



**ESCUELA DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL DE JESÚS  
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
CLAVE: 3295-12**

---

---



**MÉTODO ENFERMERO (PAE)  
SÍNDROME DE HELLP**

Para obtener el Título de:

**LICENCIADA EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA**

Presenta:

**YANET AHUMADA TORRES**

**ASESOR DE TESIS: LIC. GUADALUPE SARMIENTO CRISTÓBAL**

**MÉXICO, DF.2006**





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.

NOVIEMBRE DEL 2006

ESCUELA DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL DE JESÚS  
LIC. TOMASA JUARÉZ CAPORAL  
JEFA DE SERVICIOS ESCOLARES  
PRESENTE

Adjunto a la presente, me permito enviar a usted el trabajo recepcional:

**MÉTODO ENFERMERO DE SÍNDROME DE HELLP**

Elaborada por:

**YANET AHUMADA TORRES**

Una vez reunidos los requisitos establecidos por la Legislación Universitaria, apruebo su contenido para ser presentada y defendida en el examen profesional, que sustente para obtener el título de licenciada en Enfermería y Obstetricia.

ATENTAMENTE

---

LIC. GUADALUPE SARMIENTO CRISTÓBAL

## **AGRADECIMIENTOS:**

**DIOS:** Gracias te doy señor, gracias por darme la oportunidad de ver realizado este, que ha sido el sueño de mi familia y mió por mucho tiempo, gracias por concederme paciencia y serenidad para no dejarme vencer en el camino, por haberme dado siempre tu amor y ayudarme a no defraudar a la gente que confió en mí, gracias por este día señor, hoy y siempre, y aunque se que en ocasiones me olvido decírtelo, mil gracias por acompañarme siempre en mi camino. Te pido que no me abandones ahora que voy a ejercer profesionalmente, dame sabiduría y amor para ayudar a mis semejantes a lo largo de mi carrera. Gracias por poner en mi camino a dos angelitos tan hermosos, los cuales vinieron a iluminar mi vida y me enseñaron que la vida es más hermosa de lo que puede parecer si a tu lado tienes alguien que te cuide, te quiera y te haga sentir importante cada día de tu vida.

**MAMITA:** Tu que eres la persona mas importante en mí vida y en la cual siempre puedo encontrar una amiga, una confidente y principalmente a una madre, tu que has sido la fuerza que me impulsa para seguir adelante y no dejarme vencer, tu que siempre has creído en mí y me has dado tu apoyo incondicional, no me queda mas que decirte, GRACIAS; Gracias por haber formado a la persona que soy ahora y darme tu herencia mas valiosa, mi carrera, el instrumento con el cual me defenderé en la vida. Te quiero mucho mamá y gracias por amarme tanto.

**A MIS MAESTROS:** No podría dejar de agradecer a esas personas que con su ejemplo, su dedicación, su tiempo, su profesionalidad y su excelencia, me ayudaron a alcanzar ésta la más alta de mis metas y así hacer realidad este sueño, por cada lección aprendida, pero sobre todo por haber forjado en mí el sentido de la responsabilidad y por haberme enseñado a amar mi carrera.

**A MIS AMIGAS:** Gracias por compartir conmigo todos aquellos momentos gratos y también los no tan gratos que pasamos juntas, por escucharme y tener siempre una palabra de aliento para no dejarme vencer, por creer en mí y apoyarme en todo momento. Gracias (Carmen, Vero, Gricel, Edith) por que cada una con su distinta forma de ser ocupan un lugar muy importante en mi mente y en mi corazón, gracias por estar siempre conmigo cuando mas las necesite.

## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>2</b>
<b>ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA ENFERMEDAD</b> .....	<b>3</b>
<b>INCIDENCIA</b> .....	<b>5</b>
<b>DISTRIBUCIÓN</b> .....	<b>6</b>
<b>I. FISIOLÓGÍA DEL EMBARAZO</b> .....	<b>7</b>
HORMONAS DURANTE EL EMBARAZO:	
1.1 GONADOTROPINA CORIÓNICA HUMANA .....	<b>8</b>
1.2 ESTROGENAS PLACENTARIAS .....	<b>9</b>
1.3 PROGESTERONA .....	<b>9</b>
1.4 SOMATOMAMOTROPINA CRÓNICA HUMANA .....	<b>9</b>
1.5 SECRECIÓN HIPOFISIARIA .....	<b>9</b>
1.6 CORTICOESTEROIDES .....	<b>9</b>
1.7 HORMONAS TIROIDEAS .....	<b>10</b>
1.8 HORMONAS PARATIFOIDEAS .....	<b>10</b>
1.9 RELAXINA .....	<b>10</b>
1.10 LÍQUIDO AMNIÓTICO .....	<b>10</b>
<b>II. CAMBIOS METABÓLICOS EN EL EMBARAZO</b> .....	<b>11</b>
2.1 AUMENTO DE PESO .....	<b>11</b>
2.2 METABOLISMO ACUOSO .....	<b>11</b>
2.3 METABOLISMO PROTEÍNICÓ .....	<b>11</b>
2.4 METABOLISMO DE LOS HIDRATOS DE CARBONO .....	<b>11</b>
2.5 EQUILIBRIO ÁCIDO BASE Y ELECTRÓLITOS DE LA SANGRE .....	<b>12</b>

<b>III. CAMBIOS HEMATOLÓGICOS ASOCIADOS EN EL EMBARAZO NORMAL</b> .....	<b>13</b>
3.1 VOLUMEN HEMÁTICO .....	<b>13</b>
3.2 COAGULACIÓN SANGUÍNEA .....	<b>13</b>
3.3 FACTORES DE COAGULACION .....	<b>14</b>
<b>SISTEMA CARDIOVASCULAR</b> .....	<b>15</b>
<b>VÍAS RESPIRATORIAS</b> .....	<b>17</b>
<b>SISTEMA URINARIO</b> .....	<b>17</b>
<b>HIGADO Y VESICULA BILIAR</b> .....	<b>18</b>
<b>IV. CAMBIOS FISIOLÓGICOS DURANTE EL EMBARAZO</b> .....	<b>19</b>
4.1 FISIOPATOLOGÍA .....	<b>21</b>
<b>V. CAMBIOS FISIOPATOLÓGICOS RESULTANTES</b> ... ..	<b>22</b>
5.1 EMPEORAMIENTO DE LOS CAMBIOS FISIOPATOLÓGICOS .....	<b>23</b>
<b>VI. UROLOGÍA GINECOLÓGICA</b> .....	<b>25</b>
6.1 VÍAS URINARIAS EXCRETORAS .....	<b>28</b>
6.2 EL APARATO URINARIO DURANTE EL EMBARAZO .....	<b>29</b>
<b>VII. ECLAMPSIA</b> .....	<b>33</b>
<b>VIII. SÍNDROME DE HELLP</b> .....	<b>34</b>
8.1 ETIOLOGÍA .....	<b>34</b>

8.2 CORRELACIÓN CLÍNICO FISIOPATOLÓGICA .....	35
8.3 ISQUEMIA UTERO – PLACENTARIA .....	36
8.4 DIAGNÓSTICO .....	37
8.5 EXAMENES DE LABORATORIO .....	38
8.6 EXAMENES DE GABINETE .....	39
8.7 TERAPÉUTICA .....	39
8.8 FARMACOLOGÍA .....	41
8.9 ATENCIÓN PUERPERAL .....	42
<b>CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DEL ESTADO FETAL .....</b>	<b>42</b>
<b>IX. HOJA DE VALORACIÓN DE ENFERMERÍA, RESPUESTA HUMANA .....</b>	<b>43</b>
<b>X. DIAGNOSTICO DE ENFERMERÍA .....</b>	<b>66</b>
➤ Exceso de volumen de líquido relacionado con exceso de aporte de líquido manifestado por cambios de la presión arterial, aumento de la presión venosa central. ....	67
➤ Riesgo de caídas relacionado con enfermedad aguda, mareos al girar o extender el cuello por lo mismo del mismo medicamento .....	72
➤ Déficit de autocuidado: Baño/Higiene relacionado con debilidad y cansancio, manifestado por incapacidad para lavar total o parcialmente el cuerpo .....	74
➤ Fatiga relacionada con malestar físico, estados de enfermedad, manifestado por cansancio, incapacidad para restaurar la energía incluso después del sueño .....	76
➤ Interrupción de los procesos familiares relacionado con interacción formal o informal con la comunidad manifestado por los patrones de comunicación.....	79

➤ Estreñimiento relacionado con anticonvulsivantes, diuréticos, debilidad de los músculos abdominales manifestados por dolor durante la defecación.....	81
➤ Intolerancia a la actividad relacionado con reposo en cama o inmovilidad manifestado por informes verbales de fatiga o debilidad.....	82
<b>XI. PLAN DE ALTA</b> .....	<b>85</b>
<b>XII. CONCLUSIÓN</b> .....	<b>88</b>
<b>XIII. GLOSARIO</b> .....	<b>89</b>
<b>XIV. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>91</b>



## INTRODUCCIÓN

El actual documento es un método enfermero ya que este es un instrumento de apoyo con el cual se logra dar una atención con intervenciones adecuadas, individualizadas y personalizadas a la usuaria con Síndrome de hemólisis, enzimas Hepáticas elevadas, plaquetopenia;(HELLP), por medio del cual se llevo acabo su seguimiento y tratamiento oportuno mediante una valoración con respuesta humana.

Durante un embarazo normal existen cambios metabólicos, Hematológicos, en la coagulación sanguínea, como también, en la función renal, en el balance de líquidos, placentarios., etc.

El síndrome de HELLP se presenta en 2 a 12 % de las mujeres con preeclampsia – eclampsia, en la literatura nacional se menciona una incidencia que varia entre 3.8 a 10% en mujeres preeclámpicas; aproximadamente un 9% de los autores señalan una relación estrecha entre la preeclampsia del síndrome de HELLP y la eclampsia, según estudios se informa la presencia de éste en 30% de las mujeres con eclampsia posparto y un 28% de aquellos con eclampsia antes del nacimiento, sugiriendo que la presencia de éste constituye un factor predisponente en la aparición de la eclampsia.

La incidencia es mayor entre las mujeres de edades elevadas y mujeres de raza blanca que tienen mas de un hijo. En México hasta el año 1999 en el total de embarazos se presento un 7%. No existen cifras que indique una forma de distribuir solo los factores de riesgo para caer dentro del rango de HELLP: Edad menor a 18 años o mayor de 35 años, peso menor de 50 kl , obesidad, preeclampsia en un embarazo anterior.

Al darse cuenta por medio de la lectura que el síndrome de HELLP como complicación del embarazo continua presentando un alto impacto en la morbimortalidad materna y perinatal es una preocupación para el gremio de la enfermería y me parece interesante y de mi competencia y compromiso abordarlo y tratarlo como método enfermero para tener y ampliar conocimientos enfermera los cuales describo en aspectos fundamentales como menciono en el capitulo de: fisiología del embarazo, cambios metabólicos en el embarazo, a medida que la preeclampsia progresa se refleja el empeoramiento de la situación, entre los órganos y sistemas más afectados se encuentran el sistema de coagulación, sistema Nervioso Central, corazón, riñón, hígado, pulmón y placenta.

Por lo que compete a plan de atención de enfermería se plasman los Diagnósticos, intervenciones y actividades de enfermería localizados o investigados en la bibliografía de Diagnósticos enfermeros: Definiciones y clasificación (NANDA), Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC),Clasificación de resultados de enfermería (NOC); lo que se conoce como las tres N, para así poder obtener los resultados esperados y una evolución exitosa al grado de estar lista para darse de alta, facilitando la labor y estancia de la paciente-enfermera en el centro hospitalario.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Realizar un método enfermero como instrumento de consulta el cual pueda utilizar como una guía para las intervenciones de enfermería, por medio de una investigación bibliográfica para que sirva como instrumento de apoyo a los profesionistas en el área de la salud, que presten sus servicios a usuarias con Síndrome de HELLP.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Conocer la patología Síndrome de HELLP mediante una revisión bibliográfica y una valoración de enfermería, respuesta humana para poder proporcionar cuidados de enfermería de calidad.

Brindar calidad a la cliente, mediante los diagnósticos de enfermería, plan de cuidados, intervenciones de enfermería y actividades para lograr una recuperación satisfactoria en el periodo que se encuentre hospitalizada.

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA ENFERMEDAD

El síndrome de HELLP, es un trastorno severo del estado grávido-puerperal, reconocido en relación con las formas graves de preeclampsia y eclampsia, que ha sido también considerado una preeclampsia "atípica". Algunos autores (Rodríguez CO, Riera R, Almira D, Ramírez MC, Badell C, Pérez C, etc. Síndrome de HELLP. Un síndrome o una entidad dentro de un síndrome. Servicio de Cuidados Intensivos, Hospital General Santiago, 2000) admiten la posibilidad de que esta nota exista sin vínculo alguno con la preeclampsia y, finalmente, se ha cuestionado si se trata en realidad de un síndrome o debe identificarse como una entidad con características clínicas propias. Su observación clínica supone enfrentar y tratar a una enferma en estado crítico, con cierto riesgo de morir o, en su defecto, de sobrevivir con secuelas potenciales de magnitud y trascendencia imprevisibles.

El crédito por su descripción e informe original, e única variante de preeclampsia. El Síndrome de HELLP, se atribuye al norteamericano Louis Weinstein, quien el 15 de mayo de 1981 sometió a revisión y el 15 de enero de 1982 publicó la observación de los primeros 29 casos diagnosticados en pacientes preeclámpticas y eclámpticas, con el acrónimo HELLP, que se integra por H para hemólisis (anemia microangiopática), EL para enzimas hepáticas elevadas y LP para plaquetas disminuidas; sin embargo, en atención a la más estricta veracidad científica debe reconocerse que las primeras referencias al respecto datan de los últimos años del siglo XIX, así como también que desde 1940 numerosos investigadores — Chesley, Pritchard, McKay, Goodlin, Killam, entre otros— marcaron el camino seguido por Weinstein y, a esta fecha, ampliado por incontables estudiosos del tema como Sibai, Ramadam, Blake, Perry, Ilbery, Jones, Sampson.

Cabe recordar que el síndrome de HELLP es un criterio de gravedad de la preeclampsia y no una categoría del síndrome hipertensivo del embarazo. Debe tenerse en mente que este cuadro puede presentarse en pacientes normotensas (20% de los casos) y sin proteinuria (5-15% de los casos). Además debe considerarse que la tríada no siempre está completa por lo que pueden existir casos de ELLP (síndrome sin hemólisis) o HEL (síndrome sin trombocitopenia).

Así mismo el Síndrome HELLP aparece con la preeclampsia, pero los síntomas del Síndrome de HELLP pueden ocurrir antes de que esta aparezca, alta tensión sanguínea, proteínas en la orina, edema, estos síntomas pueden ser diagnosticados como gastritis, difusión de la coagulación intramuscular, hepatitis aguda, enfermedad de la vesícula biliar, y otros. Como consecuencia el tratamiento apropiado puede ser demorado o modificado teniendo graves consecuencias para la madre y el feto.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> [http://med.unne.edu.ar/revista/revista103/sindrome\\_hellp.html](http://med.unne.edu.ar/revista/revista103/sindrome_hellp.html)

Martín clasificó esta entidad en tres clases, de acuerdo al número de plaquetas (Ante menor cantidad de plaquetas, la severidad del cuadro clínico y las complicaciones obstétricas son mayores) para poder unificar criterios se elaboró el cuadro en donde se comparan los datos utilizados por ambos para clasificar a este síndrome.<sup>1</sup>

### CLASIFICACIÓN DE MARTÍN Y SIBAI DE ACUERDO AL NÚMERO DE PLAQUETAS

Cuadro N° 1

TIPO DE HELLP		CLASE DE HELLP
Síndrome HELLP (SIBAI)	HELLP parcial (SIBAI)	Clasificación de MARTÍN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hemólisis</li> <li>• Esquistositos en láminas periféricas</li> <li>• LDH menos a 600 u/l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• por lo menos un criterio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase 1 plaquetas menor a 50000/ml</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disfunción hepática-TGO menor a 70 u/l</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>. Clase 2 entre 50000 y 100000/ml</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trombocitopenia- plaquetas menor a 100000/ml</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>. Clase 3 mayor a 100000/ml y menor a 1500000/ml</li> </ul>

Fuente: (Revista de postgrado de la cátedra vía medicina N° 103 – abril / 2001 Pág.29-31)

## INCIDENCIA

- La exacta incidencia es desconocida, pero hay dos criterios en el diagnóstico.
- La incidencia es mayor entre las mujeres de edades elevadas y mujeres de raza blanca que tienen más de un hijo.
- Está estimado que la incidencia del Síndrome de HELLP es de uno de cada ciento cincuenta nacimientos.
- Con una tasa de mortalidad maternal del 3.5 por ciento.

En México hasta el año 1999:

- En el total de embarazos se presentó en un 7%
- En Hospitales privados 1.5%
- En Hospitales públicos 15%
- Mortalidad perinatal 22%
- Mortalidad materna en EU 30%.

Otros autores refieren que se presenta más frecuentemente en mujeres menores de 25 años (57%), blancas (57%), primigestas (52%) y con una edad gestacional entre 27 y 36 semanas (71%), siendo de aparición más frecuente antes del parto.

Por otra parte, Bacq y Riely aseguran que dicho proceso puede afectar hasta 20% de las grávidas con preeclampsia; se diagnostica ante parto en 70% de los casos, preferentemente antes de las 37 semanas, mientras que 30% restante enferma en los 7 primeros días del puerperio, sobre todo en las 48 horas iniciales.

Finalmente, su observación no tiene variaciones estacionales y el índice de recurrencias en gestaciones subsiguientes oscila desde 5-7% en preeclámpticas no complicadas hasta 65-75% en pacientes graves, particularmente si se presenta en el segundo trimestre o se mantiene una hipertensión persistente.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup>LOWDERMIL. Enfermería Materno-Infantil. Ed. Harcourt / Océano. México. 202.

## DISTRIBUCIÓN

En el síndrome de HELLP es muy difícil de probar una forma de distribución ya que no se tienen con certeza cifras que así lo indiquen por lo que solo enumerare los factores de riesgo para caer dentro del rango de HELLP:

- Primigesta o multípara de edad avanzada.
- Edad menor a 18 años o mayor de 35 años.
- Peso menor de 50 kilogramos u obesidad.
- Existencia de enfermedades crónicas: diabetes mellitus, hipertensión, enfermedad renal, enfermedad ocular, enfermedad vascular del colágeno (lupus eritematoso sistémico).
- Mola hidatiforme.
- Complicaciones del embarazo: embarazo múltiple, feto grande, hidropesía fetal, polihidramnios.
- Preeclampsia en un embarazo anterior.
- Material genético nuevo.
- Aumento de prostaglandinas.
- Alteraciones nutricionales: anemia, deficiencia de ácido fólico.
- Clima frío (invierno, países fríos).
- Raza de mayor incidencia negra.
- Raza de mujeres albinas.<sup>2</sup>



## I. FISIOLÓGÍA DEL EMBARAZO

Después de ser fecundado el óvulo llega al endometrio 3-4 días después, para implantarse aproximadamente del 5° al 7° día. Las células citotrofoblásticas comienzan a invadir el endometrio mediante degradación enzimática de éste; llegan normalmente hasta las arterias espirales del endometrio, que poseen 4-6 asas de pliegues, el citotrofoblasto invade hasta 3-4 pliegues. Llega la invasión del trofoblasto hasta el tercio interno del miometrio.

Cuando el óvulo se implanta, la secreción continua de progesterona provoca que las células endometriales crezcan y se llenen de glucógeno en mayor cantidad respecto a la fase progestacional del ciclo menstrual. Ahora se denomina células deciduales, y al conjunto de todas estas células se denomina decidua. La primera semana siguiente a la implantación, la decidua es el único medio de nutrición para el embrión. Durante las primeras 8 semana de la gestación el embrión depende completamente de la decidua para nutrirse, posteriormente, a partir de la semana 10 de gestación la placenta es capaz de mantener la nutrición del embrión (aunque comienza a funcionar a partir del día 16 después de la fecundación)

### Función de la placenta

Cuando el trofoblasto comienza a invadir el endometrio forma cordones que posteriormente se canalizan y forman una luz en la cual comienza a circular sangre. Alrededor de estos cordones trofoblásticos se forman los senos sanguíneos por donde circula la sangre materna. Las células trofoblásticas emiten cada vez más proyecciones hasta convertirse en las vellosidades placentarias, dentro de las cuales se desarrollan capilares fetales. La sangre fetal circula siguiendo dos arterias umbilicales, avanza luego por los capilares de las vellosidades y finalmente, regresa al feto por una sola vena umbilical. El flujo sanguíneo materno procedente de las arterias uterinas penetra en los grandes senos maternos que rodean las vellosidades.

La mayoría de las sustancias que se intercambian en la placenta lo hacen por difusión. Los primeros meses de embarazo la membrana placentaria es gruesa porque no está completamente desarrollada. Por tanto, su permeabilidad es escasa, además de que la superficie placentaria es escasa. Posteriormente, la permeabilidad aumenta porque la membrana placentaria se adelgaza.

La PO<sub>2</sub> media de la sangre materna a nivel de los senos maternos es de 50 mmHg y la PO<sub>2</sub> media de la sangre fetal después de ser oxigenada en la placenta es de 30 mmHg. Hay tres razones para explicar cómo la sangre fetal con esa PO<sub>2</sub> tan baja puede acarrear tanto oxígeno y cederlo a los tejidos fetales:



1. Presencia de hemoglobina fetal: este tipo de hemoglobina tiene mayor afinidad por la hemoglobina ( tiene una curva de disociación oxígeno/hemoglobina desviada a la izquierda). Con niveles bajos de PO<sub>2</sub> en la sangre fetal, la hemoglobina fetal es capaz de transportar un 20-50% más de oxígeno que la hemoglobina del adulto.
2. La concentración de hemoglobina es de 50% más elevada en la sangre fetal.
3. Efecto Bohr. La hemoglobina puede vehicular más oxígeno cuando la PCO<sub>2</sub> es baja. La sangre fetal que llega a la placenta lleva grandes cantidades de CO<sub>2</sub>, pero gran parte del mismo es el que difunde desde la sangre fetal a la sangre materna. La pérdida del CO<sub>2</sub> vuelve más alcalina la sangre fetal, mientras que el aumento del CO<sub>2</sub> en la sangre materna la vuelve más ácida. Esto hace que aumente la capacidad de combinación de la sangre fetal con el O<sub>2</sub> y que esta capacidad disminuya en la sangre materna. Esto obliga a que haya más oxígeno en la sangre materna al tiempo que aumenta la captación de O<sub>2</sub> por la sangre fetal. Por tanto, el principio de Bohr actúa en una dirección en la sangre materna y en dirección opuesta en la sangre fetal: Doble efecto Bohr.
  - La difusión del CO<sub>2</sub> ocurre por difusión simple, ya que la PCO<sub>2</sub> fetal es de 2-3 mmHg más elevada que la materna.
  - La difusión de glucosa a través de la membrana placentaria ocurre por difusión facilitada gracias a transportadores encontrados en las células trofoblásticas que revisten las vellosidades placentarias.
  - Los productos de desecho excretados a través de la membrana placentaria son el nitrógeno no proteínico (urea), el ácido úrico y la creatinina. La excreción de estos desechos fetales se produce principalmente por difusión simple.

Hormonas durante el embarazo:

### 1.1 Gonadotropina coriónica humana

- Se detecta por primera vez 8-9 días después de la fecundación y llega a su nivel máximo a las 10-12 semanas y luego desciende sus niveles séricos a niveles mucho menores hasta las 16-20 semanas. Este último nivel se mantiene durante el resto del embarazo.
- Su estructura y función son la misma que las de la hormona luteinizante.
- Su función es impedir la involución del cuerpo lúteo, hace que éste secrete cantidades mayores de progesterona y estrógenos, la finalidad es impedir la ovulación, impedir que el endometrio se desprenda y estimular al endometrio para que crezca.
- Esta hormona es tan importante para mantener el embarazo, si se elimina el cuerpo lúteo antes de la séptima semana de embarazo se provoca casi siempre aborto espontáneo.
- Es necesario para estimular la producción de testosterona en las células de Leydig.

## 1.2 Estrógenos placentarios

- Los estrógenos secretados a partir de la placenta (célula del sincitiotrofoblasto) se forman a partir de esteroides y andrógenos de origen suprarrenal materno.
- Tienen función proliferativa sobre la mayor parte de los órganos sexuales maternos: aumento de tamaño del útero, mamas, labios mayores; relajan los diversos ligamentos pélvicos de la madre y la sínfisis del pubis.

## 1.3 Progesterona

- Secretada por cuerpo lúteo y placenta.
- Es básica para la continuación y mantenimiento del embarazo: esencial para el desarrollo de la decidua, reduce la contractilidad del útero grávido impidiendo contracciones uterinas capaces de causar aborto.
- Aumentan las secreciones de la tuba uterina y del útero; participa en la adaptación del cuerpo materno para la lactancia.

## 1.4 Somatomamotropina coriónica humana (lactógeno placentario humano)

- Secretada por la placenta a partir de la quinta semana.
- En el humano no causa lactancia.
- Posee acciones débiles similares a la hormona del crecimiento humano
- Disminuye la sensibilidad a la insulina y la utilización de glucosa en la madre
- Estimula la liberación de ácido grasos libres a partir de los depósitos de grasa de la madre, proporcionando otra fuente alternativa de energía para atender a su metabolismo durante el embarazo.

## 1.5 Secreción hipofisiaria

- La adenohipófisis aumenta de tamaño en un 50% para producir cantidades mayores de ACTH, TSH y prolactina.
- La secreción de FSH y LH se interrumpe.

## 1.6 Corticoesteroides

- Los glucocorticoides aumentan moderadamente durante todo el embarazo.
- Ayuda a movilizar aminoácidos de los tejidos de la madre.

- La aldosterona duplica su secreción, esto aunado a la acción de los estrógenos, condiciona una tendencia, incluso en la mujer embarazada normal, a la reabsorción excesiva de sodio en los túbulos renales.

#### 1.7 Hormonas tiroideas

- Aumenta su producción
- La glándula tiroides aumenta su tamaño en un 50%, debido a el efecto tirotrópico de la gonadotropina coriónica humana y la hormona estimulante del tiroides coriónica humana secretada por la placenta.

#### 1.8 Hormonas paratiroides

- Aumentan su secreción durante el embarazo.
- Las glándulas aumentan de tamaño, especialmente si la dieta es pobre en calcio.
- Causan resorción ósea y liberación de calcio hacia la sangre para poder ser utilizado por el feto.

#### 1.9 Relaxina

- Secretada por cuerpo lúteo y placenta, causa relajación de los ligamentos pélvicos, ablanda el cuello uterino al momento del parto.

#### 1.10 Líquido amniótico

- 500-1000 ml, el agua de este líquido se renueva una vez cada 3 horas, los electrolitos sodio y potasio son reemplazados una vez cada 15 horas.
- Una parte del líquido corresponde a excreción renal del producto, pero gran parte del líquido se forma y absorbe directamente a través de las membranas amnióticas.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> DR. STEWART TAYLOR. Obstetricia Basica, Ed. Interamericana. México 2001



## II. CAMBIOS METABÓLICOS EN EL EMBARAZO

En respuesta al rápido crecimiento del feto y la placenta con sus demandas crecientes la madre sufre cambios metabólicos a la vez múltiples e intensos.

**2.1 Aumento de peso.** La mayor parte del aumento de peso es atribuible al peso de los productos de la concepción (feto, placenta, útero, líquido amniótico) y a la hipertrofia del útero, una fracción más pequeña del aumento de peso es el resultado de alteraciones metabólicas, en especial la retención de agua y el depósito de una cierta cantidad de grasa y proteínas. En la gestación a término el feto pesa unos 3.000 g, la placenta y membranas 600 g, el líquido amniótico 800 g y el útero 1.000 g. El útero y su contenido representan, por tanto, más de la mitad del aumento de peso.

**2.2 Metabolismo acuoso.** La retención aumentada de agua se ha considerado desde largo tiempo como una alteración bioquímica característica tardía del embarazo. A término, el contenido acuoso del feto, de la placenta y el líquido amniótico asciende a unos 3,5l. Unos 3l más de agua se acumulan como resultado de incrementos del volumen sanguíneo materno, del tamaño uterino y de las mamas. Así, el mínimo de agua extra que cabría esperar que retuviese una mujer como promedio durante un embarazo normal es de unos 6,5l.

Un edema claramente demostrable con fovea de los tobillos y piernas aparece en una proporción sustancial de mujeres embarazadas, sobre todo al final del día, antes de acostarse. La acumulación, que puede llegar hasta 1 l o más, es producida por un aumento de la presión venosa central por debajo del útero como consecuencia del aumento de la presión venosa en todas las posturas a excepción del decúbito lateral. La cantidad de agua que la madre movilizará y excretará después del parto dependerá de la cantidad retenida durante el embarazo, el grado de hidratación o deshidratación durante el parto y pérdida de sangre que sucede a éste.

**2.3 Metabolismo proteínico.** Los productos de la concepción, así como el útero y la sangre materna, son relativamente ricos en proteínas en relación con las grasas o los hidratos de carbono. Su contenido proteínico es bastante pequeño comparado con las proteínas totales del organismo materno. El feto y la placenta a término pesan unos 4 kg contienen aproximadamente 500 g de proteínas o la mitad aproximadamente del aumento total inducido normalmente por la gestación. Unos 500 g más de proteínas aproximadamente se añaden a la sangre materna en forma de hemoglobina y proteínas plasmáticas, al útero como proteína contráctil y estructural y a las mamas, con preferencia en las glándulas.

**2.4 Metabolismo de los hidratos de carbono.** El embarazo es, al menos en potencia diabetógeno. Se sabe desde hace tiempo que la diabetes sacarina puede agravarse a veces durante el embarazo y que la diabetes clínica aparece en algunas mujeres solamente durante el embarazo. Por consiguiente se ha dedicado mucha atención, desde hace tiempo, al metabolismo de los hidratos de carbono y la insulina. La insulina del plasma en el embarazo está algo aumentada en ayunas y la respuesta insulinémica a la glucosa administrada por vía intravenosa es aun mayor que en estado no grávido; los niveles de insulina circulantes parecen ser más altos en las gestantes normales, el descenso de la concentración de glucosa causado por la insulina inyectada es algo inferior que en las mujeres no gestantes, lo cual implica, como mínimo un

efecto insulinobloqueante del embarazo. Bleicher y cols. Presentaron el concepto de que los bajos niveles de glucemia en ayunas y la concentración más alta de ácidos grasos libres del plasma, encontrados normalmente en el embarazo, serían el resultado de un estado de “inanición acelerada”, producido por la relación “huésped-parásito” entre madre y feto. Durante el embarazo existen salvaguardias que ahorran la glucosa utilizada por los tejidos maternos, mientras el feto continúa la “parasitación” de la glucosa y los precursores gluconeogénicos. Se sabe que la placenta sintetiza y secreta una sustancia parecida a la hormona del crecimiento, el lactógeno placentario. Esta hormona promueve la lipólisis, provoca un aumento de los ácidos grasos libres del plasma y proporciona sustratos alternativos para la madre. La capacidad de lactógeno placentario para oponerse a la acción de la insulina junto con la degradación acelerada de la insulina por la insulinasa placentaria conducen a un incremento de las necesidades maternas de insulina durante el embarazo.

Los estrógenos, progesterona y cortisol también pueden contribuir a la predisposición diabética manifiesta en el embarazo. El potente estrógeno sintético mestranol (etinilestradiol-3-metil éter) causa no solamente una respuesta aumentada de la insulina plasmática a la glucosa intravenosa sino también una disminución de la sensibilidad a la acción hipoglucémica de la insulina exógena. Sólo las mujeres con capacidad limitada para incrementar la producción de la insulina demostraron una menor tolerancia de la glucosa después del tratamiento con mestranol, debido probablemente a la incapacidad para compensar la resistencia insulínica inducida por el mestranol.

**2.5 Equilibrio ácido base y electrolitos de la sangre.** Por lo general, las mujeres embarazadas hiperventilan, si se compara con la mujer no embarazada, y causa así una alcalosis respiratoria al reducir la  $P_{CO_2}$  de la sangre. Una reducción moderada del bicarbonato plasmático desde unos 26 mmol hasta unos 22 mmol/l compensa eficazmente la alcalosis respiratoria. En consecuencia, existe sólo un incremento mínimo del pH sanguíneo. La concentración de algunos de los electrolitos y de la proteína total en el plasma está ligeramente disminuida durante el embarazo. La osmolalidad sérica y la concentración de potasio y sodio están reducidas en un 3% aproximadamente. Los niveles de calcio y magnesio están muy ligeramente reducidos, reflejando probablemente la reducción, en su mayor parte, el descenso de la concentración de las proteínas plasmáticas y el consiguiente descenso de la cantidad de cada electrolito que está fijado a proteínas. Los niveles de la fosforemia se encuentran dentro del margen no embarazada.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> WILLIAMS, A, PRITCHARD. Obstetricia. Ed. Salvat. Quinta edición. México 1998.

### III. CAMBIOS HEMATOLÓGICOS ASOCIADOS CON EL EMBARAZO NORMAL

**3.1 Volumen hemático.** El volumen sanguíneo materno aumenta de manera considerable durante el embarazo. En un estudio de 50 mujeres normales, los volúmenes sanguíneos a término, o muy cerca del término, oscilaban como promedio alrededor del 45 % por encima de sus niveles en estado no grávido. El grado de expansión varía bastante, ya que algunas mujeres manifiestan sólo un modesto aumento mientras que otras casi doblas su volumen hemático. La hipervolemia inducida por el embarazo sirve para satisfacer las demandas del útero agrandado con un sistema vascular grandemente hipertrofiado, para proteger a la madre y a su vez al feto contra los efectos nocivos de un retorno venoso alterado en las posiciones supinas y erecta, ya para salvaguardar a la madre contra los efectos perjudiciales de la pérdida hemática asociada al parto. El volumen sanguíneo materno empieza a aumentar durante el primer trimestre; se amplía con mayor rapidez durante el segundo trimestre y después se eleva a un ritmo mucho más lento durante el tercer trimestre, esencialmente para alcanzar una meseta durante las últimas semanas de gestación.

**3.2 Coagulación sanguínea.** Los factores de la coagulación sanguínea están aumentados durante el embarazo. La concentración del fibrinógeno plasmático (factor I), medida como proteína coagulable por la trombina en mujeres no gestantes normales, se aproxima por término medio a los 300 mg y oscila desde unos 200 a 400 mg/100 ml. Durante el embarazo normal la concentración fibrinógeno aumenta en un 50%, siendo por término medio de 450 mg a fines del embarazo, con un margen que va desde aproximadamente 300 hasta 600 mg/100 ml. No cabe duda que este aumento de la concentración fibrinógeno contribuye en gran manera al aumento de la velocidad de sedimentación de la sangre durante el embarazo normal. Por tanto, el aumento de la velocidad de sedimentación globular carece de valor diagnóstico o pronóstico cuando se emplea para fines clínicos usuales en el embarazo, como para establecer la actividad de la cardiopatía reumática. Otros factores de coagulación, cuyas actividades están aumentadas en forma apreciable durante el embarazo son el factor VII (proconvertina), el factor VIII (globulina antihemofílica), el factor IX (componente tromboplastina del plasma o factor Christmas) y el factor X (factor Stuart). El factor II (protrombina) suele estar sólo ligeramente aumentado, los factores XI (precursor de la tromboplastina plasmática) y XII (factor estabilizador de la fibrina) han disminuido durante el embarazo.

### 3.3 FACTORES DE COAGULACIÓN.

<u>FACTOR</u>	<u>DESCRIPCIÓN</u>
I	Fibrinógeno
II	Protombina

<b>III</b>	Factor tisular (tromboplastina)
<b>IV</b>	Iones de calcio
<b>V</b>	Proacelerina, factor lábil o globulina aceleradora
<b>VII</b>	Acelerador de la conversión de la protombina sérica (ACPS), factor estable o proconvertina
<b>VIII</b>	Factor antihemofílico (FAH), factor antihemofílico A o globulina antihemofílica (GAH)
<b>IX</b>	Factor christmas, componente de la tromboplastina plasmática (CTP) o factor antihemofílico B
<b>X</b>	Factor stuart, factor power o trombocinasa
<b>XI</b>	Antecedente de la tromboplastina plasmática (ATP) o factor antihemofílico C
<b>XII</b>	Factor hageman, factor de vidrio o factor de contacto
<b>XIII</b>	Factor estabilizador de la fibrina (FEF) o fibrinasa

➤ No existe el factor VI. La protrombinasa (activador de protrombinasa) es una combinación de los factores V y X activados.

**Fase 1.** Formación de protrombinasa (factor activador de protrombina).

**Fase 2.** Conversión de protrombina (una proteína plasmática sintetizada en el hígado) en la enzima trombina por medio de la protrombinasa.

**Fase 3.** Conversión del fibrinógeno soluble (otra proteína plasmática sintetizada en el hígado) en fibrina insoluble por medio de la trombina. La fibrina forma los hilos del coágulo. (El humo del tabaco contiene al menos dos sustancias que interfieren con la formación de fibrina.)

**La fase 1.** La formación de protrombinasa, se inicia por la interacción de dos mecanismos: las vías intrínseca y extrínseca de la coagulación.

## SISTEMA CARDIOVASCULAR

**Corazón.** Durante el embarazo, la frecuencia del pulso en reposo aumenta de forma característica de 10 a 15 pulsaciones/min. Como sea que el diafragma se eleva en forma progresiva durante el embarazo, el corazón se desplaza hacia la izquierda y arriba, en tanto que, al propio tiempo, gira algo sobre su eje longitudinal. En consecuencia la punta cardíaca se desplaza algo en sentido lateral desde su posición en el estado grávido normal y se aprecia radiológicamente un aumento en el tamaño de la silueta cardíaca. La extensión de estos cambios está influida por el tamaño y la posición del útero, la potencia de los músculos abdominales y las configuraciones del abdomen y el tórax. Su variabilidad hace difícil identificar los grados moderados de cardiomegalia mediante examen clínico o simples exploraciones radiográficas. En varios estudios se ha encontrado que el volumen cardíaco aumentaba normalmente en unos 75 ml o algo más del 10% entre comienzos y fines del embarazo. Semejante aumento del volumen cardíaco podría implicar una ligera hipertrofia o dilatación.

## CIRCULACIÓN SANGUINEA

La circulación es el mecanismo que permite a todos los tejidos recibir los elementos nutritivos necesarios para realizar sus procesos metabólicos y eliminar las sustancias de desecho. Cuanto mayor sea el trabajo de las células, más energía, oxígeno necesitará.



Los mecanismos de control de la circulación deben alcanzar dos funciones:

- Mantener la circulación (permitir que la sangre fluya).
- Hacer variar el volumen y la distribución de la sangre circulante.

### **Circulación mayor**

Se inicia en el ventrículo izquierdo. Al contraerse, el corazón expulsa un volumen determinado de sangre que pasa a la aorta (cerrándose la válvula aórtica) y sus colaterales, distribuyéndose por todo el organismo. Como el corazón sigue latiendo, la sangre sigue avanzando, gracias al impulso cardíaco, hasta llegar a las áreas capilares donde se realiza el intercambio gaseoso (la sangre aporta el oxígeno y los elementos nutritivos para los tejidos y estos eliminan el anhídrido carbónico y los elementos de desecho), de tal forma que cuanto menor cantidad de oxígeno, mayor es el volumen de sangre que puede atravesar los tejidos, mayor cantidad de sangre lo atraviesa. Inmediatamente, la sangre inicia el retorno venoso, partiendo de los capilares a través de las venas que, progresivamente, van aumentando de tamaño, hasta llegar a los grandes colectores finales (vena cava superior e inferior), para terminar desembocando en la aurícula derecha.

### **Circulación menor**

Se inicia en el ventrículo derecho y está sometida a los mismos efectos que la circulación mayor. Gracias a la concentración del ventrículo derecho, la sangre avanza, saliendo a través de la arteria pulmonar, recorriendo un breve trayecto hasta llegar a los pulmones; una vez allí, la sangre se oxigena (cede al anhídrido carbónico y toma el oxígeno que los pulmones obtienen mediante la respiración), pasándose de ser venosa a ser arterial (el proceso se realiza en el sistema capilar de intercambio de los alvéolos), y regresa a través de las venas pulmonares a la aurícula izquierda, donde termina el circuito, iniciándose el siguiente.

**Gasto cardíaco.** Durante el embarazo normal, la presión arterial y resistencia vascular disminuyen mientras que el volumen sanguíneo, el peso materno y el índice del metabolismo basal aumentan. Es de suponer que cada uno de estos procesos afecta el gasto cardíaco con tendencia a producir un descenso de éste mientras que otros producen un aumento. Estudios más recientes han establecido de forma clara que el gasto cardíaco en reposo aumenta de forma considerable durante el primer trimestre, pero que durante el segundo y tercero sólo aumentan muy ligeramente al efectuar las determinaciones en decúbito lateral. Es característico que, en las últimas fases del embarazo, el gasto cardíaco sea considerablemente superior en decúbito lateral que en decúbito supino, ya que en esta última posición el útero agrandado y su contenido impiden a menudo el retorno venoso hacia el corazón. Tiene una importancia considerable el hecho de que, en la mujer en régimen ambulatorio, el gasto cardíaco en respuesta a cualquier actividad física debe ser superior durante la mayor parte del embarazo de lo que sería si no estuviera embarazada. Solamente el aumento de masa ya requiere una respuesta de este tipo.

**CIRCULACIÓN.** La postura de la mujer embarazada afecta la presión arterial sanguínea. De forma característica, la presión sanguínea en la arteria braquial es máxima en la posición sentada, mínima al yacer en decúbito lateral, e intermedia en decúbito supino, exceptuando algunos casos en que el decúbito supino determina una

hipotensión franca. En general, la presión sanguínea arterial desciende algo a la mitad del embarazo, para elevarse durante el tercer trimestre. En condiciones basales, toda elevación sistólica de 30 mm o diastólica de 15 mm indica una alteración más probablemente una hipertensión, inducida por el embarazo.

**OTROS EFECTOS CIRCULATORIOS DE LA POSICIÓN EN DECÚBITO SUPINO.** Está ahora firmemente establecido que, en decúbito supino, el gran útero grávido comprime con tanta fuerza el sistema venoso que devuelve la sangre a la mitad inferior del cuerpo, hasta el extremo de que la repleción cardiaca puede estar reducida y el gasto cardiaco disminuido.

## VÍAS RESPIRATORIAS

**Cambios anatómicos.** Durante el embarazo el nivel del diafragma se eleva unos 4 cm. El ángulo subcostal aumenta considerablemente, ya que el diámetro transversal de la caja torácica aumenta unos 2 cm., y su circunferencia alrededor de 6 cm., pero no aumenta lo suficiente para impedir una reducción del volumen residual de aire en los pulmones por la elevación diafragmática.

**Función pulmonar.** La frecuencia respiratoria varía poco con el embarazo, pero el volumen respiratorio, volumen respiratorio por minuto, y capacidad de oxígeno por minuto aumentan de forma considerable a medida que progresa el embarazo. La capacidad respiratoria máxima y la capacidad vital forzada o fraccionada no presentan ninguna alteración considerable. La capacidad funcional residual y el volumen de aire residual están disminuidos como consecuencia de la elevación diafragmática. La complicación pulmonar no está alterada por el embarazo, mientras que la resistencia pulmonar total se encuentra reducida y la conductancia de las vías aéreas, aumentada.

## SISTEMA URINARIO

**Riñón.** Durante el embarazo se hace ostensible un ligero aumento del tamaño renal. La filtración glomerular (FG) y el flujo plasmático renal (FPR) aumentan a principios del embarazo, la primera hasta un 50% al comienzo del segundo trimestre, el segundo no tanto. No se ha identificado el mecanismo preciso por el cual el FPR y la FG aumentan en el embarazo.

**Vejiga urinaria.** Antes del cuarto mes de embarazo son pocos los cambios importantes que se producen en la vejiga urinaria. No obstante, a partir de este momento, el aumento de tamaño del útero junto con la hiperemia que afecta todos los órganos de la pelvis y la definida hiperplasia de musculatura y tejido conectivo elevan el trigono y provocan engrosamiento de su borde posterior o interuretérico.

## HÍGADO Y VESÍCULA BILIAR

**Hígado.** Aunque en algunos animales el hígado experimenta un notable aumento de tamaño durante el embarazo, no existen pruebas de un aumento de este tipo en la gestación humana. Sin embargo, algunas de las pruebas de laboratorio, usadas en general para valorar la función hepática, proporcionan resultados bastante diferentes durante el embarazo normal. Además, los cambios inducidos por el embarazo se producen a menudo en la misma dirección que los encontrados en pacientes con hepatopatías.

**Vesícula biliar.** La función de la vesícula biliar está alterada durante el embarazo. Potter observó que muy a menudo la vesícula aparece en el momento de la cesárea distendida, pero hipotónica; además, la bilis aspirada es bastante espesa. Se admite en general que el embarazo predispone a la formación de cálculos biliares.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> TORTORA J. Gerard. Principios de anatomía y fisiología 1999

## IV. CAMBIOS FISIOLÓGICOS DURANTE EL EMBARAZO

### ➤ SISTEMA CARDIOVASCULAR

El volumen plasmático aumenta en un 30-50%; también aumenta el volumen sistólico y la frecuencia cardiaca. El aumento del volumen plasmático es responsable del 40% del aumento del volumen minuto cardiaco.

### ➤ FUNCIÓN RENAL

La tasa de filtración glomerular aumenta aproximadamente el 40% en relación con el aumento del flujo plasmático renal. Normalmente la concentración plasmática de creatinina disminuye y su aclaramiento suele aumentar.

### ➤ BALANCE DE LÍQUIDOS

Las concentraciones de renina, angiotensina II y aldosterona aumentan. Estos sustratos, junto con el aumento de estrógenos, facilitan la expansión normal del volumen sanguíneo en un 40- 50% por encima de los valores de una mujer no embarazada.

### ➤ PLACENTACIÓN

Al principio del embarazo los componentes musculares de las arterias espirales uterinas empiezan a ser reemplazados por citotrofoblastos. Para conseguir un aumento ulterior en el flujo sanguíneo fetoplacentario, el trofoblasto erosiona las porciones miométricas de las arterias espirales uterinas para que se ensanchen y pierdan sus propiedades vasoconstrictoras, aumentando en 4-6 veces su tamaño en relación con una mujer no embarazada.

## ➤ ESTADO VASODILATADOR

La angiotensina II es una potente sustancia presora que estimula el aumento de la presión arterial. En el embarazo normal, aunque la concentración de angiotensina II este elevada, la presión arterial no aumenta. Esto se debe a que la mujer embarazada normal presenta una mayor resistencia a los efectos presores de la angiotensina II, debido a la mayor concentración de prostaciclina vasodilatadora derivada del endotelio y de óxido nítrico.

Durante el embarazo debe mantenerse un delicado equilibrio entre actividad presora y vasodilatadora para que se mantenga un estado de normotensión

La placenta y el endotelio intacto que reviste las paredes de los vasos sanguíneos producen prostaciclina. La prostaciclina estimula es ciclo de la renina- angiotensina- aldosterona, importante para mantener el balance de los líquidos. La prostaciclina es un potente vasodilatador por su resistencia a los efectos presores de la angiotensina II. Evita la agregación de las plaquetas y también promueve el aumento de flujo sanguíneo uteroplacentario. El óxido nítrico es otra sustancia vasodilatadora para mantener el tono bajo de los vasos sanguíneos, pero al mismo tiempo contrarresta la acción de los vasoconstrictores e inhibe la agregación de las plaquetas. El óxido nítrico deriva de las células del endotelio de los vasos sanguíneos. Los vasopresores activos son el tromboxano, las endotelinas (endotelina-1) y el aumento de los lipidoperoxidos. El tromboxano es un vasoconstrictor, estimula la agregación plaquetaria y es también una prostaglandina estimuladora del útero. El tromboxano es producido por la placenta y en menor cantidad por las plaquetas. Normalmente en el embarazo aumenta la producción de endotelina 1. En caso de lesión endotelial se produce una cantidad anormalmente alta de endotelina 1 que inactiva el óxido nítrico.

## ➤ CAMBIOS EN LOS LÍQUIDOS

El líquido se mueve desde el espacio intravascular al extravascular de los miembros inferiores. El movimiento del líquido esta relacionado con la presión osmótica coloidal, que desciende por debajo de los 23 mmhg como consecuencia de la homodilusión normal de la sangre. Los cambios en los líquidos se deben también al aumento de la presión hidrostática intracapilar en los miembros inferiores, de forma secundaria a la gravidez uterina, que ejerce presión sobre la vena cava inferior interfiriendo con el retorno venoso al corazón. El resultado neto de estos cambios es el edema fisiológico de los miembros inferiores durante el último trimestre del embarazo. El edema fisiológico debe desaparecer con 8-12 horas en cama.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol16\\_2\\_02/san12202.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol16_2_02/san12202.htm)

## 4.1 FISIOPATOLOGÍA

En la preeclampsia el tejido citotrofoblástico de la placenta no migra de forma adecuada a lo largo de las arterias espirales uterinas desplazando las estructuras musculoesqueléticas de estas arterias. Por lo tanto, estas arterias no se ensanchan como lo harían normalmente, y el resultado es una perfusión placentaria subóptima. Esta perfusión subóptima recibe el nombre de placentación defectuosa. Provoca una afección multiorgánica a causa de la disfunción de las células endoteliales. Las células endoteliales que revisten todos los vasos sanguíneos preservan la integridad de la pared vascular, evitan la coagulación intravascular, modulan la contractilidad del músculo liso y median en la respuesta inflamatoria. Actualmente se postula que la disfunción de las células endoteliales se debe a la isquemia placentaria, que estimula la liberación de un factor o sustancia tóxica para las células endoteliales.

Con la lesión endotelial se produce una cantidad significativamente menor de vasodilatadores, como la prostaciclina o el óxido nítrico rompiendo el delicado equilibrio entre prostaciclina y tromboxano. El descenso en la producción de óxido nítrico y el aumento en la producción de tromboxano promueve la adhesión de las plaquetas a la superficie del trofoblasto, produciendo trombos intervellosos que aún alteran más el flujo sanguíneo fetal. La lesión de las células endoteliales produce la liberación de endotelina-1, que inactiva el óxido nítrico. El resultado es un aumento en la producción de radicales de oxígeno libres y de lípidos peróxidos, que aún inactivan más el efecto vasodilatador del óxido nítrico, lesionando más el endotelio.

Como consecuencia, aparece una lesión de las células endoteliales en múltiples órganos. Se produce un espasmo vascular generalizado, con la consiguiente mala perfusión tisular de todos los órganos y sistemas, con un aumento de las resistencias periféricas globales y la consiguiente elevación de la presión arterial y de la permeabilidad de las células endoteliales, que permite las pérdidas de proteínas y líquido intravascular, con lo que la presión osmótica plasmática y el mismo volumen plasmático disminuyen. La lesión de las células del endotelio vascular puede también activar la coagulación.<sup>6</sup>



## V. CAMBIOS FISIOPATOLÓGICOS RESULTANTES

Como resultado de la preeclampsia se producen otros cambios fisiopatológicos:

### INSUFICIENCIA UTEROPLACENTARIA

La perfusión uteroplacentaria queda comprometida en el 50%, incluso antes de la aparición de los síntomas de preeclampsia, debido a las lesiones en las arterias espirales y al déficit de prostaciclina. La perfusión uteroplacentaria sufre una reducción ulterior a medida que la enfermedad progresa. El flujo sanguíneo fetal se reduce por constricción de los vasos umbilicales.

### LESIÓN RENAL

En el 70% de las pacientes con preeclampsia, la lesión del endotelio glomerular, los depósitos de fibrina y la isquemia resultante reducen el flujo sanguíneo renal y la tasa de filtración glomerular. Se pierden proteínas, principalmente en forma de albúmina, por la orina. Disminuyen los aclaramientos de ácido úrico, creatinina y calcio y a medida que la situación empeora, aparece oliguria. Por tanto, la proteinuria y el aumento de la concentración plasmática de ácido úrico son signos de preeclampsia y la oliguria es un signo de preeclampsia grave y de lesión renal.

### DESEQUILIBRIOS HIDROELECTROLÍTICOS

La albúmina sérica disminuye como consecuencia de las pérdidas de proteínas al espacio extracelular y la orina a través de unos vasos sanguíneos lesionados. La disminución de la albúmina sérica produce también una disminución de la presión coloido-osmótica, un aumento del edema intracelular y el fracaso de la expansión normal del volumen plasmático intravascular. Aunque se produce una hemoconcentración intravascular, la producción de renina, angiotensina y aldosterona disminuyen, con lo que el hematocrito aumenta.<sup>6</sup>



## **5.1 EMPEORAMIENTO DE LOS CAMBIOS FISIOPATOLÓGICOS**

A medida que la preeclampsia progresa, pueden aparecer los signos que se relacionan a continuación, signos que reflejan el empeoramiento de la situación.

### **AFECCIÓN PULMONAR**

Puede aparecer edema pulmonar, que guarda relación con tres factores. El factor más importante es la sobrecarga de volumen como consecuencia de la insuficiencia ventricular izquierda debida al extraordinario aumento de las resistencias vasculares periféricas, al exceso de líquidos durante el tratamiento de la enfermedad o la disminución de la diuresis posparto. Los otros dos factores están relacionados con el descenso ulterior de la presión osmótica coloidal o a una lesión endotelial que aumenta la permeabilidad capilar pulmonar, con lo que se pierde líquido y se desarrolla edema pulmonar no cardiogénico.

### **AFECCIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL**

La lesión endotelial en el córtex cerebral, que tiene como resultado edema, depósito de fibrina y hemorragia cerebral, puede conducir a la hiperreflexia y a cefaleas graves, cuadro que puede avanzar hacia las convulsiones (eclampsia)

### **AFECCIÓN OFTALMOLÓGICA**

Pueden aparecer cambios visuales, como escotomas, fotofobias, visión borrosa o diplopía, en relación con espasmos de las arteriolas retinianas y estrechamiento de su luz.

### **CAMBIOS HEMODINÁMICOS**

La preeclampsia o eclampsia graves se manifiestan con varios cambios hemodinámicos en relación con el proceso de la enfermedad. Por ejemplo, el aumento de la presión arterial puede estar relacionado con el aumento de las resistencias vasculares o el aumento del volumen minuto cardíaco. El edema pulmonar puede ser el resultado de la sobrecarga de volumen, consecuencia a su vez de la insuficiencia del ventrículo izquierdo por el extremado aumento de las resistencias vasculares periféricas y por la administración de líquidos durante el tratamiento de la enfermedad. La sobrecarga de volumen puede también deberse durante el período posparto cuando se produce la movilización del tercer espacio. Los otros dos factores que producen edema pulmonar son: a) la reducción ulterior de la presión osmótica coloidal, y b) el aumento de la permeabilidad capilar pulmonar por lesión de la pared de los capilares. La oliguria guarda relación con la disminución del flujo renal como consecuencia de la depleción del volumen intravascular o al notable de la resistencia vascular, factores que juntos o por separado pueden producir fracaso del ventrículo izquierdo.

### AFECCIÓN DE LA COAGULACIÓN

La lesión endotelial produce activación de la cascada de la coagulación. Se producen pocas plaquetas. Cuando el recuento de plaquetas desciende por debajo de las 100.000/mm<sup>3</sup>, la preeclampsia es grave. Sólo en el 10% de pacientes con preeclampsia aparecen alteraciones de la coagulación suficientemente importantes como para causar (coagulación intravascular diseminada)CID.

### AFECCIÓN HEPÁTICA

La isquemia hepática y el depósito de fibrina pueden producir desde una leve necrosis hepatocelular reflejada por un discreto aumento de las aminotransferasas y la lactato deshidrogenasa, hasta el ominoso síndrome de HELLP. En aproximadamente el 10% de pacientes la afección hepática puede producir una necrosis hemorrágica periportal, capaz de producir un hematoma subcapsular. Los signos de alarma debidos a afección hepática, como el dolor en el hipocondrio derecho o en el epigastrio, pueden indicar una preeclampsia inminente.<sup>6</sup>

## VI. UROLOGÍA GINECOLÓGICA

### **Anatomía de los riñones**

Los riñones están colocados a la derecha e izquierda, en el espacio retroperitoneal a uno y otro lado de la columna vertebral, sobre el músculo quadratus lumborum en la propia fossa lumbalis. Se encuentran envueltos por un tejido celular graso muy laxo, recubierto a su vez por una lámina muy delgada: la fascia renalis. El polo superior del riñón se sitúa a la altura de la duodécima vértebra dorsal; el polo renal inferior se encuentra a nivel de la tercera vértebra lumbar. En la mujer su polo inferior puede alcanzar el borde de la pelvis ósea.

Cubierto por la pelvis renal surge el uréter en dirección caudal, asimismo en el propio hilio renal desembocan y aparecen respectivamente la arteria y la vena renales. El riñón entero va cubierto por una cápsula conjuntiva lisa. La arteria renal nace de la aorta y al llegar al hilio del riñón se subdivide en dos ramas, ventral y dorsal. El segmento ventral del riñón tiene vascularización más rica que el dorsal. Dichas arterias se subdividen una y otra vez, constituyendo las arterias interlobales que discurren entre los lóbulos renales, hacia la corteza. Al llegar al límite entre corteza y medula se ramifican en arteriae arcuata y arteriae interlobulares; éstas terminan en arteriolas que acaban, por fin, en los glomérulos.

No toda la sangre que pasa el riñón lo hace a través de los glomérulos; además de por las arteriolas que desembocan en los glomérulos, la medula renal está irrigada por las arteriolae rectae verae y a. spuriae. El glomérulo está formado por un ovillo de asas vasculares que desemboca el vas afferens y al que abandona la sangre por el vas efferens; los vasa efferentia de los glomérulos desembocan dentro de la corteza, en los capilares peritubulares.

La unidad funcional del riñón se llama nefrona y está formada por el glomérulo, los túmulos y los vasos correspondientes. Los riñones contienen entre uno y dos millones de nefronas. La membrana basal que recubre las asas vasculares del glomérulo está constituida por tres láminas de diferente grueso; ellas están envueltas por el endotelio, pero de modo incompleto de suerte que entre unas y otras células endoteliales quedan poros de tamaños variables. Por ellos tiene lugar la filtración de las sustancias que han de constituir la orina a partir de la sangre. La superficie total de los capilares de un riñón alcanza entre 1 y 2 m. La membrana exterior del glomérulo (cápsula de Bowman) consta igualmente de membrana basal y capa epitelial.

Los túbulos se clasifican en:

- 1) segmento principal (túbulo proximal, tubulus contortus),
- 2) segmento de transición (rama delgada del asa de Henle),
- 3) segmento intermedio (rama gruesa del asa de Henle, tubulus contortus de II orden con mácula densa y segmento de enlace),
- 4) los túbulos colectores.

### **Fisiología de los riñones**

La función de los riñones se compone de filtración y resorción retrógrada es decir el glomérulo filtra líquidos y residuos o escorias del metabolismo. En el túbulo tiene lugar una resorción activa y selectiva. El riñón es órgano esencial para la regulación del equilibrio electrolítico del organismo; está dirigido por el sistema nervioso central como por el sistema endocrino hormonal. Un 20% del volumen-minuto de sangre lanzada por el corazón recorre los riñones; por eso constituye uno de los órganos mejor irrigados del cuerpo. Un 90% de la circulación renal tiene lugar a través de la corteza; un 7% recorre la zona externa de la medula renal. Se calcula que en la corteza del riñón circulan entre 400 y 500 ml de sangre por 100 g de tejido, por minuto.

La estructura de los glomérulos permite comprender que la presión hemodinámica en su interior es, más alta que en el resto de los capilares del organismo. A esta presión de filtración se opone la presión reinante dentro de la cápsula glomerular así como también la llamada presión coloide-osmótica. Esto quiere decir que la presión efectiva de filtración, viene a ser de 15 a 35 mm de Hg. Esta presión es suficiente para producir un filtrado carente de proteínas. En la mujer este filtrado viene a ser de 110 ml por minuto.

El aporte de sangre por los vasa afferentia del mismo se regula por estrechamiento y ensanchamiento de la luz de dichos vasos arteriales. El estrechamiento tiene lugar de modo reflejo a través del nervus splachnicus, esto es, de mecanismo nervioso y puede llegar hasta el punto de originar anuria; por el contrario la sección de dicho nervio determina poliuria. Igualmente el descenso de la presión arterial por debajo de 70 mm Hg baja también la presión de filtración y determina anuria. Otro mecanismo regulador está representado por el grado de permeabilidad de las membranas basales de las asas capilares del glomérulo. Las moléculas de proteína cuyo peso molecular sea superior a 68 000 ya no pueden atravesar las basales glomerulares. En las personas sanas pueden aparecer cantidades muy reducidas de albúmina y globulina en el líquido filtrado, entre 20 y 30 mg para 100 ml cada día, lo que suma un total de 9 g. Esas pequeñas cantidades de proteínas son resorbidas por los túbulos y por ello no las comprobamos en la orina definitiva. En determinados trastornos fisiopatológicos como es: en las inflamaciones, la carencia de oxígeno las degeneraciones y en el embarazo puede modificarse la permeabilidad de las paredes capilares; aumenta el diámetro y número de los poros y por tanto se presenta la proteína en la orina definitiva.

Los túbulos tienen cuatro funciones:

La primera función de los túbulos renales es regular de modo preferente la economía acuosa de los tejidos. Unas siete octavas partes del agua que pasa a través de los glomérulos son retrorresorbidos isosmóticamente a través de las paredes del segmento principal del túbulo proximal correspondiente. Otra cuota acuosa variable o facultativa se resorbe en los segmentos distales del túbulo neuronal; esta cuota se somete a la dirección reguladora de la hormona antidiurética de la hipófisis; lóbulo posterior.

Los tubos colectores desempeñan un papel destacado en la resorción acuosa; en ellos dicho paso de agua tiene lugar por el llamado mecanismo de “contra corriente”. La privación osmótica del agua tiene lugar sobre todo a nivel del sector interno de la medula en el cual sólo se hallan los túbulos colectores de Bellini y los segmentos gruesos de las asas de Henle.

La segunda función de los túbulos renales consiste en la eliminación de escorias metabólicas. Dichos residuos del recambio son filtrados por los glomérulos, aunque su difusión retrógrada, resorción y excreción son reguladas por los propios túbulos contorneados. El ácido úrico que es una sustancia propia del cuerpo filtran por el glomérulo, pero son resorbidas por el túbulo a una velocidad de 15 mg por minuto. La sustancia catabólica más importante del metabolismo, la urea, se filtra asimismo a través del glomérulo, pero en el tubulus proximalis se resorbe en parte, cuanto más lento sea el paso de la orina por el túbulo.

La tercera función de los túbulos es la resorción para su ahorro, de sillares importantes del metabolismo intermediario catabólico por ejemplo, se resorbe unas tres quintas partes del ácido úrico y unas dos quintas partes de la urea. La glucosa que contiene el ultrafiltrado es completamente resorbida en los túbulos. En muchas insuficiencias tubulares aparece la glucosa en la orina. El límite superior o umbral para resorción de la glucosa viene a ser de unos 350 mg por minuto.

La cuarta función tubular del riñón se refiere al equilibrio ácido-básico y a la concentración de electrólitos en el organismo. El sodio desempeña un papel esencial para la regulación de volumen de los líquidos contenidos en el cuerpo. La aldosterona estimula la resorción de sodio. El filtrado glomerular posee un pH constante de 7,5; la orina un pH cambiante entre 4,5 y 8,0. El potasio procedente de la hemólisis y destrucción de tejidos pasa al ultrafiltrado y es segregado también por el túbulo distal. El potasio que atraviesa el glomérulo debe ser resorbido por completo en el túbulo proximal. El calcio se resorbe aproximadamente en un 90%.

## **6.1 Vías urinarias excretoras**

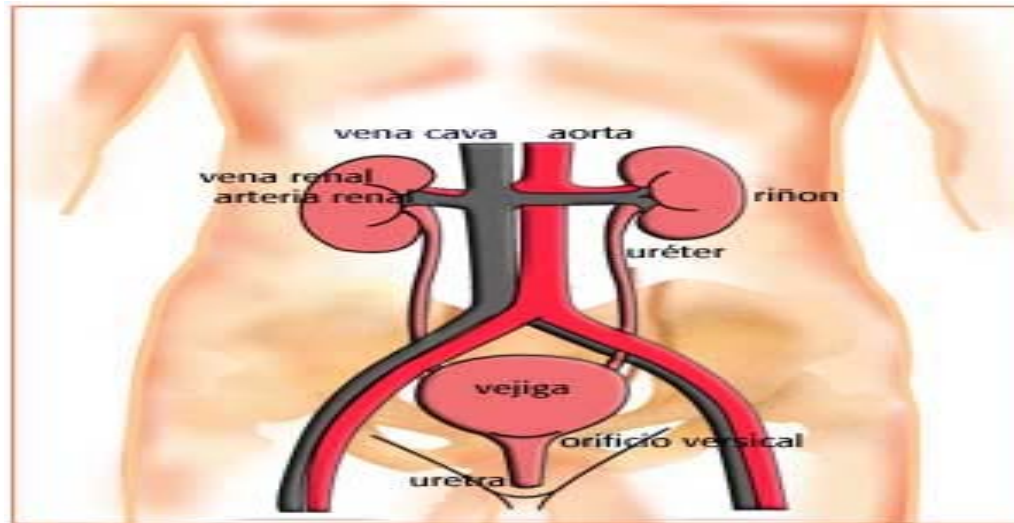
## **Uréter, vejiga urinaria y uretra**

Los uréteres, a partir de las pelvis renales, se dirigen en sentido caudal en el retro peritoneo y paralelos a la columna vertebral. Después de penetrar en la pelvis ósea, convergen entre sí, cruzan la arteria y vena iliacas communis y entonces penetran en los parametrios, los cuales atraviesan hacia el cérvix uteri formando un arco debajo del paquete vascular del útero y por fin desembocan en el suelo de la vejiga urinaria, por delante del cérvix. Su curso por la pared muscular de la vejiga transcurre en sentido oblicuo, de modo que al aumentar la repleción vesical este recorrido es cada vez más tangencial. De este modo, cuando aumenta considerablemente la tensión intravesical (micción) son comprimidas lateralmente las paredes del uréter intravesical por lo tanto esto impide el reflujó de la orina desde la vejiga hacia los uréteres.

La vejiga y la uretra están formadas también por paredes musculares de fibra lisa. La vejiga esté situada y sujeta en y por el tejido celular de la pelvis; se diferencian el fondo y el cuello vesicales. Sólo el vértice vesical está cubierto por el peritoneo. El flujo de la orina procedente de los riñones hacia la vejiga no tiene lugar en forma de corriente continua, sino en pequeños chorros intermitentes. En todo caso cuando una pequeña cantidad de orina es lanzada desde la pelvis a la parte alta del uréter, éste se contrae por detrás de ella. Y mediante movimientos peristálticos esta porción de orina es transportada sin interrupción en sentido caudal.

La evacuación de la vejiga tiene lugar, una vez alcanzado el límite de repleción y de presión interna, mediante la contracción del músculo detrusor. Esta contracción determina una separación de los haces del esfínter liso, de modo que la orina entra en la uretra. Normalmente el vaciamiento de la vejiga urinaria tiene lugar por:

- a) Relajación de los músculos oclusores
- b) Disminución de la resistencia de la uretra
- c) Contracción del músculo detrusor



Fuente: [www.mediks.com.mx/.../imagenes/fotos/cnombres.jpg](http://www.mediks.com.mx/.../imagenes/fotos/cnombres.jpg)

## 6.2 EL APARATO URINARIO DURANTE EL EMBARAZO

Las modificaciones esenciales durante el embarazo son los cambios en la forma de las vías urinarias, los cambios circulatorios unidos a modificaciones del contenido acuoso del cuerpo y la secreción de hormona placentarias.

### Modificaciones fisiológicas

#### Riñones

El volumen de la orina por minuto fue determinado, entre otros, por Bovone, en 18 embarazadas: durante el día emiten 0,5 ml/min. La disminución de la orina nocturna, fisiológica en las no embarazadas, se invierte en las gestantes. El reposo en cama restablece el ritmo normal.

En posición erecta (de pie), el volumen de orina por minuto, en la embarazada es desde 3,0 a 0,5 ml/min, a la vez que disminuye la eliminación de sodio y cloro. En esto intervienen menos los impulsos hormonales que los cambios hemodinámicas debidos a la ortostasis, la compresión por el útero hipertrofiado y la dilatación de las venas de la pierna.

En posición decúbito dorsal (tendida boca arriba), los riñones emiten menos agua y electrólitos en el embarazo. Si las embarazadas normales se mantienen a diuresis constante, en posición tendida, sobre uno de los costados, en dos horas eliminan 130 ml más de orina que si se las mantiene en posición inclinada o simplemente acostada de espaldas. La disminución del desagüe venoso de los riñones determinado por la presión del útero sobre la vena cava inferior condiciona al parecer el aumento de la resorción de agua por los túmulos, así como también del sodio y su disminución del filtrado glomerular. La eliminación urinaria retardada así como la dilatación tonógena del uréter y la pelvis renal, determinan la aparición de un “espacio muerto” que alcanza, fuera del embarazo, 6 ml, y en el mismo embarazo puede llegar a 13 ml. Al practicar las pruebas de la depuración a partir del sexto mes de gestación, debemos tener en cuenta, sobre todo, si el volumen de orina por minuto es inferior a 1 ml.

### *Hemodinámica*

En el embarazo la presión arterial suele ser normal; la presión diastólica, al descender la resistencia periférica hacia la vigésimo octava semana, baja asimismo de sus valores medios normales. La presión venosa sube en los miembros inferiores de modo progresivo, casi paralelo al aumento del volumen uterino. El volumen-minuto de sangre lanzada por el corazón (medido por cateterismo cardiaco) aumenta hasta la vigésima octava semana.

El riego sanguíneo de los riñones, así como el flujo efectivo de plasma (medido por el aclaramiento del ácido paraminohipúrico: PAH) y también el filtrado glomerular (medido por la depuración de la insulina), aumentan el primer trimestre del embarazo. En el segundo trimestre, tanto el caudal sanguíneo como el flujo plasmático son ligeramente superiores a los correspondientes al estado no grávido, y sin embargo, el filtrado glomerular es mucho mayor. Al llegar al tercer trimestre, el caudal de sangre y de plasma que atraviesan el riñón vuelven a los valores normales y apenas está elevado el filtrado glomerular.

La fracción de filtración (relación de las depuraciones de insulina y de PAH) corresponden a la fracción (porcentaje) del flujo plasmático, que es filtrado a su paso por el glomérulo. Este índice permanece inalterable hasta el octavo mes y sube en las últimas semanas, mientras que el volumen sanguíneo total que atraviesa el riñón, por su parte disminuye.



## Vías urinarias excretoras

### *Uréter*

Durante el embarazo las células musculares lisas del uréter, así como también las correspondientes de los cálices de la pelvis renal, alcanzan una longitud cuádruple de la normal. Mediante tal modificación, de génesis hormonal, pese a la elevación de la resistencia causada por el útero aumentado de tamaño, el vaciamiento de la vejiga es posible sin notables dificultades.

## El fallo renal agudo

Parte de los casos de muerte en conexión con un embarazo, parto o puerperio tienen por causa inmediata el fallo renal agudo. Las causas más frecuentes son:

- a) Circulación defectuosa de los riñones tras cuantiosas pérdidas de sangre (parto, operación);
  - b) Espasmos de los vasos renales con isquemia en la preeclampsia, eclampsia, sobre todo cuando hay una enfermedad renal preexistente;
  - c) Hemólisis después de abortos criminales por el jabón y después de transfusiones de sangre de grupo incompatible;
  - d) Grandes pérdidas de agua y electrolitos, por ejemplo en la hiperemesis, el íleo y raras veces en la peritonitis.
- 
- A) Grandes pérdidas de sangre, por ejemplo en la placenta previa, hemorragias durante la expulsión placentaria, hemorragias tardías por atonía de la retracción uterina, rotura de las trompas, etc., determinan de rechazo una grave restricción del caudal sanguíneo que irriga los riñones debido a la considerable baja de la presión arterial. Al pasar menos sangre por el glomérulo, en la unidad de tiempo, el filtrado glomerular disminuye considerablemente. Cuando la presión sistólica baja a menos de 60 mm Hg la presión existente en las asas capilares del glomérulo no es suficiente para provocar la filtración sanguínea y cesa por completo la secreción de la orina. La vasoconstricción determinada por el estado de choque circulatorio, agrava la hipoxia del parénquima renal y determina lesiones de sus epitelios tubulares, así como también trastornos graves del glomérulo. Tras las hemorragias agudas con disminución considerable y súbita del volumen sanguíneo circulante debe comprobarse la secreción real de orina de modo continuo, mediante la coloración de un catéter permanente.
  - B) También en la preeclampsia y eclampsia graves, sobre todo cuando se sospecha una gestosis injertada, debe hacerse la vigilancia permanente a favor del catéter fijo.
  - C) La Hemólisis que sigue a una transfusión de sangre de grupo incompatible o envenenamiento por jabón se reconoce por el enrojecimiento de la orina (metahemoglobina, metahemalbúmina, hematina); la coloración oscura de la orina se debe algunas

veces a la hidroquinona. La anuria en la hemólisis no se explica por obstrucción mecánica de los túbulos, sino que más bien se debe a una sustancia vasoconstrictora que procede de los eritrocitos. Otro factor diferente, liberado del estroma de los hematíes, obra como desencadenante del choque. La metahemoglobulina y la hematina ejercen efectos citotóxicos sobre los epitelios tubulares. La isquemia por vasoconstricción lesiona individualmente las nefronas en número variable y provoca la ruptura de los túbulos y alteraciones de las membranas basales. Al principio la oliguria está disimulada por los síntomas del choque y de la intoxicación. La presión arterial es muy baja. Si la cantidad de orina bala de 30 ml/hora ó 400 ml/día existe una oliguria grave.

Durante el estado de oligoanuria, hay proteinuria constante, aunque al principio no sea muy abundante. El peso específico es mayor de 1010 a 1012. Al comienzo de oliguria podemos intentar una vez a la normalidad la masa de sangre circulante., mediante una inyección intravenosa de 100 a 200 ml de manitol al 20%, un estímulo de la diuresis. Si las lesiones de los epitelios tubulares son todavía discretas y limitadas en su extensión, ésta es capaz de aumentar la secreción de orina. Cuando falta dicho efecto, en ningún caso se repetirán las inyecciones IV de manitol para la diuresis. Para evitarse la sobrecarga acuosa debe vigilarse el aporte de líquidos a la vez que se dosifica con cuidado.

Tan peligrosa como la azotemia es la hiperkaliemia, que puede llegar hasta graves alteraciones del electrocardiograma y por fin a la fibrilación de los ventrículos. La azotemia en ascenso determina por fin náuseas, vómitos, trastornos de la conciencia y además muchas veces hemorragias del estómago e intestinos. Si la anuria se mantiene más de dos días, debe decidirse la aplicación de la hemodiálisis y en caso debe ascender el nitrógeno residual a más de 200 mg por 100.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> HORST SCHWALM, KREMLIMS. Clínica Obstétrico-Ginecológica.México.Alhambra..2001.Pag.1-7



## VII. ECLAMPSIA

El término eclampsia hace referencia al desarrollo de convulsiones en un cuadro de preeclampsia. Se cree que la eclampsia puede tener varios desencadenantes como vasoespasmo, hemorragias, isquemia o edema cerebrales. En algunas ocasiones, el desencadenante es la encefalopatía.

### ETIOLOGÍA

La causa de la preeclampsia sigue siendo desconocida. Debido a los cambios característicos en los vasos de la placenta, actualmente se piensa que se trata de un defecto de placentación mediado por la interacción de tres factores

- Mala adaptación inmunológica
- Predisposición genética
- Factores vasculares

### SIGNOS Y SÍNTOMAS

- Hipertensión
- Proteinuria
- Cefaleas
- Cambios visuales, como la visión borrosa.
- Edema de inicio rápido en cara o abdomen o edema con fóvea en piernas y tobillos tras 12 horas de reposo en cama.
- Oliguria
- Hiperreflexia.
- Náuseas o vómitos.
- Dolor Epigástrico



## **VIII. SÍNDROME DE HELLP**

CONCEPTO:

Síndrome de HELLP.

(H) hemólisis, que es destrucción de glóbulos rojos.

(EL) elevado número de enzimas en el hígado.

(LP) bajo número de plaquetas.

El síndrome de HELLP es la forma más grave de la toxemia del embarazo caracterizada por convulsiones similares a las del gran mal (Epilepsia), coma, hipertensión, proteinuria y edemas.

### **8.1 ETIOLOGÍA**

Se desconoce la etiología de este síndrome, pero se postulan cuatro hipótesis, como, la isquemia placentaria, los lípidos maternos, el mecanismo inmunológico y la impronta genética.

En un estudio hecho en 177 pacientes, publicado por Martín en el año 2000, concluye que el hallazgo de la asociación entre el incremento de leucocitos y trombocitopenia temprana en el curso del síndrome HELLP avala la hipótesis que esto pueda representar un proceso inflamatorio.

### **SIGNOS DE SÍNDROME DE HELLP**

- Síntomas vagos antes del inicio del síndrome y aumento de la presión arterial.
- Dolor epigástrico o en hipocondrio derecho; el dolor epigástrico se produce en el 65% de pacientes con síndrome HELLP y guarda relación con la obstrucción al flujo sanguíneo hepático por depósitos de fibrina. (Usta y Sibai, 1996)
- Náuseas y vómito en relación con la distensión hepática, en el 50% de pacientes.
- Cefalea.
- Síntomas de tipo gripal, como dolor general, en el 90% de casos.
- Ictericia
- Hematuria.
- En cuna tercera parte de casos el síndrome de HELLP se desarrolla en el período posparto, dentro de las 48 primeras horas, pero puede no ser evidente hasta el sexto día.<sup>6</sup>

## **8.2 CORRELACIÓN CLINICO FISIOPATOLOGICA**

Es secundaria a una isquemia útero-placentaria, la hipótesis actualmente aceptada es la que se describe un desequilibrio en la producción de las sustancias placentarias el tromboxano y la prostaciclina. El tromboxano provoca vasoconstricción y facilita la agregación plaquetaria, la prostaciclina (PG12) por su parte tiene capacidad vasodilatadora y disminuye la agregación plaquetaria.

En un embarazo normal existe un equilibrio entre estas dos sustancias. Pero en la preeclampsia se pierde el equilibrio, aumentando la producción de tromboxano ocasionando vasoconstricción y agregación plaquetaria con la consiguiente disminución del flujo útero-placentaria e isquemia, esto supone la producción útero-placentaria de una sustancia con poder vasoconstrictor parecida a la renina o a la angiotensina, aunque esta no ha sido posible aislarla.

La vasoconstricción producida por esta sustancia más una mayor sensibilidad vascular o la misma y la agregación plaquetaria se generaliza a toda la economía, siendo la hipertensión del embarazo. El prototipo de enfermedad que cursa con hipoperfusión sistémica.

Se altera la permeabilidad capilar facilitando fuga de proteínas y agua del espacio intravascular al intersticial produciendo edema y disminución del volumen circulante. Esta mayor viscosidad sanguínea, agregación plaquetaria, vasoconstricción y alteración del endotelio capilar facilitan que en forma local se desencadenen trastornos de coagulación que pueden terminar en CID, siendo una de las complicaciones más temibles por acompañarse de una morbimortalidad materno-fetal elevada.

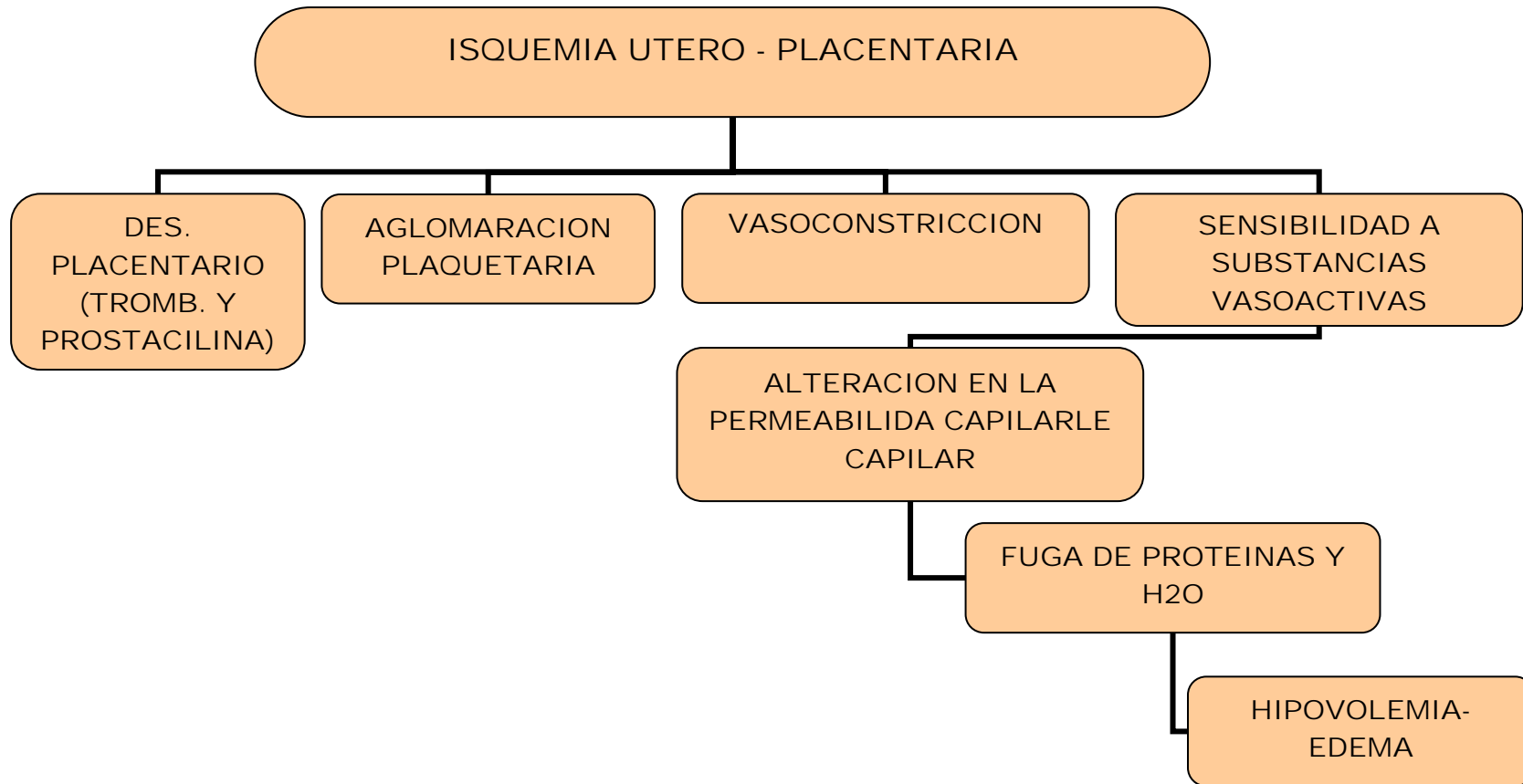
Entre los órganos y sistemas más afectados se encuentran el sistema de coagulación, sistema N.C. , corazón, riñón, hígado, pulmón y placenta.<sup>1</sup>

## **8.3 ISQUEMIA UTERO - PLACENTARIA**

---

<sup>1</sup> YOLANDA RIVAS RAMIREZ.(Jefe de la Unidad de Cuidados Intensivos) Guías diagnósticas y Terapéuticas. Hospital de la Mujer S.S. México 2002.

Organigrama N° 1.



Fuente: YOLANDA RIVAS RAMIREZ DRA.(Jefe de la Unidad de Cuidados Intensivos) Guías diagnósticas y Terapéuticas. Hospital de la Mujer S.S. México 2002.

#### 8.4 DIAGNOSTICO



Existen subclasificaciones de HELLP según el nadir del valor de trombocitopenia, que es útil para predecir la rapidez de la recuperación materna, riesgo de recurrencia del síndrome, resultado perinatal y necesidad de plasmaféresis. Así hay 3 clases:

Clase I: nadir plaquetario < 50.000 mm<sup>-3</sup>.

Clase II: nadir entre 50.000-100.000 mm<sup>-3</sup>.

Clase III: nadir > 100.000 mm<sup>-3</sup>.

### **Criterios diagnósticos del síndrome de HELLP**

Cuadro Numero 2.

1. Hemólisis microangiopática
a. Bilirrubina > 1,2 mg- d1 b. LDH > 600 u-lt-l
2. Enzimas hepáticas
a. SGOT > 70 u-lt-l b. LDH > 600 u-lt-l
3. Trombocitopenia.
a. Recuento < 100,000 mm <sup>-3</sup>

LDH: deshidrogenasa láctica; SGOT: transaminasa oxalato acética.

Fuente: <http://tratado.uninet.edu/c0117t06.html>

## 8.5 EXAMENES DE LABORATORIO

- Cuadro hemático completo (que incluya recuento de plaquetas),
- Estudios de coagulación (que incluyan tiempo de sangría, tiempo de protombina, tiempo parcial de tromboplastina y fibrinógeno),
- Enzimas hepáticas (deshidrogenasa láctica, AST, ALT),
- Química sanguínea (nitrógeno ureico, creatinina, glucosa, ácido úrico).
- Tipo de sangre, posibles pruebas cruzadas.
- Pruebas de orina EGO, buscar proteinuria una lectura mayor de más 1 en dos o más ocasiones con por lo menos 6 horas de diferencia debe ir seguida de una recogida de orina de 24 horas.

Hemólisis: - esquistositos en el frotis de sangre periférica

Bilirrubina: - mayor o igual a 1,2 mg/dl

Hepatoglobinas: ausentes en plasma

Enzimas hepáticas: elevadas (GOT mayor 72 UI/l y LDH mayor a 600 U/l).

Plaquetas: menor  $100 \times 10^3/\text{mm}^2$ .

## 8.6 EXAMENES DE GABINETE

- Ultrasonografía (ver características placentarias fetales y de los órganos hepático y renal).
- Rayos X (buscar alteraciones pulmonares).
- Electrocardiograma (buscar alteraciones cardíacas).

## 8.7 TERAPÉUTICA

### ATENCIÓN DE PACIENTES: ESQUEMA DE 12 PASOS

La atención intensiva en colaboración por médicos conocedores y enfermeras es indispensable para el tratamiento eficaz del síndrome HELLP.

1. Anticiparse y hacer el diagnóstico. Una vez que se sospecha el diagnóstico del síndrome, está indicado hacer pruebas de laboratorio adecuadas.
2. Valoración del estado materno.
3. Valoración del estado fetal.
4. Control de la presión arterial.
5. Prevención de convulsiones.
6. Manejo de líquidos y electrolitos.
7. Hemoterapia juiciosa.
8. Atención del trabajo de parto y parto.
9. Cuidado perianal óptimo.
10. Tratamiento intensivo de la paciente posparto.
11. Estar alerta de la aparición de insuficiencia múltiple de órganos, aparatos y sistemas.
12. Asesoramiento en cuanto a embarazos futuros.

Toda gestante hipertensa con complicaciones hematológicas debe ser tratada como si el proceso estuviera inducido por el embarazo. Por consiguiente, ello implica la extracción del feto, y en la mayoría de los casos la paciente mejora rápidamente tras el parto.

El plan de tratamiento de las pacientes con síndrome HELLP incluye lo siguiente:

- Iniciar la inducción con oxitocina inmediatamente, a no ser que exista contraindicación para el parto vaginal.
- Los cambios en el cuello uterino deben aparecer poco después de comenzar la inducción.
- Si se prevé que el parto va a prolongarse más de 12 hrs. tras el comienzo de la inducción es preferible realizar cesárea.
- No se harán transfusiones de plaquetas, a no ser que el recuento plaquetario sea inferior a 20000/mm<sup>3</sup>, o menor de 40000/mm<sup>3</sup> si la paciente presenta signos de alteración de la hemostasia.
- Los concentrados de hematíes se administran si el hematocrito desciende por debajo del 30%.
- Estas pacientes suelen presentar oliguria y es frecuente emplear un catéter de presión venosa central (PVC) para monitorizar adecuadamente la administración intravenosa de líquidos.

## 8.8 FARMACOLOGÍA

- Anticonvulsiantes: sulfato de magnesio Fenitoina 15 mg/Kg./día
- Hipotensores: hidralazina, labetalol / Ataque: 10-20 mg por vía endovenosa. Sostén: 40-80 mg/dosis (= $<$  300 mg). Posparto: nifedipine.
- Soluciones parenterales para garantizar volumen de EIV y equilibrio hidromineral y ácido básico (flujo máximo: 150 ml/h).
- Glucocorticoides ante parto: dexametasona 10 mg EV c/12 h Sangre total:  $<$  20 000 ul.

En resumen, se consideran con categoría de procedimientos novedosos de intervención médica los siguientes:

- ◆ Uso de glucocorticoides.
- ◆ Intercambio de plasma.
- ◆ Expansión de volumen y el uso de vasodilatadores.
- ◆ Utilización de drogas donadoras de óxido nítrico y con efecto antioxidante.
- ◆ Tratamiento obstétrico.
- ◆ Antibiótico terapia de amplio espectro.

Tratamiento anestésico; la anestesia regional esta contraindicada si:

- a) Existe inestabilidad hemodinámica.
- b) Plaquetopenia  $<$  100 000 uL.
- c) Coagulopatía clínica.

La anestesia general con intubación endotraqueal se considera el método de elección en el síndrome de HELLP.

El agente anestésico se selecciona según condiciones de la paciente, estado fetal y urgencia del procedimiento a ejecutar.

## 8.9 ATENCIÓN PUERPERAL

- Mantener idéntico nivel de atención médica.
- Vigilar "comportamiento" en perfil para plaquetas, LDH y transaminasas.
- Si hay plaquetas en recuento inferior a 50 000 aL, realizar TP y TPTK.
- Proseguir tratamiento con esferoides, anticonvulsionantes, hipotensores, antibióticos, etc., igualmente.
- Vigilar manifestaciones de fallo renal, cardiopulmonar, hepático y cerebro vascular, entre otras.
- Definir criterios de recuperación:
- Incremento en recuento de plaquetas y disminución de LDH, en forma consistente.
- Ritmo diurético aumentado y sostenido hasta 100 ml/h, sin sobre hidratación ni administración de diuréticos.
- Valores de tensión arterial controlada: < 150-100
- Ausencia de complicaciones

## 8.10 CRITERIOS PARA LA EVOLUCIÓN DEL ESTADO FETAL:

- Definir / redefinir edad gestacional.
- Precisar salud fetal: crecimiento, homeostasis.
- Inducir madurez pulmonar.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup>GILBERT HARMON, Judith smith. Manual de embarazo y parto de alto riesgo. Ed. Mosby / Elsevier. México 2003.

---

## IX. HOJA DE VALORACIÓN DE ENFERMERÍA, RESPUESTA HUMANA

Unidad: Hospital de la mujer  
Nombre: P. L. M. L.  
Edad: 20 años: Sexo: Femenino Cédula: 381206  
Servicio: Unidad de Cuidados Intensivos  
Fecha de Nacimiento: 11 de Febrero de 1984.  
Dx Médico de Ingreso Preeclampsia severa + post operada de cesare + Síndrome de HELLP

### I. INTERCAMBIO

#### ➤ CEREBRAL

Nivel de conciencia

Persona

Lugar

Tiempo

#### ➤ APERTURA DE OJOS

Normal

Con Problemas.



➤ CARDIACO

Ritmo Cardíaco Normal.

Arritmia.

Taquicardia.

Bradicardia

Tensión Arterial.

Brazo Derecho.

Brazo Izquierdo.

➤ PERIFERICO

	Ausente	Débil	Normal	Fuerte
Pulso			Si	Si
Carotideo			Si	Si
Apical			Si	Si
Bradicardia			Si	Si
Radial			Si	Si

➤ TEMPERATURA

Región

Axilar.

36.5

°C

Hipertermia

Hipotermia

➤ OXIGENACIÓN

Frecuencia respiratoria

22 x'

Respiración:

Regular

Si

Irregular

➤ INTEGRIDAD DE LA PIEL

Integral

Si

Edema

+

++

+++

Si

➤ NUTRICIÓN

Dieta Indicada por el Médico

Ayuno

---

Comidas

1.

2.

3.

Más

Alimentos que le gusten

Frutas y Verduras

---

Alimentos que le hacen daño.

Carne, Tuna, Guayaba.

---

Cambio actual en el apetito

Si

No

Observaciones Falta de Apetito

---

Ingesta de cafeína

Si.  

No

Frecuencia  Si

Talla  1.62cm.

Peso  55ka.

Somatometría  Si

El Peso cuando estaba embarazada.  67ka.

➤ ESTADO DE LA BOCA Y ENCIAS

Color Rosado- Violeta.

Húmeda Hidratada.

Lesiones Ninguna.

COMPLETA

PARCIAL

INCOMPLETA

DENTADURA

Si

Superior

Si

Inferior

➤ UTILIZACIÓN DE PROTESIS

Si

No

Otros \_\_\_\_\_

➤ ELIMINACIÓN

Ritmo Intestinal Habitual Estreñida

Alteración actual

Estreñimiento       Diarrea       Incontinencia

Remedio para la Alteración

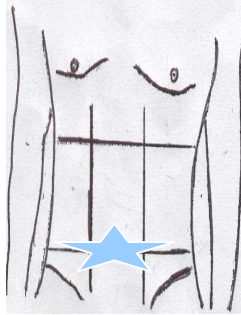
Líquido       Alimentos       Enema       Fármacos

Ruidos intestinales

Si       No

Características: Ruidos peristálticos normales

LOCALIZACIÓN:



➤ **CARACTERÍSTICAS DE HECES**  
(Datos Históricos)

Color Café fuerte y Café Claro

Olor Olor Característico Normal

Consistencia Sólida-Blanda

(Datos actuales)

Frecuencia Normal

➤ CARACTERISTICAS DE LA ORINA  
(Datos Actuales)

Olor Normal

Color Amarilla-Clara

PH 07

Sonda Foley    Si     No

Cantidad en:    1 hora     12 horas     24 horas

Presencia de:

Anuria     Disuria

Polaquiuria     Hematuria

Otros \_\_\_\_\_



➤ SENTIMIENTO

Dolor Malestar

¿Desde el inicio de su enfermedad ha empezado a tener dolor?

Si  

No

Intensidad del dolor

\*

\*\*

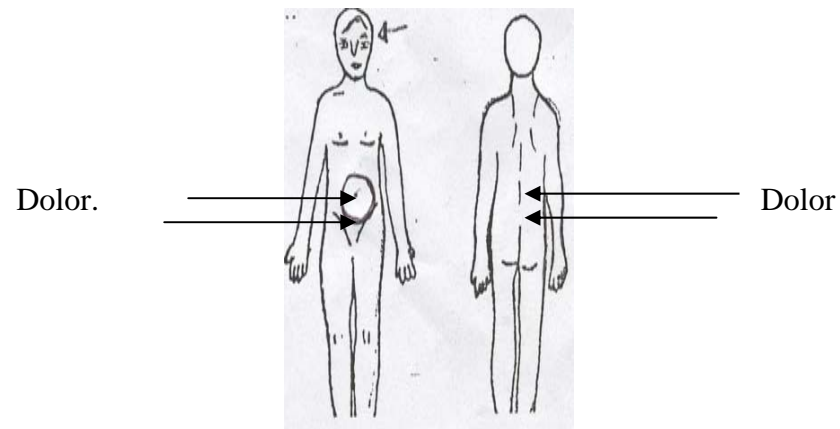
\*\*\*  Si

¿En qué partes del cuerpo le da el dolor? Herida quirúrgica y malestar general

¿Sé agrava el dolor con alguna cosa? Al sentarse

¿Con qué mitiga el dolor? con analgésico (metamizol)

Localización.



➤ COMUNICACIÓN.

Función de lectura

Normal	<input type="text" value="Si"/>	Dificultad	<input type="text"/>	Incapaz	<input type="text"/>
--------	---------------------------------	------------	----------------------	---------	----------------------

Función de escritura

Normal	<input type="text" value="Si"/>	Dificultad	<input type="text"/>	Incapaz	<input type="text"/>
--------	---------------------------------	------------	----------------------	---------	----------------------

Función de habla

Normal	<input type="text" value="Si"/>	Dificultad	<input type="text"/>	Incapaz	<input type="text"/>
--------	---------------------------------	------------	----------------------	---------	----------------------

Observaciones \_\_\_\_\_

➤ MOVIMIENTO

Percepción sensorial

Alteración

Vista Si  No

Oído Si  No

Olfato Si  No

Gusto Si  No

Tacto Si  No

Reflejo Si  No

Observaciones Reflejo de la rotula alterado con una graduación de 3 + Mayor de lo Normal (brusco)

➤ AUTOCUIDADO

	Si	No
Actividad Independencia Total	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Practica ejercicio	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Actividad Ayuda con Aparatos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Actividad Ayuda con Personas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Actividad Ayuda con Aparatos y Personas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dependencia Total	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

➤ ACTIVIDAD

Fatiga	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Debilidad	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

➤ REPOSO

¿Cuántas horas duerme regularmente por la noche? 5 horas Regularmente

¿Siente descanso al despertar? Si

Auxiliares del sueño Ninguno

➤ CONSERVACIÓN DEL ENTORNO

Distribución de los cuartos que tiene la casa

Tiene

Cocina  Baño  Escalera

Cuenta con:

Agua  Drenaje  Luz Eléctrica

Tiene animales Si  No

Se encuentra dentro de la casa

Fuera de la casa

La casa es:

Propia  Si  Rentada  Otros

➤ CONSERVACIÓN DE LA SALUD

¿A qué servicio de salud tiene acceso? Centro de Salud

¿A qué servicio de salud acudió antes de llegar a esta unidad? Centro de salud

¿En qué servicio lo han atendido en esta unidad? Prenatal

➤ RELACIONES

Estado civil Unión Libre

Vive con: Familia  Si  Solo  Otros

Tiene hijos Si  No

Edades: Un mes

Sexos Hombre

Trabaja actualmente Si  No

Ocupación Ama de Casa.

Agrado por la ocupación Si le agrada atender a su familia

Preocupaciones laborales \_\_\_\_\_

Gasto energético Físico  Mental

Estudia Si  No

Carrera ninguna

➤ RELACIONES SEXUALES

Mujer: Menarca  15 Años. Menopausia

Frecuencia con que tiene relaciones sexuales Cada Cuarto Día.

Posibilidad de embarazarse Si  No

Historia de embarazo (s) Preeclampsia severa + Síndrome de HELLP

Gestaciones

Aborto

Parto (s) normal

Cesárea (s)

Problemas con el embarazo Preeclampsia severa + Síndrome de HELLP

Hombre:

Posibilidad de embarazar Si  No

➤ **CONOCIMIENTO**  
Antecedentes de salud

¿Qué problemas importantes de salud a tenido anteriormente? ninguno

¿Cuál es su enfermedad actual? Síndrome de HELLP

¿Cuál fue la causa que le provoco la enfermedad? Embarazo

¿Qué malestares le ocasionó la enfermedad? Dolor en epigastrio, nauseas y cefalea



➤ FACTORES DE RIESGO

¿Tiene antecedentes familiares de hipertensión o diabetes? \_\_\_\_\_ No.

Fuma Si  No

¿Cuántas cajetillas al día?

¿Consume alcohol? Si  No

¿Con qué frecuencia? Esporádicamente

Frecuentemente se encuentra estresado

Si  No

¿Qué hace para mitigarse el estrés? \_\_\_\_\_ Dormir \_\_\_\_\_

➤ PROBLEMAS ACTUALES DE SALUD

¿Está enterado el paciente de su problema actual de salud?

Si

No

¿Qué cuidados le han proporcionado por parte del personal de enfermería de esta unidad?

Vendaje compresivo abdominal, signos vitales por turno, cuantificación de líquidos, ministración de medicamentos, cambio de posición, vendaje compresivo en miembros pélvicos y torácicos, colocación de medias elásticas, baño de esponja, asesoramiento

¿Sabe para qué le sirven esos cuidados? sí

¿Le son de utilidad? Me he sentido mejor

➤ MEDICACIÓN ACTUAL

¿Qué medicamentos toma actualmente?

DFH Difenilhidantoina (fenitoína), Sulfato de magnesio, Furosemide, Prazocin, Nifedipina, Ranitidina, Metoclopramida, Gluconato de calcio.

¿Con qué frecuencia? Cada 8 y 12 Horas.

¿En qué dosis?

DFH 25 mg.IV. Cada 8 horas, Sulfato de magnesio 6 gr. I.V. cada 6 horas.Furosemide 100mg, I.V. aforado con 100 cc de sol.fisiologica. Prazocin 2 mg V.O cada 12 horas, Nifedipina 10 mg V.O. cada 8 horas. Ranitidina 59 mg I.V. cada 8 horas, Metoclopramida 10 mg I.V. cada 8 horas, Gluconato de Calcio 1 amp. I.V. lenta cada 8 horas.

¿Sabe para qué le sirven? No

➤ DISPONIBILIDAD

Disponibilidad del paciente por aprender	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Solicita información	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Memoria intacta	Intacta	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Solo reciente	<input type="checkbox"/>	Solo remota	<input type="checkbox"/>



➤ SENTIMIENTO

Emocional, Integral, estado.

¿Recientemente le han ocurrido cosas que lo estresan? \_\_\_\_\_ Problemas Familiares – Papá.

¿Siente ansiedad? SI  NO

¿Sé siente afligido? \_\_\_\_\_ Porque Extraña a su Niño.

¿Qué hace para relajarse? \_\_\_\_\_ Llorar.

Observaciones: \_\_\_\_\_

ALEGRE



ENOJADO



PREOCUPADO



TRISTE



SERIO



TEMEROSO



➤ PERCEPCIÓN

Concepto de uno mismo

¿Cómo es su manera de ser habitualmente? Confiada, Alegre, Sociable.

¿Cree que su personalidad ha cambiado por la enfermedad? Sí

➤ RELACIÓN

Socialización

Facilidad para relacionarse con otras personas Si

Personas que le pueden ayudar. Si

Convivencia con grupos Si (reuniones semanales con grupo religioso)

Actividades que realiza cuando esta solo \_\_\_\_\_ Actividades de casa \_\_\_\_\_

➤ VALORACIÓN<sup>1</sup>

Preferencia religiosa \_\_\_\_\_ Católica. \_\_\_\_\_

Praticas religiosas \_\_\_\_\_ ir a misa los domingos \_\_\_\_\_

Tradiciones familiares \_\_\_\_\_ Navidad \_\_\_\_\_

¿Interfiere la enfermedad u hospitalización con sus prácticas religiosas y/o culturales? \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

X. Diagnostico. (s) de Enfermería.

- Exceso de volumen de líquido relacionado con exceso de aporte de líquido manifestado por cambios de la presión arterial, aumento de la presión venosa central.
- medicamento Riesgo de caídas relacionado con enfermedad aguda, mareos al girar o extender el cuello por lo mismo del.
- Déficit de autocuidado: Baño/Higiene relacionado con debilidad y cansancio, manifestado por incapacidad para: lavar total o parcialmente el cuerpo.
- Fatiga relacionada con malestar físico, estados de enfermedad, manifestado por cansancio, incapacidad para restaurar la energía incluso después del sueño.
- Interrupción de los procesos familiares relacionado con interacción formal o informal con la comunidad manifestado por los patrones de comunicación.
- Estreñimiento relacionado con anticonvulsivantes, diuréticos, debilidad de los músculos abdominales manifestados por dolor durante la defecación.
- Intolerancia a la actividad relacionado con reposo en cama o inmovilidad manifestado por informes verbales de fatiga o debilidad.

---

<sup>1</sup> ESTRADA. Susana y cols. Desarrollo científico de enfermería. Hoja de valoración de enfermería, respuesta humana.1996

USUARIO: PLML EDAD: 20 años

GÉNERO: F SERVICIO: UCI FECHA DE ELABORACIÓN: 07/07/05

DIAGNÓSTICO MÉDICO: Preeclampsia severa más síndrome de HELLP

DIAGNOSTICO DE ENFERMERÍA: Exceso de volumen de líquido relacionado con exceso de aporte de líquido manifestado por cambios de la presión arterial, aumento de la presión venosa central.

Resultados: Equilibrio hídrico

INTERVENCIONES	FUNDAMENTACIÓN
<p data-bbox="423 703 772 738"><b><u>INTERDEPENDIENTES</u></b></p> <p data-bbox="416 772 766 807">MANEJO DE LÍQUIDOS</p> <p data-bbox="369 842 1048 978">➤ Administrar terapia i.v. según prescripción. (Cloruro de sodio a 0.9% y glucosa a 5%, 500 cc I.V cada 6 horas, Ringer lactato I.V cada 12 horas).</p>	<p data-bbox="1070 807 1473 842"><b>Sitio y mecanismo de acción</b></p> <p data-bbox="1070 842 1995 1074">El cloruro de sodio mantiene la presión osmótica y las concentraciones del líquido extracelular, así como el equilibrio acidobásico y el de líquidos. La glucosa (dextrosa) ayuda a disminuir la pérdida exagerada de nitrógeno y la producción excesiva de cuerpos cetónicos a partir de la oxidación de las grasas de reserva. Cada litro de solución de cloruro de sodio a 0.9% y glucosa a 0.5% proporciona 154 meq de ion sodio, 154 meq de ion cloruro y 50 g de glucosa que genera 200 calorías.</p> <p data-bbox="1070 1074 1189 1109"><b>Cinética</b></p> <p data-bbox="1070 1109 1995 1278">El sodio normalmente se excreta por la piel y los riñones. El paso de la glucosa a través de las membranas celulares depende del gradiente de concentración y de la difusión facilitada. La glucosa se biotransforma en las células o las almacena en forma de glucógeno, principalmente en hígado y músculo estriado.</p> <p data-bbox="1070 1278 1249 1313"><b>Indicaciones</b></p> <p data-bbox="1070 1313 1995 1350">Adultos: Como fuente de calorías y para restaurar la pérdida de agua y</p>



- Ringer lactato I.V cada 12 horas.

cloruro de sodio.

Venoclísis: La cantidad de la solución y la velocidad de su aplicación dependen de las condiciones y necesidades de cada cliente o usuario.

**Contraindicaciones y precauciones.**

Contraindicada en clientes con diabetes mellita, sobre todo en coma hiperglucémico. El cloruro de sodio debe de evitarse en casos hipernatremia, acidosis hiperclorémico cuando exista retención de líquidos. Como requerimientos diarios de sodio y cloruro son de 80 y 100 meq, su administración no debe rebasar esta cantidad a menos que exista pérdida excesiva de sodio. Se recomienda la venoclisis lenta ya que la administración rápida puede dar lugar a hiperglucemia y síndrome hiperosmolar.

**Ringer lactato**

Indicación terapéutica: Reposición hidroelectrolítica del espacio extracelular. Depleción hidrosalina, acidosis metabólica de intensidad leve, diarreas, shock por quemaduras, coma diabético, fase poliúrica de la insuficiencia renal aguda, etc.

Propiedades farmacocinéticas: La solución Ringer lactato solución Hartman, tras la inyección intravenosa se distribuye en el organismo en función del balance electrolítico existente, de manera que se mantenga el principio de la electroneutralidad.

Uno de los principios científicos en que enfermería se apoya para determinar sus acciones, es que el ser humano requiere de un equilibrio fisiológico homeostático el cual depende de la integridad funcional de las células y la estabilidad de su medio interno en cuanto a volumen, concentración y composición (líquidos y electrólitos), en relación a su medio externo. Dicha homeostasis necesita de mecanismos para su conservación, los principales son los correspondientes a interrelación e interacción del medio interno para su conservación constante, funcionamiento renal, hormonal y nervioso, así como el de compensación a través de órganos homeostáticos o sus reguladores; su alteración origina respuestas generales o específicas.

## **INDEPENDIENTES**

- Realizar sondeo Vesical (sonda foley a permanencia)

Los líquidos y electrolitos tienen una importancia primordial en la vida de un individuo "sano" para mantener su homeostasis, sin embargo, esta importancia se acrecienta cuando un cliente se encuentra en estado crítico o de enfermedad, y que un difícil diagnóstico de las alteraciones que presenta lo pueden conducir a grandes complicaciones, secuelas e incluso a la muerte.

En el deceso del valor de sodio o hipovolemia el área glomerular similar a los receptores de la nefrona libera una sustancia enzimática llamada renina, al circular está en el cuerpo, convierte una proteína plasmática producida en el hígado en una sustancia vasoconstrictora llamada angiotensina I. cuando dicha sustancia penetra en los pulmones se convierte en angiotensina II, la cual actúa de manera directa sobre la corteza suprarrenal y aumenta los valores de secreción de la aldosterona, esta estimula a las células tubulares del riñón para que retengan sodio y secreten hidrógeno o potasio. El sodio retenido en el cuerpo aumenta la concentración general de líquido extracelular lo que estimula a los osmorreceptores en el hipotálamo para que incrementen la secreción de la hormona antidiurética. La hipersecreción de esta hormona hace que el riñón retenga más agua.

### **CATETERISMO VESICAL. POR CIRCUITO CERRADO.**

Puede realizarse cateterismo (o sondeo) para aliviar retención aguda o crónica, para drenar orina antes o después de la cirugía, para conocer la cantidad de orina residual luego de orinar o para averiguar con precisión el drenaje urinario en enfermos en estado crítico. El contacto de orina con la secreción vaginal induce a hallazgos erróneos en su análisis, en este caso necesitamos tener un resultado exacto para detectar la presencia de Proteinuria o existencia de proteínas en orina, que suele deberse a desintegración tisular o a un aumento de la permeabilidad glomerular. Además de identificar la cantidad y las características urinarias del paciente debe estar pendiente de los

- Monitorizar estado hemodinámico, incluyendo presión venosa central.

signos y síntomas de una disfunción ya que una de las responsabilidades primarias en la asistencia de pacientes con estos problemas es la observación y el registro de los hechos importantes. La detección temprana de edema, cambios en la pigmentación de la piel o de signos de disfunción del sistema nervioso central o neuromuscular.

La presión venosa central (PVC) se monitoriza mediante un manómetro conectado a un catéter que se introduce por vía percutánea a través de la vena subclavia o yugular (con menos frecuencia, basilíca, cefálica o safena) y se hace llegar hasta la aurícula derecha o cerca de ella. El procedimiento permite medir con exactitud la presión de la aurícula derecha, que refleja la del ventrículo del mismo lado; de hecho, indica la capacidad del hemicardio derecho para recibir y expulsar sangre. La PVC se usa también para valorar el volumen sanguíneo

Como la presión venosa central se eleva sólo después de haber ocurrido cambios importantes de hemicardio izquierdo o sistema venoso pulmonar, en la actualidad la monitorización de la PVC está siendo sustituida en muchos hospitales por el cateterismo de arteria pulmonar (AP) para valorar el estado cardiovascular rápidamente cambiante. El cateterismo de AP identifica trastornos cardiovasculares antes de que produzcan modificaciones de la PVC. Con todo, la medición de la PVC sigue siendo el método preferido de monitorización postoperatoria durante hemorragia o para evaluar el estado de hidratación a fin de determinar las necesidades de restitución de líquido.

La PVC suele medir entre 3 y 15 cm de H<sub>2</sub>O, pero varía según tamaño del individuo, posición y estado de hidratación. (no existe consenso sobre cifras numéricas absolutas) 0,2,6 mmHg. Una PVC cercana a cero indica Hipovolemia (se comprueba si una rápida infusión intravenosa provoca mejoría de la cliente). Una PVC por arriba de 15 a

<p>➤ Monitorizar estado hemodinámico, incluyendo presión arterial media.</p>	<p>20 cm de agua puede deberse a hipervolemia o mala contractilidad cardíaca.</p> <p>La determinación de la presión arterial media (PAM) también es útil para predecir el riesgo de desarrollar afecciones hipertensivas, porque refleja la resistencia contra la cual trabaja el corazón. La presión arterial media se calcula como sigue:  PAM=Presión arterial sistólica más dos veces la presión arterial diastólica entre 3.</p> <p>Los incrementos de 200 mm Hg en la presión arterial media se consideran signos no deseables. El pronóstico para mujeres con preeclampsia depende de los efectos de la hipertensión materna en los sistemas y aparatos, por ejemplo (cardiovascular, sistema nervioso central , renal)</p>
--	--

Evaluación: Por medio de el cateterismo vesical se logro obtener con precisión el drenaje urinario residual mientras que por otra parte se lleva a cabo el control de líquidos con la ayuda de la monitorización de signos vitales, lo que dio como resultado en un tiempo no mayor de tres días la disminución del edema y una disminución de la tensión arterial, para dar así un balance negativo.

DIAGNOSTICO DE ENFERMERÍA: Riesgo de caídas relacionado con enfermedad aguda, mareos al girar o extender el cuello

Resultados: Control de convulsiones, control de riesgo

<b>INTERVENCIONES</b>	<b>FUNDAMENTACIÓN</b>
<p style="text-align: center;"><b><u>INTERDEPENDIENTES</u></b></p> <p style="text-align: center;">Precaución contra convulsiones</p> <p>➤ Determinar que el paciente/cuidador lleve un registro de fármacos tomados y de la aparición de actividades convulsivas. (ministración de medicamentos, sulfato de magnesio 6gr I.V cada 6 horas)</p>	<p><b><u>SULFATO DE MAGNESIO</u></b></p> <p><b>Acción:</b> El magnesio deprime la excitabilidad del sistema nervioso central, su deficiencia provoca temblores musculares y convulsiones. Disminuye la irritabilidad del sistema central y bloquea la conducción neuromuscular bloqueando la liberación de acetilcolina en la unión neuromuscular. La acetilcolina es la sustancia excitadora que transmite el mensaje nervioso en la sinapsis.</p> <p><b>Otras acciones beneficiosas.</b> Se ha observado que el sulfato de magnesio produce vasodilatación periférica, aumenta el flujo sanguíneo renal y uterino, aumenta la producción de prostaciclina por las células endoteliales, reduce la agregación plaquetaria y disminuye la acción de la renina y angiotensina plasmática. Es superior a la fenitoína.</p> <p><b>Dosificación intravenosa.</b> La administración terapéutica de sulfato de magnesio consiste en una dosis inicial de carga de 4 a 6g diluidos en 100 ml de líquido intravenoso administrados en 15 a 20 minutos, seguida de una dosis de mantenimiento de 2 g/h diluidos en glucosado al 5% y solución ringer administrados con una bomba de infusión para mantener la concentración de magnesio en un rango terapéutica.</p> <p><b>Efectos colaterales.</b> Los efectos colaterales más frecuentes son la</p>

<p>➤ utilizar barandillas acolchonadas</p>	<p>letargia, la sensación de calor o ardor, cefalea, náuseas y vomitar, visión borrosa y estreñimiento. Debe informarse a la paciente de que puede sufrir estos efectos colaterales. Puede que el sulfato de magnesio disminuye la contractilidad muscular porque desplaza el calcio fuera del músculo liso, la actividad uterina disminuye y el parto puede prolongarse.</p> <p>El colocar barandillas acolchonadas a la cama previene que la cliente se lesione durante una convulsión, ya que tras la convulsión la cliente realiza movimientos muy bruscos y corre el riesgo de caer de la cama además de lastimarse.</p>
--	---

Evaluación: El llevar un control adecuado de el anticonvulsivante (sulfato de magnesio) nos permite prevenir las convulsiones y al mismo tiempo la colocación de barandales acolchonados a la cama previene las caídas.

DIAGNOSTICO DE ENFERMERÍA: Déficit de autocuidado: Baño/Higiene relacionado con debilidad y cansancio, manifestado por incapacidad para: lavar total o parcialmente el cuerpo

Resultados: Conservación de la energía

INTERVENCIONES	FUNDAMENTACIÓN
<p style="text-align: center;"><b><u>INDEPENDIENTES</u></b></p> <p style="text-align: center;">Baño</p> <p>➤ Realizar el baño con el agua a una temperatura agradable. (a un paciente encamado)</p>	<p>Una habitación libre de corrientes de aire y con temperatura de 20 a 30°C, contribuye al bienestar físico del cliente. Las corrientes bruscas de aire influyen en la aparición de problemas respiratorios. Un baño con agua tibia induce al descanso y sueño del cliente. El baño de esponja es la limpieza general que se proporciona a un paciente en su cama, cuando no puede o no le esta permitido bañarse en regadera o tina. El baño ayuda a eliminar las células muertas, las secreciones, el sudor y el polvo. Favorecer la función circulatoria por medio de la movilización y el masaje así como también logra brindar comodidad y bienestar.</p> <p>Las medidas higiénicas contribuyen a que los pacientes se sientan cómodos y descansados. A mayor número de microorganismo, mayor cantidad y concentración del agente destructor. Cada cabello se mantiene flexible por virtud de las glándulas sebáceas que secretan sebo en el folículo, cerca de la superficie de la piel. La exposición prolongada al frío produce vasoconstricción periférica importante. La temperatura corporal depende del flujo sanguíneo existente. La respuesta fisiológica al calor o frío aplicado externamente, depende de la actividad vasomotora normal.</p> <p>El secado perfecto de la piel ayuda a prevenir irritaciones. La acumulación de secreciones propias de cavidades, ocasionan alteraciones visuales, de audición y olfatorias, así como infecciones. La piel contiene abundantes nervios cutáneos sensitivos para la</p>

<p>➤ Evitar interrupciones innecesarias y permitir períodos de reposo.</p>	<p>percepción del dolor, el tacto, el calor y el frío. El sudor, la secreción de glándulas sebáceas y el polvo atmosférico, constituyen un medio favorable para la proliferación de microorganismos.</p> <p>El ser humano requiere de una homeostasia para conservar un estado óptimo de salud, en caso contrario, se desencadenan alteraciones que afectan su estructura y funcionamiento corporal. Para evitarlo, deben satisfacerse las necesidades básicas y de crecimiento, considerando la sociedad en que vive, procesos de transición vital y procesos de salud-enfermedad. El descanso y el sueño son necesidades fisiológicas que han sido manejadas análogamente. El descanso es un estado de quietud, de reposo, o bien, una interrupción del movimiento, acción; ejercicio o fatiga; el sueño principal forma de descanso, es la suspensión normal periódica de los procesos integrativos (conciencia y vida relación) por la interrupción del estímulos aferentes sensoriales.</p> <p>Los estímulos físicos, sociales y psicológicos del ambiente afectan en cierta medida la conducta de los individuos. El ambiente de una persona afecta su manera de verse así mismo y de percibir tanto su situación en la vida como su papel en un momento dado.</p> <p>El medio ambiente del usuario esta formado por dos componentes básicos: los físicos (como muebles, instalaciones etc., y los psicosociales, que incluyen las personas, las costumbres, los valores culturales y normas de una institución hospitalaria.</p>
--	---

Evaluación: El no poderse bañar por sí misma le ocasionaba cierta incomodidad, pues ella se sentía sucia de alguna manera, al realizarle el baño de esponja la cliente se sintió relajada y cómoda, el evitar interrupciones innecesarias fue de gran ayuda ya que esto permitió proporcionarle un medio ambiente de acuerdo a sus necesidades de descanso y reposo.



DIAGNOSTICO DE ENFERMERÍA: Fatiga relacionada con malestar físico, estados de enfermedad, manifestado por cansancio, incapacidad para restaurar la energía incluso después del sueño

Resultados: \_\_\_\_\_ Conservación de la energía \_\_\_\_\_

INTERVENCIONES	FUNDAMENTACIÓN
<p style="text-align: center;"><b><u>INDEPENDIENTES</u></b></p> <p style="text-align: center;">Mejorar el sueño</p> <p>➤ Ajustar el ambiente (luz, ruido, cama) para favorecer el sueño.</p>	<p>El cuidado a la hora de acostarse satisface las necesidades físicas y psíquicas como preparación para el sueño. Incluye proveer a las necesidades de higiene del cliente, hacer que la cama este limpia y cómoda y velar por su seguridad.</p> <p>La comodidad expresa en estado de bienestar, es sinónimo de descanso o relajación e implica la liberación de tensión emocional y molestias físicas. El descanso mental y físico es una necesidad fisiológica. Unos minutos de relajación completa, en el curso del día son útiles para conservar la energía mental y física, aliviar la tensión nerviosa y evitar que se acumulen en el cuerpo los productos de la fatiga.</p> <p>Cuando una persona se encuentra cómoda, está tranquila consigo misma y con su ambiente.</p> <p>El sueño se considera como el desempeño por excelencia. Poder dormir por un tiempo interrumpido es una forma de la salud mental y física. A medida que disminuye la depresión y la ansiedad, la persona duerme por periodos más largos hasta recuperar su horario de sueño normal.</p> <p>La superación del sueño tiene efectos internos de las capacidades funcionales de la persona sana o enferma.</p> <p>La incomodidad emocional puede tener múltiples causas; las personas enfermas temen con frecuencia al dolor, la incapacidad o la muerte.</p>

Las molestias físicas pueden causar incomodidad mental e interferir con el equilibrio psicosocial de la persona. Causan incomodidad; el dolor, las náuseas, el calor e incluso, un ambiente desordenado.

#### Factores que menoscaban la comodidad, el reposo y el sueño.

La alteración de los hábitos afecta los patrones de sueño

- En un ambiente extraño es difícil dormir normalmente.
- La excitación excesiva dificulta el sueño.
- La falta de ejercicio puede ser otro motivo. Para algunas personas es difícil dormir, ya que los músculos no están descansados.
- La ingestión excesiva de alimento puede causar problemas digestivos e impedir el sueño.
- El hambre no permite que la gente descanse.
- Una ingestión excesiva de líquidos antes de acostarse hace que la persona se levante a eliminar orina.
- El ruido y las luces hacen que la persona altere su patrón cíclico de sueño.
- Los factores ambientales son un problema en los hospitales temperatura alta o baja de los cuartos, la dureza de las almohadas, las luces que se encienden o no se apagan, los medicamentos suministrados por la noche o muy temprano.
- Las personas enfermas deben dormir más porque necesitan secretar mayor número de hormonas del crecimiento para promover la reparación de los tejidos.
- El adulto sano promedio duerme aproximadamente siete horas por la noche; las personas mayores de

<p>➤ Llevar a cabo medidas agradables como masajes.</p>	<p>65 años duermen un poco menos de tiempo.</p> <p>Además de la estimulación neuromusculoesquelética en condiciones de salud, debe considerarse un plan de reacondicionamiento cuando el cliente presenta limitaciones físicas. Este plan debe integrar acciones de atención básica hay que remitirse a la información correspondiente.</p> <p>El masaje es un método terapéutico manual o instrumental con fines excitantes o resolutivos.</p> <p>Los efectos del masaje son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Incremento sanguíneo o linfático en la región tratada.</li> <li>➤ Relajamiento muscular.</li> <li>➤ Prevención o disminución de fibrosis.</li> <li>➤ Disminución a la tendencia de atrofia muscular.</li> <li>➤ Apretar, jalar u oprimir ligeramente una región con una o ambas manos para mejorar circulación venosa</li> </ul>
---	--

Evaluación: La sensación de no recuperar las energías a un después de dormir le ocasionaba cansancio, el proporcionarle un ambiente cómodo, una cama limpia, el evitar estímulos como las luces brillantes y el realizar masajes para un relajamiento muscular le fue de gran utilidad ya que logro dormir durante un periodo mas largo y de alguna manera se sintió mas descansada.

DIAGNOSTICO DE ENFERMERÍA: Interrupción de los procesos familiares relacionado con interacción formal o informal con la comunidad manifestado por los patrones de comunicación

Resultados: Normalización de la familia

<b>INTERVENCIONES</b>	<b>FUNDAMENTACIÓN</b>
<p data-bbox="400 504 685 539"><b><u>INDEPENDIENTES</u></b></p> <p data-bbox="400 579 891 614">Fomentar la normalización familiar</p> <ul data-bbox="309 651 1030 715" style="list-style-type: none"><li data-bbox="309 651 1030 715">➤ Animar a al familia a mantener una red social y un sistema de apoyo habituales.</li></ul>	<p data-bbox="1046 576 1968 978">La familia como sistema o conjunto de elementos con sus interacciones mutuas. Ésta es el sistema principal y más poderoso al cual pertenecemos. El sistema familiar es el ambiente en el cual los niños aprenden normalmente a relacionarse con otras personas. La familia se relaciona con una conducta de adhesión intensa (amor, cuidados, cariño, fidelidad). Estas interacciones continúan durante toda la vida. Estos factores son la edad, el sexo, el estado de desarrollo o etapa del ciclo vital en que se encuentre la persona. mediante el ambiente, la familia, factores sociales y culturales, la propia orientación sociocultural y religiosa, los recursos financieros, el sistema de salud y el estado de salud, no solo si se está enfermo o sano sino la propia percepción de salud.</p> <p data-bbox="1046 1023 1968 1251">El estar hospitalizada no le permitía tener la comunicación necesaria con sus familiares lo cual le ocasionaba cierta angustia ya que desconocía lo que ocurría en su exterior, el permitirle la entrada a las personas más cercanas de mi cliente (respetando el horario de visitas) y el sugerirle a sus familiares que procuren ser constantes en su visita, ya que son un factor muy importante para su pronta recuperación.</p>

Evaluación: Debido a que el servicio de terapia intensiva tiene un horario de visitas muy restringido (dos visitas al día de una hora y solo una persona por visita), esto no permitía que los familiares de mi cliente tuvieran la comunicación necesaria para disminuir la angustia que manifestaba, el sugerir al personal de enfermería que permitan la entrada de dos personas por visitas, fue de gran ayuda ya que tenía mayor comunicación con más familiares y de esta forma se logró disminuir el estado de angustia.

DIAGNOSTICO DE ENFERMERÍA: Estreñimiento relacionado con anticonvulsivantes, diuréticos, debilidad de los músculos abdominales manifestado por dolor durante la defecación,

Resultados: Eliminación intestinal

INTERVENCIONES	FUNDAMENTACIÓN
<p style="text-align: center;"><b><u>INDEPENDIENTES</u></b></p> <p style="text-align: center;">Irrigación intestinal</p> <p>➤ Determinar la razón del lavado intestinal. (enema con solución salina y lubricante)</p>	<p>El peristaltismo intestinal y la estimulación de terminaciones nerviosas sensitivas en recto, son factores que motivan el reflejo de la defecación. La defecación es un acto voluntario, el aparato digestivo no tiene enzimas adecuadas para la digestión de la celulosa. La solución salina ayuda a reblandecer las heces fecales y así poder estimular el reflejo de la defecación.</p> <p>Las alteraciones en la eliminación intestinal son originadas por enfermedades orgánicas o alteraciones funcionales relacionadas con situaciones psíquicas (estreñimiento y diarrea).</p> <p>El colon posee movimientos de peristalsis, los que conducen el contenido intestinal hacia el ano. Las complicaciones más frecuentes en el estreñimiento son constipación fecal o coproestasia, obstrucción fecal, distensión abdominal, flatulencia y meteorismo o timpanización. La última etapa de transformación del residuo de la digestión, se efectúa en el colon. Ciertos fármacos y el reposo prolongado inhiben temporalmente la peristalsis.</p>

Evaluación: Los fármacos y el reposo inhiben temporalmente la peristalsis, el no poder defecar le ocasionaba dolor y por medio de un enema evacuante se estimula el peristaltismo intestinal para así lograr tener una eliminación intestinal.

DIAGNOSTICO DE ENFERMERÍA: Intolerancia a la actividad relacionado con reposos en cama o inmovilidad manifestado por informes verbales de fatiga o debilidad

Resultados: Tolerancia a la actividad, movimiento

INTERVENCIONES	FUNDAMENTACIÓN
<p style="text-align: center;"><b><u>INDEPENDIENTES</u></b></p> <p style="text-align: center;">Fomento del ejercicio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realizar los ejercicios con la persona. (control muscular, entrenamiento de extensión.)</li> </ul>	<p>El objetivo de la aplicación de ejercicios es desarrollar fuerza, movilidad y equilibrio. La longitud y tensión muscular determina el tipo de contracción ya sea isométrica (aumento de la tensión muscular sin variar la longitud), isotónica (alargamiento o acortamiento muscular, producción de movimiento sin cambios tensionales), consentimiento sin cambios tensionales), concéntrica (acortamiento muscular con aumento de tensión) y excéntrica (alargamiento muscular sin cambios en la tensión).</p> <p>Todo músculo tiene efectos antagónicos, flexión-extensión.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Flexión: movimiento por el cual una sección se dobla sobre otra situada por encima de ella.</li> <li>➤ Extensión: movimiento por el cual dos regiones se apartan y disponen en línea recta.</li> </ul> <p>Son métodos auxiliares en los ejercicios: el masaje de músculos hipotónicos, movimiento pasivo de articulaciones, movilidad asistida activa, movilidad activa, movilidad resistida, descanso, equilibrio y actividades diarias.</p> <p>Los movimientos pasivos son los producidos al paciente, sin que éste realice esfuerzo; los activos son los realizados voluntariamente por el paciente y sin ayuda; los asistidos son los que ayuda al paciente a estimular articulaciones, mediante personal o aparatos; los resistidos son aquellos en que se aplica una resistencia.</p>

<p>➤ Ayudar al paciente a sentarse en un lado de la cama para facilitar los ajustes posturales.</p>	<p>La ambulación progresiva comienza por dejar colgar los pies por la orilla de la cama estando sentado, sigue con sentarse en un sillón de brazos o silla de ruedas, y acaba en caminar por la habitación y luego por los pasillos. Los progresos del enfermo dependen de su estado y de las órdenes del médico. Para que el regreso a la ambulación plena tenga buen éxito, se necesita una adecuada comunicación entre paciente y enfermera, respetar los principios de la mecánica corporal y observar muy de cerca al sujeto.</p> <p>El comenzar tempranamente a caminar ayuda a prevenir las complicaciones del encamamiento: en aparato respiratorio y neumonía hipostática; circulatoria, tromboflebitis y embolia; retención, infección y formación de cálculos en vías urinarias; distensión abdominal. Estreñimiento y disminución del apetito. Contribuye asimismo a restablecer el sentido del equilibrio del paciente y le mejora la confianza en sí mismo y el concepto de la propia imagen.</p> <p>Averigüe la actitud y las expectativas del sujeto respecto de la ambulación. Luego, tomando en cuenta su respuesta. Explíquelo el objetivo inmediato de la ambulación y la manera en que se le ayudará a alcanzarlos. Aliéntelo, pues puede estar vacilante o temeroso; tranquilícelo asegurándole que no será necesario intentar nada que esté más allá de lo que razonablemente pueda hacer.</p> <p>Tres posiciones para la ambulación progresiva.</p> <p><b><u>Sentado:</u></b> con las piernas colgando: para ayudar al paciente a sostenerse sentado a la orilla de la cama y con las piernas colgando, póngale enfrente una mesa con una almohada encima</p> <p><b><u>Sentado:</u></b> siente al sujeto en una silla con apoyos para los brazos y respaldo recto. Acomódele la región lumbar contra el respaldo, y vea que mantenga los pies bien plantados sobre el suelo, caderas y rodillas en ángulo recto y erecta la mitad superior del cuerpo. Debe apoyar los antebrazos en los soportes.</p>
---	--



E  
v  
a  
l  
u  
a  
c  
i  
ó

**Caminando:** retire del camino del individuo equipo y otros objetos, y evite que haga un esfuerzo excesivo. Si es necesario, sosténgalo de modo que pueda controlarle la parte superior e inferior del cuerpo, así como cualquier movimiento lateral.

n: La aplicación de ejercicios de flexión y extensión le ayudaron a desarrollar fuerza y movilidad, con una buena comunicación enfermera- paciente se logro realizar la ambulación progresiva, esta le permitió mantener la coordinación, el equilibrio para mejorar la precisión del movimiento muscular.

## **XI. PLAN DE ALTA**

Después de haber llevado el seguimiento de la evolución de la cliente en el servicio de terapia intermedia, se logra observar que la cliente va progresando, al grado de estar lista para darse de alta. No sin antes concientizada de la gravedad y trascendencia que pudo tener su salud, la importancia de seguir las indicaciones para una pronta recuperación y la importancia de llevar control prenatal. Por lo antes mencionado se prepara una lista de indicaciones que se le proporcionara a la cliente y su familia para que se las lleven a cabo en su domicilio.

### **Cuidado de la Alimentación**

- Consuma una dieta nutritiva y equilibrada (incluir un trozo regular de pescado, pollo o res, un vaso de leche, o una ración de queso, verduras de preferencia verdes y frutas).
- Consuma alimentos con fibra ( integrales, frutas crudas y vegetales para evitar el estreñimiento).
- Recomendarle que incremente el consumo de líquidos a ocho vasos al día.
- Evite las comidas saladas (alimentos enlatados, galletas saladas, gaseosas, patatas fritas, jamón, salchichas, etc.)
- Se sugiere cuidar la alimentación, para no subir de peso ya que lleva a un estiramiento de piel y puede contribuir a la separación de los bordes de la herida quirúrgica, además de evitar que ese presente el problema de estreñimiento que presentaba anteriormente.

### **Fortalecimiento de la energía y la movilidad**

- Reposo en cama, es indispensable ya que esta delicada de salud, puede levantarse al sanitario y a bañar con agua tibia para evitar el desvanecimiento.
- Use la relajación para ayudar a calmar el estrés. Relaje el cuerpo músculo a músculo, o imagine una escena placentera, un a palabra o una imagen.
- La música en casa también puede ayudarla a relajarse.

- Practique ejercicios suaves, como hacer círculos con las manos y los pies presionar y relajar con suavidad los músculos de los brazos y las piernas. Esto mejora el tono muscular, la circulación y da una sensación de bienestar.
- Incluya actividades de ocio como rompecabezas, crucigramas, lectura y manualidades, para combatir el estrés, nunca dejarla sola.
- 

Una vez que la cliente manifieste la suficiente fortaleza para realizar las actividad de su vida diaria, es de primordial importancia estimular y aumentar dicha actividad.

Las actividades que realizamos todos los seres humanos se separan en tres grupos:

- AVD Básicas (AVDB): Son las referentes al autocuidado y Movilidad.
- AVD Instrumentales (AVDI): Son las que realizamos para interactuar con nuestro entorno más inmediato
- AVD Volitivas: Son, en términos generales, aquellas relacionadas con el trabajo y el tiempo libre.

#### A.V.D. BÁSICAS:

- -Movilidad (caminar, escaleras, bipedestación, trasferencias)
- Vestido.
- Alimentación (referido al acto de comer y deglución)
- Higiene personal ( bucal y facial, afeitado y peinado)
- Baño (en ducha o bañera).
- Incontinencia (vesical y anal).

#### A.V.D. INSTRUMENTALES:

- Cuidado de la casa/ habilidades domésticas (hacer la cama, lavar platos, cuidado de ropa etc.)
- Preparación de alimentos.
- Manejo de dinero.

- Manejo de transportes.
- Manejo de medios de comunicación (teléfono, escritura, etc.).
- Manejo de medicación
- Manejo de recursos socio sanitarios.

Todas estas actividades (sobre todo las básicas e instrumentales), se tienen que realizar un gran número de veces a lo largo del día. Al concentrarse en ellas cada vez que las realiza dedica un gran esfuerzo.

Estas "actividades automatizadas" engloban a casi todas las actividad de vida diaria básicas (AVDB) y actividad de vida diaria instrumentales (AVDI). Para realizarlas ponemos en marcha, de una forma coordinada, gran número de capacidades/habilidades de diferentes sistemas (sentidos, nervioso, músculo esquelético, cardiovascular, respiratorio).

## **XII. CONCLUSIÓN**

El poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el transcurso de la Licenciatura en Enfermería y Obstetricia, constituye el verdadero aprendizaje y compromiso de nuestra actividad, en bienestar de nuestra sociedad y, así mismo, se busca cumplir y mejorar las expectativas de vida y salud humanas.

El método enfermero es un excelente instrumento y sumamente importante para el logro del crecimiento ético y profesional de enfermería, gracias a este he logrado realizar mis metas, objetivos en un 70% ya que no solo de mi depende la evolución de la cliente si no también interfiere la misma cliente y su familia para poder tener unos buenos resultados en el mejoramiento de su salud.

La hoja de valoración de enfermería, respuesta humana que le realicé a la cliente, me ayudaron a identificar y obtener información precisa, para conocer los diagnósticos reales y de riesgo, con los cuales logre implementar y realizar las intervenciones de enfermería adecuadas y correspondientes a su enfermedad.

Por lo cual puedo decir que el método enfermero es la clave para que la profesión de enfermera realice con calidad sus intervenciones llevando acabo los conocimientos adquiridos y los nuevos por adquirir durante este proceso.

Es nuestro compromiso, el empeño, la dedicación, el continuo estudio y preparación, son la clave para el enriquecimiento de nuestra labor, así mismo procurar fortalecer la comunicación con nuestros clientes, al enfrentar el compromiso de su salud, física y mental, ese, es nuestro deber.

Del amor, el respeto y el compromiso con nuestra profesión depende la evolución del padecimiento de nuestros clientes, y el mejoramiento del sistema de salud de nuestro País.



### XIII. GLOSARIO

**AZOEMIA** (*azotemia*) Retención en la sangre de cantidades excesivas de compuestos nitrogenados. Este estado tóxico está provocado por el fracaso renal que impide la extracción de urea de la sangre. V. también **uremia**.

**COPROSTASIA** (*colon stasis*) V. **estreñimiento atónico**

**DIABETÓGENO** 1. Que causa diabetes. 2. Se aplica a una hormona de la hipófisis anterior.

**DIPLOPÍA** (*diplopía*) Visión doble debida a la función defectuosa de los músculos extraoculares o un trastorno de los nervios que inervan dichos músculos. Un episodio transitorio de diplopía no suele tener significación clínica e indica sólo una relajación breve del mecanismo de difusión del sistema nervioso central que mantiene la posición recta de los ojos.

**FENOLSULFONFOTALEÍNA** (*phenolsulfonphthalein*) Colorante empleado para valorar la capacidad excretora de los túbulos renales.

**FOTOFOBIA** (*photophobia*) 1. Sensibilidad anormal a la luz, especialmente a nivel de los ojos. Este trastorno es prevalente en el albinismo y en diversas anomalías de la córnea y la conjuntiva y puede aparecer también en determinadas enfermedades como el sarampión, la psitacosis, la encefalitis, la fiebre maculosa de las montañas Rocosas y el síndrome de Reiter. 2. (Psiquiatría). Temor mórbido a la luz con una necesidad irracional de evitar los lugares luminosos.

**HEMÓLISIS** (*hemolysis*) Degradación de los hematíes con liberación de hemoglobina. Se produce normalmente al final de la vida del hematíe pero puede desencadenarse de forma patológica en diversas otras circunstancias como reacciones antígeno-anticuerpo, alteraciones metabólicas del hematíe que acortan de forma significativa su período de vida y agresiones mecánicas como las que se producen en la hemodiálisis. También produce hemólisis la dilución de la sangre, mediante la administración intravenosa de cantidades excesivas de soluciones hipotónicas que determinan una hinchazón progresiva con eventual rotura de hematíe. V. también **anemia hemolítica**.

**HIPERCALIEMIA** (*hyperkaliemia*) Elevación de la cantidad de potasio sanguíneo por encima de lo normal. Suele aparecer en la insuficiencia renal aguda. Los síntomas precoces son náuseas, diarrea y debilidad muscular. A medida que aumenta el nivel del potasio van apareciendo alteraciones en el ECG. El tratamiento de la hipercaliemia grave consiste en la administración de bicarbonato sódico, sales cálcicas y dextrosa por vía IV.

**INANICIÓN** (*inanition*) **1.** Estado de máxima debilidad resultante de la falta de ingestión de alimentos y agua o de su asimilación; caquexia. V. también **malnutrición**. **2.** Estado de letargia que se caracteriza por pérdida de vitalidad o vigor en todos los aspectos sociales, morales e intelectuales de la vida.

**LACTATODESHIDROGENASA (LDH)** (*lactic dehydrogenase*) Enzima esencial en el metabolismo de los carbohidratos.

**METAHEMOGLOBINA** (*methemoglobin*) Forma de hemoglobina en la que el hierro ha sido oxidado desde el estado ferroso al férrico. No puede transportar el oxígeno y por tanto, no contribuye a la capacidad de la sangre para transportar ese gas.

**METEORISMO** (*meteorism*) Acúmulo de gas en el abdomen o en el intestino.

**ORTOSTÁTICO** (*orthostatic*) Pertenece a una posición erecta o de pie.

**PLASMAFERESIS** (*plasmapheresis*) Eliminación del plasma de la sangre extraída mediante centrifugación, con reconstitución del resto de elementos celulares en una solución isotónica y reinfusión de ésta en el donante.

**PROSTAGLANDINA (PG)** Uno de los ácidos grasos, con potente acción hormonal, que aun en cantidades mínimas, actúan localmente sobre los órganos diana. Se produce en cantidades muy pequeñas y tienen gran variedad de efectos importantes.

**PROTEINURIA** Presencia de cantidades excesivas de proteína, generalmente albúmina, en la orina. Un adulto sano elimina menos de 250 mg de proteína al día. La proteinuria persistente suele ser signo de enfermedad renal o complicación renal de un trastorno de otro origen, como la hipertensión y la insuficiencia cardíaca.





#### **XIV. BIBLIOGRAFÍA**

1. BAILY R. Ellen.y cols Manual de la enfermería. Ed. Océano / Centrum. Primera edición. México 2004. 1168 pp.
2. CASTRO M. Héctor. Obstetricia básica ilustrada. Ed. Trillas. Cuarta edición. México 2002. 822 pp.
3. ESTRADA. Susana y cols. Desarrollo científico de enfermería. Hoja de valoración de enfermería, respuesta humana. Vol. 4. N° 5. Mayo 1996. 15-24pp.
4. FRANCO. Pedro Manual de técnicas de investigación documental para la enseñanza media. Ed. Esfinge Milenio. Vigésimonovena edición. México 2001. 295 pp.
5. GILBERT H. Judith smith. Manual de embarazo y parto de alto riesgo. Ed. Mosby / Elsevier. México 2003. 1148 pp.
6. HORST S. Kremlims. Clínica Obstetrico – Ginecológica. Ed. Alambra, S.A. México 1999. 652 pp.
7. JACOB y cols. Anatomía y fisiología humana. Ed. Mc Graw-Hill. Interamericana. Cuarta edición. México 2003. 711 pp.
8. JOHNSON y cols. Diagnósticos enfermeros, resultados e intervenciones. Ed. Mosby. Tercera edición. México 2002. 518 pp.
9. LOWDERMIL. Enfermería Materno-Infantil. Ed. Harcourt / Océano. México. 202. 1462 pp.
10. MC, CLOSKEY, Dochterman. Joanne. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). Ed. Mosby. Cuarta edición. México 2005. 1071 pp.

11. MORREAD, Johnson, Maas. Clasificación de resultados de enfermería (NOC). Ed. Mosby. Cuarta edición. México 2005. 1071 pp.
12. NANDA, Diagnósticos enfermeros: Definiciones y clasificación 2005-2006. Ed. Elsevier. México 2005. 299 pp.
13. NETTINA M. Sandra y cols. Manual de enfermería práctica, de lippincott. Ed. McGraw-Hill Interamericana. Primera edición. México 1999. 1019 pp.
14. NORDMARK y cols. Bases científicas de la enfermería. Ed. La prensa médica mexicana. Segunda edición. México 1992. 712 pp.
15. PÉREZ P. Evangelina. Y cols Manual de enfermería práctica. Ed. Interamericana McGraw-Hill. Primera edición. México 1993. 649 pp.
16. RIVAS R. Yolanda.(Jefe de la Unidad de Cuidados Intensivos) Guías diagnosticas y Terapéuticas. Hospital de la Mujer S.S. México 2002. 88 pp.
17. ROSALES B. Susana y cols. Fundamentos de enfermería. Ed. Manual moderno. Segunda edición. México 1999. 524 pp.
18. SAN L. Román y cols.Farmacología Fundamental. Ed. McGraw-Hill. Interamericana. México 2003. 1019 pp.
19. STEWART Taylor. Obstetricia Basica. Ed. Interamericana. México 2001. 509 pp.
20. TORTORA J. Gerard. Principios de anatomía y fisiología. Ed. Harcourt Brace. Séptima edición. México 1999. 999 pp.
21. WILLIAMS, A. Pritchard. Obstetricia. Ed. Salvat. Quinta edición. México 1998. 811 pp.
22. [http://med.unne.edu .ar/revista/revista103/síndrome.hellp.html](http://med.unne.edu.ar/revista/revista103/síndrome.hellp.html).

23. [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol16\\_2\\_02/san12202.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol16_2_02/san12202.htm)

24. [www.mediks.com.mx/.../images/fotos/cnombres.jpg](http://www.mediks.com.mx/.../images/fotos/cnombres.jpg)

25. <http://tratado.uninet.edu/c0117t06.html>