Acciones de orientación y vigilancia institucional, fomento para la lactancia materna, promoviendo que la leche materna sea alimento exclusivo durante los primeros seis meses de vida y complementario hasta avanzado el segundo año de vida y, en su caso, la ayuda alimentaria directa tendiente a mejorar el estado nutricional del grupo materno – infantil;

**II Bis.** Acciones de promoción para la creación de bancos de leche humana en los establecimientos de salud que cuenten con servicios neonatales;

- III. Acciones para controlar las enfermedades prevenibles por vacunación, los procesos diarreicos y las infecciones respiratorias agudas de los menores de 5 años, y
- IV. Acciones de capacitación para fortalecer la competencia técnica de las parteras tradicionales, para la atención del embarazo, parto y puerperio.

**Artículo 64 Bis.** La Secretaria de Salud impulsará la participación de los sectores social y privado, así como la sociedad en general, para el fortalecimiento de los servicios de salud en materia de atención, materno – infantil, tanto en el ámbito federal, como en las entidades federativas, con la finalidad de facilitar el acceso a las mujeres embarazadas a información relativa a la prestación de los servicios de atención médica en esta materia, y en su caso, brindarles apoyo para el acceso a ellos.<sup>37</sup>

## **Programa Sectorial de Salud**

**Objetivo 4.** Cerrar las brechas existentes en salud entre diferentes grupos sociales y regiones del país

**ESTRATEGIA 4.2.** Asegurar un enfoque integral y la participación de todos los involucrados para reducir la mortalidad materna, especialmente en comunidades marginadas. Líneas de acción:

- 4.2.1.** Asegurar un enfoque integral y la participación incluyente y correspondiente en la atención del embarazo, parto y puerperio.

---

<sup>37</sup> Consultado el 24 de mayo de 2015. Disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/142.pdf>

- 4.2.2. Mejorar la calidad de la atención materna en todos los niveles de atención.
- 4.2.3. Fortalecer la atención perinatal con enfoque de interculturalidad.
- 4.2.4. Proporcionar consejería y el acceso a la anticoncepción para prevenir un embarazo no planeado.
- 4.2.5. Vigilar el embarazo con enfoque de riesgo y referencia oportuna a la evaluación especializada.
- 4.2.6. Fortalecer la atención oportuna y de calidad en emergencias obstétricas, considerando redes efectivas interinstitucionales de servicios.
- 4.2.7. Consolidar el proceso de vigilancia epidemiológica, búsqueda intencionada y reclasificación de muertes maternas.
- 4.2.8. Promover la participación comunitaria para el apoyo a embarazadas y mujeres con emergencias obstétricas.

**Norma Oficial Mexicana NOM-007-ssa2-1993, Atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y del recién nacido. Criterios y procedimientos para la prestación del servicio.**

## **5.1 Disposiciones generales.**

- 5.1.1 La atención de una mujer con emergencia obstétrica debe ser prioritaria, y proporcionarse en cualquier unidad de salud de los sectores público, social y privado. Una vez resuelto el problema inmediato y que no se ponga en peligro la vida de la madre y el recién nacido, se procederá a efectuar la referencia a la unidad que le corresponda.
- 5.1.2 En la atención a la madre durante el embarazo y el parto debe vigilarse estrechamente la prescripción y uso de medicamentos, valorando el riesgo y beneficio de su administración.
- 5.1.3 La atención a la mujer durante el embarazo, parto, puerperio y recién nacido debe ser impartida con calidad y calidez en la atención.
- 5.1.4 La unidad de atención deberá disponer de un instrumento que permita calificar durante el embarazo, el riesgo obstétrico en bajo y alto, el cual servirá para la referencia y contrareferencia (en las instituciones organizadas por niveles de atención)
- 5.1.5 Las actividades se deben de realizar durante el control prenatal son:
  - Elaboración de historia clínica;
  - Identificación de signos y síntomas de alarma (cefalea, edemas, sangrados, signos de infección en vías urinarias y vaginales);
  - Medición y registro de peso y talla, así como interpretación y valoración;
  - Medición y registro de presión arterial así como la interpretación y valoración;
  - Valoración del riesgo obstétrico;
  - Valoración del crecimiento uterino y estado de salud del feto;

- Determinación de biometría hemática completa, glicemia, VDRL (en la primera consulta; en las subsecuentes dependiendo el riesgo);
- Determinación del grupo sanguíneo ABO y Rho, (en embarazadas con Rh negativo y se sospeche riesgo, determinar Rho antígeno D y su variante débil D<sub>μ</sub>), se recomienda consultar la NOM para la disposición de sangre humana y sus componentes, con fines terapéuticos;
- EGO desde el primer control, así como preferentemente en las semanas 24, 28, 32 y 36;
- Detección del virus de la inmunodeficiencia adquirida humana VIH en mujeres de alto riesgo (transfundidas, drogadictas y prostitutas), bajo conocimiento y conocimiento de la mujer y referir los casos positivos a centros especializados, respetando el derecho a la privacidad y a la confidencialidad;
- Prescripción profiláctica de hierro y ácido fólico;
- Prescripción de medicamentos (solo con indicación médica: se recomienda no prescribir en las primeras 14 semanas del embarazo);
- Aplicación de al menos dos dosis de toxoide tetánico rutinariamente, la primera durante el primer contacto de la paciente con los servicios médicos y la segunda a las cuatro u ocho semanas posteriores, aplicándose una reactivación en cada uno de los embarazos subsecuentes o cada cinco años, en particular en áreas rurales;
- Orientación nutricional tomando en cuenta las condiciones sociales, económicas y sociales de la embarazada;
- Promoción para que la mujer acuda a consulta con su pareja o algún familiar, para integrar a la familia al control de la embarazada;
- Promoción de la lactancia materna exclusiva;
- Promoción y orientación sobre la planificación familiar;
- Medidas de autocuidado de la salud;
- Establecimiento del diagnóstico integral.

**5.1.6** Con el apoyo de los datos anteriores, se deben establecer los criterios de referencia para la atención de las gestantes a las unidades de primero, segundo y tercer nivel.

5.2 El control prenatal debe estar dirigido a la detección y control de factores de riesgo obstétrico, a la prevención, detección y tratamiento de la anemia, preeclampsia, infecciones cérvico vaginales, infecciones urinarias, complicaciones hemorrágicas del embarazo, retraso del crecimiento uterino y otras patologías intercurrentes con el embarazo.<sup>38</sup>

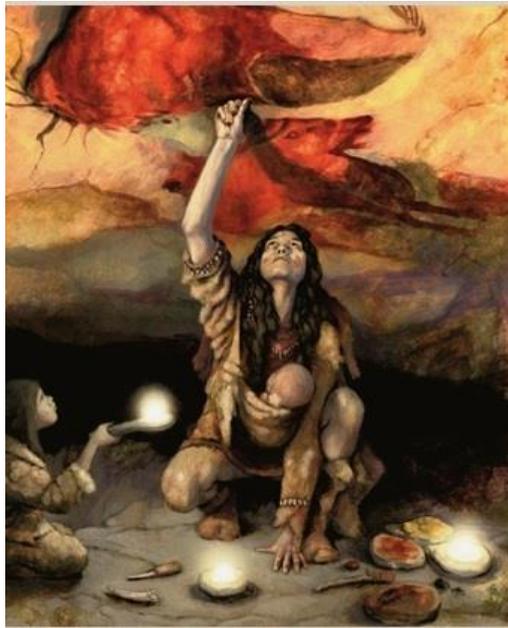
---

<sup>38</sup> Consultado el 24 de mayo de 2015. Disponible en:  
[http://www.cndh.org.mx/sites/all/fuentes/documentos/programas/mujer/5\\_LegislacionNacionalInternacional/Legislacion/NormasOficialesMexicanas/Nom007.pdf](http://www.cndh.org.mx/sites/all/fuentes/documentos/programas/mujer/5_LegislacionNacionalInternacional/Legislacion/NormasOficialesMexicanas/Nom007.pdf)

## **6. PARTICIPACION DEL LICENCIADO EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA EN EL DIAGNOSTICO DE LOS TRASTORNOS HIPERTENSIVOS DEL EMBARAZO**

### **6.1 Etapas históricas del cuidado**

#### **Etapa domestica**



El concepto de ayuda a los demás, esta desde el inicio de la civilización; como lo demuestran estudios antropológicos, arqueológicos, etc. Lo que no esta tan claro es lo que denominamos el cuidado de enfermería aparezca con el hombre, ya que en aquella época se comenzaban diversas formas de cuidar, que con el transcurso del tiempo dieron lugar a diferentes disciplinas. Sin embargo, es nuestra convicción que son estos primeros cuidados los que han dado origen a los cuidados profesionales, razón de ser de las enfermeras.

Por este motivo, en esta primera etapa de los cuidados se desarrollan formando parte de la historia de la atención a la salud, comprendiendo desde las primeras civilizaciones hasta la caída del imperio romano.

Esta etapa de los cuidados se denomina doméstica, por ser la mujer en cada hogar la encargada de este aspecto de la vida. El objetivo prioritario de atención de la mujer cuidadora es el mantenimiento de la vida frente a las condiciones adversas del medio. Alrededor de cada mujer en la familia se entrelazan y elaboran las prácticas rituales que tienden a asegurar la vida, su promoción y su continuidad. La mujer utiliza elementos que son parte de esa misma vida natural, como el agua para la higiene, las pieles para el abrigo, las plantas y el aceite para la alimentación y las manos, elemento muy importante de contacto maternal, para transmitir bienestar.

### **Etapa técnica.**



FLORENCE NIGHTINGALE WRITING LETTERS FOR WOUNDED SOLDIERS.

Esta etapa se desarrolla en la época en que la salud se entendía como la lucha contra la enfermedad.

El desarrollo científico y tecnológico aplicado a la atención médica, que se produjo lentamente desde el renacimiento, tuvo el exponente más claro en el siglo XIX. Este desarrollo condujo a la clase médica a un mayor conocimiento, que se centró en la búsqueda de la causa en las enfermedades y su tratamiento. El saber médico se enfocó hasta la persona como sujeto de enfermedad. Se acrecentó la tecnología y, alrededor de los enfermos, fueron apreciando instrumental y aparatos cada vez más complejos. Se fomentó realmente la formación de todos los recursos sanitarios para la atención diagnóstica y curativa dentro de los hospitales.

La complejidad tecnológica hizo necesaria la aparición de un personal que asumiera algunas tareas que realizaban los médicos, en algunos casos referidos a pruebas diagnósticas, entre otros con fines curativos. De esta manera, a las personas dedicadas al cuidado del enfermo se les denominó personal paramédico o auxiliar, calificativo derivado de las tareas que realizaban, en su mayor parte delegadas los médicos.

## Etapa profesional



Desde el enfoque de salud como ausencia de la enfermedad se ha pasado a un concepto más completo, entendiendo la salud como un proceso integral y no como un estado.

Entre las nuevas definiciones de salud como los denominados grupos revisionistas, que surgen a partir de los años setenta del siglo XX, cabe destacar la enunciada por el profesor H. San Martín, que la consideraba como “un fenómeno psicobiológico – social de equilibrio y de adaptación de todas las posibilidades del organismo humano frente a la complejidad del ambiente social”.

Desde esta perspectiva, la atención a la salud supone la intervención de diferentes profesionales que, integrados en un equipo multidisciplinario, atiendan de forma eficaz y autónoma los diferentes aspectos de la salud individual y colectiva.

En consecuencia, el profesional de enfermería, han tenido que ampliar el campo de actuación que le era propio a lado de la cama del enfermo. En la actualidad, el cuidado enfermero integra un conjunto de actividades para propiciar mayor bienestar físico y una mejor actuación de los individuos con su entorno.

Probablemente a este nuevo concepto de salud, las enfermeras comienzan a preguntarse sobre su razón de ser, se entiende que están perdiendo su identidad ligada al individuo y tratan de desprenderse de la dependencia histórica de otras disciplinas. Surgen las enfermeras investigadoras que a nivel teórico y filosófico describen la actuación diferenciada de la profesión, comienzan a emplearse métodos de trabajo científicos sustituyendo a los empíricos, y las enseñanzas se incluyen en la universidad. Es definitiva, se inicia la etapa de la enfermera profesional.<sup>39</sup>

## 6.2 Perfil del Licenciado en Enfermería y Obstetricia

<sup>39</sup> García, C.; Martínez, M. (2007). Historia de la enfermería. España: Editorial Elsevier. Pag.15-21.

El objeto de estudio de la enfermería es el cuidado a la salud de la persona sana y enferma, en su dimensión integral, con el propósito de que utilice sus capacidades y potenciales para la vida.

Para cumplir con esta responsabilidad es necesario que el licenciado en enfermería y obstetricia desarrolle habilidades intelectuales, así como el análisis y la síntesis, el pensamiento crítico, la capacidad de resolver y plantear nuevos problemas, la búsqueda y manejo de información, a través de diferentes medios, en la toma de decisiones fundamentales en la planeación del cuidado para el dominio de los procedimientos y tecnologías básicas del campo de enfermería transferible a diversas situaciones.

Cuenta con un nivel universitario, cubre los requerimientos que cualquier otra licenciatura, su preparación incluye la atención del parto normal y cubre, de manera más amplia, otros aspectos de la carrera, como el de la investigación.

El papel de las licenciadas en enfermería no está suficientemente reconocido laboral y profesionalmente; esto se relega en la dificultad para encontrar puestos en los que se requiera específicamente el perfil de licenciatura en enfermería. En este aspecto, cabe notar, todo lo relativo a la evolución y desarrollo de la profesión esta discretamente relacionado con este último punto fundamental, de una historia de lucha dirigida al desarrollo y reconocimiento del papel de la enfermería en los sistemas de servicios de salud. La licenciada en enfermería puede, con posterioridad, continuar cualquier maestría o doctorado.<sup>40</sup>

### **6.3 Papel de la Enfermería en la educación Prenatal**

La educación prenatal hace referencia a la vigilancia y procedimientos para el cuidado de la salud que se establece desde el momento de la concepción hasta que se inicia el trabajo de parto.

Sus objetivos son:

- Facilitar la evolución favorable del embarazo normal, proporcionando información y servicios esenciales.
- Enseñar habilidades para sus cuidados, a la paciente y a su pareja.
- Detectar desde las primeras etapas del embarazo, enfermedades maternas que pueden afectar su curso.
- Proporcionar información y tranquilizar a la paciente y a su familia según su nivel de conocimientos.
- Ayudar a la mujer a favorecer un ambiente satisfactorio para el desarrollo del feto, atendiendo su nutrición, ejercicio, hábitos higiénicos, etc.

Para poder llevar a cabo los objetivos antes mencionados deben de llevarse a cabo diversas actividades llevadas por la licenciada en enfermería y obstetricia en la consulta prenatal estableciendo un plan de cuidados prenatales, entre los cuales podemos mencionar los siguientes:

---

<sup>40</sup> Fernández, V. (2000) Enfermería; una profesión de alto riesgo, Colombia. Universidad Iberoamericana. Pág 30, 31,32.

- A la mujer embarazada se le debe ofrecer la oportunidad de asistir a clases de cuidados prenatales y tener información por escrito acerca de los cuidados prenatales.
- La comunicación y la información a la mujer embarazada debe otorgarse en una forma accesible y de acuerdo a sus necesidades.
- Desde el primer contacto con la mujer embarazada se le debe de ofrecer información acerca de los cuidados del embarazo, servicios y opciones disponibles, consideraciones al estilo de vida incluyendo información acerca de la dieta, y pruebas de laboratorio.
- La mujer embarazada debe de ser informada acerca del propósito de las pruebas de laboratorio antes de que estas se realicen.
- La primera consulta, debe ser lo más temprano posible y debe enfocarse a descartar y tratar padecimientos subyacentes. Ante la dificultad de predecir los resultados adversos del embarazo es necesario establecer un plan para la atención del parto y para las condiciones de urgencia que puedan presentarse durante el embarazo.
- En todo el seguimiento prenatal el personal de salud debe de estar alerta de los signos y síntomas o condiciones que afectan la salud de la madre y el producto, haciendo énfasis en la detección de preeclampsia y diabetes.

#### **6.4 Papel del Profesional de Enfermería ante Trastornos Hipertensivos del Embarazo.**

##### **Preeclampsia leve y severa.**

###### **- Valoración de enfermería**

El objetivo de la valoración es que la enfermera reconozca los síntomas antes de que se hagan evidentes a la paciente y que identifique cambios en ella con un diagnóstico de hipertensión inducida por el embarazo que sugiera progresión de la enfermedad. Los síntomas y las manifestaciones que se relacionan con preeclampsia mas grave como cefalea, visión borrosa, manchas o destellos luminosos ante la vista, dolor epigástrico, vomito; son muy importantes. Los datos que se obtiene con respecto a estos síntomas además del estado, el consumo y la eliminación de líquidos y las actitudes acerca del embarazo.

Durante el primer examen prenatal, es muy importante valorar a la mujer para conocer si tiene factores de riesgo que le predispongan a enfermedades hipertensivas del embarazo. Se registrara su peso antes del embarazo y se comparara con el peso actual.

Después se vigilara el patrón de aumento de peso. Se considera que el aumento de 450grs por semana es normal, los aumentos repentinos de más de 900grs por semana deben observarse con sospecha y los aumentos de más de 1360grs por semana, con alarma.

También es fundamental observar edema en manos, brazos y cara. El edema facial por lo general no se hace aparente en etapas tempranas. Se caracteriza por la inflamación de párpados y rasgos toscos.

La valoración inicial de las pre eclámpticas hospitalizadas incluye todos los parámetros descritos y otros más, se determina el peso de la paciente el día de la admisión y se registra a diario a la misma hora. Se toman los signos vitales y las lecturas de la presión arterial cada 2 a 4 horas y con mayor frecuencia según el estado de la mujer o si recibe medicamentos.

Las pacientes con preeclampsia grave o crisis hipertensivas requieren valoración continua de la presión arterial media. Se auscultan los pulmones para detectar signos de edema pulmonar.

Los resultados de las pruebas de laboratorio se valorarán comparándolos con datos basales y cambios que reflejen alteración del funcionamiento de los órganos. El efecto de las preeclámpticas en riñones, hígado y la unidad feto placentaria y en ciertos casos las anomalías hematológicas se comprueban por las alteraciones de los datos del laboratorio.

Uno de los elementos más significativos del examen físico que realiza la enfermera es la valoración de los reflejos por que las observaciones anormales reflejan patología del sistema nervioso central.

Es de especial importancia que la enfermera vigile a la paciente con preeclampsia moderada a grave para detectar los cambios en el valor de conciencia y cualquier signo de convulsión inminente. La valoración crítica incluye determinar el estado de alerta de la paciente ante los estímulos externos, estado de alerta y expresión emocional.

### **Intervenciones de Enfermería.**

La enfermera debe de orientar a la paciente que si los síntomas persisten o progresan con las intervenciones que se llevan a cabo en la hipertensión gestación, la paciente debe de ingresar al hospital y para establecer una atmosfera hospitalaria. La enfermera le proporcionará un medio cómodo y agradable en cuanto le sea posible. La paciente con preeclampsia grave o crisis hipertensiva requiere cuidado individual de una enfermera.

La enfermera debe de contar con el equipo necesario para el cuidado seguro y eficiente de la paciente, se requiere un protector de lengua con el fin evitar que la paciente muerda la lengua en caso de convulsiones. Además es necesario contar con una charola con equipo para canalizar en caso de que se requieran medicamentos especiales.

El reposo total en cama es imperativo en el cuidado de la mujer preecláptica, la enfermera debe de planear sus actividades de manera que se perturbe lo menos posible a la mujer. Los medicamentos, tratamientos y procedimientos de

enfermería se administraran de manera simultánea si lo permiten las órdenes del médico de tal modo que la paciente no se fatigue.

Se efectúan observaciones frecuentes para detectar síntomas progresivos o cambios de estado con particular atención a las perturbaciones visuales, cefalea y dolor epigástrico.

La administración de los fármacos prescritos para reducir la presión arterial es una intervención de enfermería importante para mujeres preeclámpticas en etapas avanzadas de la enfermedad.

Se valorará la frecuencia cardíaca fetal mediante monitoreo electrónico continuo.

### **Evaluación de enfermería.**

Los objetivos de los cuidados de enfermería son que una mujer con preeclampsia:

- Reconozca los síntomas de progresión de la enfermedad y los reporte con rapidez.
- Se mantenga una irrigación adecuada de tejido y buen aporte de oxígeno a la unidad materno fetal.
- Dé la vida a un niño saludable y a término, o cerca de él.

### **Eclampsia.**

#### **Valoración de enfermería**

Al iniciarse las convulsiones se efectúa una valoración inmediata y se registra, incluyendo los eventos que precedieron a la convulsión, el momento exacto en que se inició y la duración de cada fase convulsiva. Cuando la paciente deja de moverse la enfermera verifica los signos vitales y el tono cardíaco fetal. La valoración se repite cada cinco minutos hasta que la paciente se estabiliza y después cada quince minutos. Se ausculta el tórax para descartar signos de edema pulmonar o falla cardíaca, se vigila la producción de orina y el consumo parenteral de líquidos.

Para una valoración más completa se obtienen mediciones hemodinámicas por la medición de una sonda de Swan Ganz.

Entre todas las demandas que surgen en este caso tan grave es importante que la enfermera recuerde valorar los signos de trabajo de parto o desprendimiento de placenta tanto en paciente consciente como paciente inconsciente.

#### **Intervenciones de enfermería.**

En caso de que se desarrolle eclampsia la enfermera intervendrá de inmediato para proteger a la paciente de lesiones y descompensación fisiológica. La mujer eclámptica nunca debe de estar sola, para evitar lesiones, los barandales de la cama deben de estar cubiertos o acojinados con almohadas y si se requiere algún dispositivo como una cánula, la enfermera debe de tener cuidado al instalarla con el propósito de no lesionar a la paciente y para que esta no la muerda.

Es preciso cuidar que la paciente no aspire alguna secreción, se puede aspirar la nasofaringe, se inicia la administración de oxígeno durante la convulsión o inmediatamente después para prevenir o tratar la hipoxia materno fetal.

Aunque la enfermera no es de modo directo la responsable de las decisiones con respecto a terminar el embarazo, su papel consiste en proporcionar preparación prenatal a la paciente para el trabajo de parto o cesárea.

### **Evaluación de enfermería.**

Los resultados que se esperan de los cuidados de enfermería para la mujer con eclampsia son:

- No sufra lesiones durante la convulsión
- Se adhiera al régimen de tratamiento prescrito y así evite que su enfermedad progrese.
- Mantenga una buena irrigación de tejidos y aporte de oxígeno a la unidad materno fetal hasta el parto.
- Llegue con seguridad hasta fines del embarazo y tenga un niño sano.

### 7. PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA

<b>Diagnóstico de enfermería</b>	<b>Clasificación de los resultados de enfermería (NOC)</b>		
<b>Dominio:</b> 1 Promoción de la Salud <b>Clase:</b> 2 Manejo de la Salud <b>Código:</b> (00084)	<b>Dominio.</b> Salud Percibida (V) <b>Clase:</b> Salud y Calidad de Vida (U)		
<b>Diagnóstico de enfermería:</b>  Conductas generadoras de salud relacionado con	<b>Resultado</b>  Estado de Salud Personal (2006)	<b>Indicador</b>  <b>200615</b> Función renal  <b>200616</b> Peso  <b>200617</b> Estado Nutricional  <b>200629</b> Control de síntomas  <b>200623</b> Adaptación a condiciones crónicas	<b>Escala de medición</b>  1. Grave  2. Sustancial  3. Moderados  4. Leve  5. Ninguno
<b>Puntuación diana: Mantener a 2    Aumentar a 4</b>			

### Clasificación de las intervenciones de enfermería

<b>Campo:</b> 3 Conductual	<b>Clase:</b> S Educación de los pacientes
<b>Intervención:</b> 5606 Enseñanza Individual	
<b>Definición:</b> planificación, puesta en práctica de un programa de enseñanza diseñado para tratar las necesidades particulares del paciente.	
<b>Actividades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Establecer la credibilidad del enseñador</li> <li>➤ Determinar las necesidades de enseñanza del paciente</li> <li>➤ Determinar la secuencia de presentación de la información</li> <li>➤ Seleccionar los métodos/estrategias de enseñanza del paciente</li> <li>➤ Corregir las malas interpretaciones de la información, si procede</li> <li>➤ Incluir a la familia/ser querido, si corresponde</li> </ul>	<b>Razonamiento científico</b> <p>El proceso de enseñanza corresponde a las condiciones de aprendizaje del individuo.</p> <p>Se trata de un tipo de enseñanza no directiva, en la que se entiende que son los propios aprendientes quienes asumen la responsabilidad de determinar los objetivos y metas, las secuencias de contenidos, etc. En cambio, la enseñanza individualizada consiste en un tipo de enseñanza dirigista, donde no hay negociación posible de los objetivos de enseñanza-aprendizaje. Por otra parte, en las actuales propuestas de aprender a aprender y de desarrollo de la autonomía se fomenta el aprendizaje en cooperación, las actividades en parejas y en pequeños grupos, mientras que la enseñanza individualizada no atiende a la dimensión interpersonal, es decir, social del aprendizaje.</p>

### Plan de cuidados de enfermería

<b>Diagnóstico de enfermería</b>	<b>Clasificación de los resultados de enfermería</b>		
<b>Dominio:</b> 8 Sexualidad <b>Clase:</b> 3 Reproducción <b>Código:</b> (00209)	<b>Dominio:</b> conocimiento y conducta de salud (IV) <b>Clase:</b> Control del riesgo y seguridad (T)		
<b>Diagnóstico de enfermería:</b> Riesgo de alteración de la diada materno/fetal relacionado con compromiso del transporte de oxígeno.	<b>Resultado</b> Control del riesgo (1902)	<b>Indicador</b> <b>190201</b> reconoce factores de riesgo. <b>190203</b> supervisa los factores de riesgo de la conducta personal. <b>190205</b> adopta las estrategias de control de riesgo según sea necesario. <b>19028</b> modifica el estilo de vida para prevenir el riesgo. <b>190216</b> reconoce cambios en estado de salud. <b>190217</b> supervisa los cambios en el estado de salud.	<b>Escala de medición</b> 1. Nunca demostrado 2. Raramente demostrado 3. A veces demostrado 4. Frecuentemente demostrado 5. Siempre demostrado
<b>Puntuación diana: mantener a 2 Aumentar a 5</b>			

### Clasificaciones de las intervenciones de enfermería (NIC)

<b>Campo:</b> 5 familia	<b>Clase:</b> W Cuidados de un nuevo bebé
<b>Intervención:</b> 6800 Cuidados del embarazo de alto riesgo	
<b>Definición:</b> identificación y manejo de un embarazo de alto riesgo para fomentar los resultados óptimos en la madre y el bebé.	
<b>Actividades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Determinar la presencia de factores médicos relacionados con malos resultados del embarazo.</li> <li>➤ Revisar el historial obstétrico para ver si hay factores de riesgo relacionados con el embarazo.</li> <li>➤ Reconocer los factores demográficos y sociales relacionados con malos resultados en el embarazo.</li> <li>➤ Determinar el conocimiento de la paciente de los factores de riesgo identificados.</li> <li>➤ Proporcionar materiales educativos que traten sobre los factores de riesgo y exámenes y procedimientos habituales y de vigilancia.</li> <li>➤ Instruir a la paciente en técnicas de autocuidado para aumentar la posibilidad de un resultado saludable.</li> <li>➤ Monitorizar el estado físico y psicosocial muy atentamente durante el embarazo.</li> <li>➤ Informar sobre desviaciones que se aparten de lo normal en el estado materno y/o fetal inmediatamente al médico.</li> </ul>	<b>Razonamiento científico:</b> <p>La atención en el embarazo de alto riesgo es una prioridad para los servicios de salud, su objetivo principal es la prevención de las complicaciones maternas en el embarazo, el diagnóstico oportuno y su atención adecuada.</p> <p>Al llevar a cabo los cuidados del embarazo de alto riesgo se logran reducir riesgos relacionados con el embarazo y planificar el control de los mismos, a fin de lograr una gestación adecuada que permita que el parto y el nacimiento ocurran en óptimas condiciones, sin secuelas físicas o psíquicas para la madre y su hijo.</p>

### Plan de cuidados de enfermería

Diagnóstico de enfermería	Clasificación de los resultados de enfermería (NOC)		
<b>Dominio:</b> 1 Promoción a la salud <b>Clase:</b> 2 Gestión de la salud. <b>Código:</b> (00099)	<b>Dominio:</b> Conocimiento y conducta de la salud (IV) <b>Clase:</b> Conducta de salud (Q)		
Diagnóstico de enfermería:	Resultado	Indicador	Escala de medición
Mantenimiento ineficaz de la salud relacionado con, deterioro cognitivo manifestado por, falta demostrada de conductas adaptativas a los cambios en el entorno, falta demostrada de conocimientos respecto a las prácticas sanitarias básicas, incapacidad para asumir la responsabilidad de llevar a cabo las prácticas de salud, falta de expresión de interés por mejorar las conductas de salud.	Conducta de búsqueda de salud. (1603)	<b>160301</b> Hace preguntas <b>160303</b> Realiza auto detección <b>160313</b> Obtiene ayuda de un profesional sanitario. <b>160314</b> tiene una conducta de salud auto desarrollada. <b>160308</b> Realiza la conducta sanitaria prescrita. <b>160315</b> Utiliza información acreditada de salud.	1. Nunca demostrado 2. Raramente demostrado 3. A veces demostrado 4. Frecuentemente demostrado 5. Siempre demostrado
		<b>Puntuación diana: mantener a 2 Aumentar a 4</b>	

### Clasificación de las intervenciones de enfermería (NIC)

<b>Campos:</b> 3 Conductual	<b>Clase:</b> S Educación de los pacientes
<b>Intervención:</b> 5520 Facilitar el aprendizaje	
<b>Definición:</b> Fomentar la capacidad de procesar y comprender la información.	
<p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ajustar la instrucción, nivel de conocimientos y comprensión del paciente.</li> <li>➤ Ajustar el contenido de acuerdo con las capacidades y discapacidades cognoscitivas, psicomotoras y/o afectivas del paciente.</li> <li>➤ Establecer la información de una secuencia lógica.</li> <li>➤ Disponer la información de simple a compleja, de conocida a desconocida, o concreta a abstracta, si procede.</li> <li>➤ Adaptar la información para que cumpla con el estilo de vida/rutina del paciente.</li> <li>➤ Proporcionar información que sea adecuada con los valores y creencias del paciente.</li> <li>➤ Asegurarse de que el material de enseñanza es actual y está al día.</li> <li>➤ Proporcionar materiales educativos para ilustrar la información.</li> <li>➤ Dar tiempo adecuado para el dominio del contenido.</li> <li>➤ Repetir información importante.</li> </ul>	<p><b>Razonamiento científico:</b></p> <p>La facilitación del aprendizaje es un proceso que aborda no solamente la transmisión de la información en salud, sino también el fomento de la motivación, las habilidades personales y el autoestima necesarios para adoptar medidas destinadas a mejorar la salud, en ello se incluye la información que se refiere a los factores de riesgo y comportamientos de riesgo, así como su contraparte.</p>

## 8. CONCLUSIONES

A nivel mundial, los trastornos hipertensivos y sus complicaciones son la tercer causa de morbilidad y mortalidad materna fetal, la segunda a nivel América Latina y en México. Sabemos que desconoce su etiología, lo que dificulta que existan medidas de prevención específicas que nos permitan detener el desarrollo de la enfermedad, y los tratamientos actuales solo están orientados a tratar la sintomatología que se presenta.

Debido a esto es importante que el Licenciado en Enfermería y Obstetricia posea conocimientos que permitan detectar oportunamente factores de riesgo así como también poder realizar a tiempo diagnósticos, intervenciones y actividades de enfermería evitando las complicaciones a nivel sistémico, a la madre y al producto.

Para finalizar considero importante aplicar los conocimientos así como las experiencias adquiridas durante la elaboración de la investigación que se verán reflejadas en el momento de brindar la atención a pacientes que así lo requieran.

## 9. BIBLIOGRAFIA

1. Manuel Lucas Matheu.Francisco Cabello Santamaria.Introduccion a la sexología Clínica. Madrid, España: Editorial Elsevier; 2007. Pág.15, 16.
2. Manuel Lucas Matheu.Francisco Cabello Santamaria.Introduccion a la sexología Clínica. Madrid, España: Editorial Elsevier; 2007.Pág.16, 17.
3. Manuel Lucas Matheu.Francisco Cabello Santamaria.Introduccion a la sexología Clínica. Madrid, España: Editorial Elsevier; 2007. Pág.17, 18.
4. L.Cabecero.D.Saldivar. E. Cabrillo. Obstetricia y Medicina Materno-Fetal. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana.; 2007.Pág. 99, 100,101.
5. L.Cabecero.D.Saldivar. E. Cabrillo. Obstetricia y Medicina Materno-Fetal. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana; 2007.Pág. 100,101.
6. José Botella Llusia. El útero fisiología y patología. Madrid España: Editorial Díaz de Santos; 1997. Pág. 1, 2, 3,4.
7. L.Cabecero.D.Saldivar. E. Cabrillo. Obstetricia y Medicina Materno-Fetal. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana; Pág. 100, 101,102.
8. Jesús A.F. Tresguerres y Carmen Castillo. Fisiología del eje hipotálamo-hipófiso-ovárico. Capítulo 79. Editorial Mc Graw Hill. Pág. 1007-1021.
9. Khalil Ahmad Samhan. Medicina Sexual Masculina, Primera Edición. España: AuthorHouse; 2011.pág. 21,22.
10. Gutiérrez Gilberto. Principios de Anatomía, Fisiología e Higiene. México: Editorial Limusa Noriega Editores; 2004.pág. 270.
11. Juan Antonio García Velasco. Manual de Enfermería en Reproducción Humana. Madrid: Editorial DYKINSON;2007.pág.41.
12. C.Guillamas, E. Gutiérrez, A. Hernando, Ma J. Méndez. Técnicas Básicas de Enfermería. Madrid: Editorial; Editex, S.A.2009.Pág.201.
13. Ruiz Liard Alfredo y Michel Latarjet. Anatomía Humana. 4Edicion. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2008.Pág. 1582, 1586,1598.
14. R.Matorras.J.Hernandez.D.Molero Reproducción Humana para Enfermería. Editorial Médica Panamericana.Pag.45, 46,47.
15. Cabero. L; Saldívar. D. y Cabrillo. E. (2007). Obstetricia y medicina materno-fetal. Madrid: Ediciones Panamericana. Pág. 156 – 158.

16. Cabero L., Saldívar D., Cabrillo E. obstetricia y medicina materno fetal. Madrid: Medica Panamericana; 2007. Pág.161.
17. Bajo, L.M.; Melchor. M. (2007). Fundamentos de Obstetricia. Madrid: Editorial SEGO. Pág.144, 145.
18. Cunningham, F.G.; Kenneth, J.; Leveno, S.L., et al. (2006) Obstetricia de Williams. México: McGraw-Hill interamericana.
19. Posada Gómez Ramírez. El niño sano.3ª Edición. Bogotá: Editorial Medica Panamericana; 2005.Pág.119.
20. E. Gratacos. R. Gomez.K.Nicolaidis.R.Romero.L.Cabero. Medicina Fetal. 1ra.Edicion.Buenos Aires; Madrid: Editorial Medica Panamericana; 207.Pag.12, 14.
21. M. Hernández Rodríguez. Pediatría. Segunda Edición. Madrid España: Editorial Díaz de Santos; 1994.Pág.133, 134.
22. Cabero Roura Luis, Saldívar Rodríguez Donato. Operatoria obstétrica: una visión actual. México 2009. Editorial Médica Panamericana. Pág. 5 y 6.
23. Brauwald. E. (2000). Hipertensión Sistémica, mecanismos y diagnóstico Tratado de cardiología; Vol. 1 5ta. Edición. Pág. 874-892.
24. OMS. Prevalencia global de obesidad, epidemiología:  
<http://www.tecnociencia.es/especiales/obesidad/5.html>
25. Otero. M. (2005). Avances en el manejo de la Hipertensión Arterial en el anciano. Madrid. Pág. 31-40.
26. William N. Kelley, Medicina interna, 2ª edición, Pág. 263.
27. Mary Ann Fletcher. Fisiopatología y manejo del Recién Nacido, 5ta edición. Pág. 189.
28. Colimon, K.M. (200). Fundamentos de epidemiologia. Medellín, Colombia: Edicione días de Santos.
29. Cunningham, F.G.; Kenneth, J.; Leveno, S.L., etc. (2006) obstetrician de Williams. México: McGraw Hill Interamericana. Pág. 709.
30. Aller, J.; Pages, G. (2000). Obstetricia Moderna: Ed. McGraw-Hill. Pág. 344.
31. Cunningham, F.G.; Kenneth, J.; Leveno, S.L., 2006. Obstetricia de Williams. México: McGraw Hill Interamericana. Pág. 766.
32. Salinas, H.;Parra, M.; Valdes,E.;2005. Obstetricia. Chile. Universidad de Chile.

33. Cunningham, F.G.; Kenneth, J.; Leveno, S.L. 2006. Obstetricia de Williams. México: McGrawHill Interamericana. Pag. 763,764
34. Martin. Reim. 2005. Examen del fondo de ojo: desde hallazgos hasta el diagnóstico. México: Editorial Panamericana . Pág. 147.
35. Centro Nacional de Equidad y Género y Salud Reproductiva. (2007). Prevención, Diagnóstico y Manejo de la Preeclampsia/Eclampsia. México: Secretaría de Salud.
36. Gibbs, R.; Karlan, B.:Haney, A. (2009) Obstetricia y Ginecología de Damforth. México: Editorial Lippincott.
37. Consultado el 24 de mayo de 2015. Disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/142.pdf>
38. Consultado el 24 de mayo de 2015. Disponible en: [http://www.cndh.org.mx/sites/all/fuentes/documentos/programas/mujer/5\\_LegislacionNacionalInternacional/Legislacion/NormasOficialesMexicanas/Nom007.pdf](http://www.cndh.org.mx/sites/all/fuentes/documentos/programas/mujer/5_LegislacionNacionalInternacional/Legislacion/NormasOficialesMexicanas/Nom007.pdf)
39. Garcia, C.; Martinez, M. (2007). Historia de la enfermería. España: Editorial Elsevier. Pag,15-21.
40. Fernández, V. (2000) Enfermería; una profesión de alto riesgo, Colombia. Universidad Iberoamericana. Pág 30, 31,32.

## 10. ANEXOS

# DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE LA TOXEMIA GRAVIDICA

