

FUNDAMENTOS ENFERMEROS EN EL PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS

DIANA MARCELA ACHURY
LUISA FERNANDA ACHURY
SANDRA MÓNICA RODRÍGUEZ
JUAN CARLOS DÍAZ ÁLVAREZ
Editores Académicos

FUNDAMENTOS ENFERMEROS EN EL PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS

DIANA MARCELA ACHURY
LUISA FERNANDA ACHURY
SANDRA MÓNICA RODRÍGUEZ
JUAN CARLOS DÍAZ ÁLVAREZ
Editores Académicos



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

- (2) BURRANCO Martos A. Antimicrobianos y otros. Manual farmacología clínica para enfermería. Colección Formación Continuada. España: Editorial CEP S.L.; 2008. p. 159.
- (3) DÍAZ Gutiérrez BC. Gestión de Cuidados de enfermería en servicios del área pediátrica. Revista Actualizaciones en enfermería, Fundación Santafé de Bogotá 2006; 9(3).
- (4) DICKSON A, McCall E, Twomey B, Bernadette B, James N. Paediatric nurses' understanding of the process and procedure of double-checking medications. Journal of Clinical Nursing 2010; 19(5-6): 728-733.
- (5) INVIMA. Formato de reporte de sospecha de reacción adversa a medicamentos. [en línea]. Bogotá: INVIMA [consultado 11 agosto 2011]. Disponible en: <http://webinvima.gov.co/portal/documents/portal/documents/root/FORAM.pdf>.
- (6) INSTITUTE of medicine. To Err is Human: Building a Safer Health System. Washington D.C.: National Academy Press; 1999.
- (7) MOSQUERA-GALDOS. Antibióticos. Farmacología clínica para enfermería. 9a ed. España: McGraw-Hill; 2011. p. 200-245.
- (8) SAUCEDO-BECERRA A, Serrano-Flores FE, Flores-Arcos V, Morales-Olarte E, Santos-García A. Errores frecuentes en la administración de medicamentos intravenosos en pediatría. Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc 2008; 16(1): 19-26.
- (9) THEOKTISTO K. Pharmacokinetic Considerations in the Treatment of Pediatric Behavioral Issues. Pediatric Nursing 2009; 35(6).

CUIDADO DE ENFERMERÍA EN LA ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS A LA GESTANTE

María Eugenia Castellanos Ochoa
Norma Yaneth Noguera Ortiz

Introducción

En el quehacer propio de enfermería, la preparación y administración de medicamentos tiene un reconocimiento dentro de la comunidad científica dado que en el cumplimiento de esta función su apropiación es evidente y ha permanecido vigente a lo largo del desarrollo de enfermería como arte, ciencia, disciplina y profesión.

Este logro se ha alcanzado mediante el conocimiento adquirido, el carisma y el alto grado de humanismo que muestra en cada encuentro que tiene con aquella mujer a la cual se le ha favorecido con el don de procrear a otro ser a su imagen y semejanza.

La responsabilidad que se asume al brindar cuidado y de manera especial a la mujer gestante implica no solo tener un gran acervo de conocimientos, sino de aptitudes y actitudes que faciliten, al entrar en contacto con la gestante, que esta dé cuenta de su vivencia de maternidad, de sus inquietudes, dudas y temores, con el objetivo de brindarle confianza y resolverlas.

De igual manera ese actuar, no solo como desempeño, contempla principios éticos y el conocimiento de normatividades, como la establecida por la Organización

Mundial de la Salud (OMS), (1) en torno al cuidado perinatal. Dicha normatividad recalca que al brindar cuidado durante el embarazo y parto solo se deben emplear las intervenciones que sean necesarias y la menor tecnología posible; adicionalmente aclara que cualquier intervención debe estar sustentada en evidencia científica disponible y en caso de requerir tecnología esta debe incluir métodos, equipamientos, procedimientos y otras herramientas aplicadas exclusivamente a resolver el problema específico. Asimismo, menciona que la atención de salud es multidisciplinaria, con la participación de obstetras, neonatólogo, enfermeras, educadores de parto y de la maternidad; debe ser integral y tener en cuenta las necesidades biológicas, intelectuales, emocionales y culturales de las mujeres, sus niños y familias.

Los cuidados deben ser apropiados, considerando los diferentes contextos culturales que permitan lograr los objetivos establecidos, respetar la privacidad, la dignidad y la confidencialidad y que permitan, también, tener en cuenta las decisiones de las gestantes.

Cuidados de enfermería en la administración de medicamentos a la gestante

La administración de medicamentos es una actividad inherente a enfermería, como tal requiere para su ejecución la apropiación de conocimientos que le permitan desempeñar esta actividad cada vez mejor; esto se logra por diferentes medios y teniendo referentes teórico prácticos que evidencien calidad y mejoramiento continuo; en este capítulo se pretende, según lo señalado por Patricia Benner (2) en el dominio de administración y monitorización de actuaciones y protocolos terapéuticos, que "a medida que el profesional adquiere experiencia, el conocimiento clínico se convierte en una mezcla de conocimiento práctico y teórico y que la adquisición de habilidades basada en la experiencia es más segura y rápida cuando se produce a partir de una base de conocimientos y por ende se manifiesta en evidenciar un cuidado humanizado generado desde el saber práctico" (3).

Los conocimientos aquí consignados tienen como finalidad ampliar el saber teórico y el saber práctico para que se conviertan en un referente de consulta en el quehacer de enfermería, que les facilite adquirir calidad de expertos (4) en el desarrollo de esta actividad que está ligada a la experiencia, a la toma de decisiones clínicas y éticas. De igual manera se espera que motiven en el profesional de enfermería sentimientos enfocados a enaltecer su profesión y el ejercicio de la misma.

Consideraciones farmacológicas en la gestante

Se ha determinado que hasta un 90% de las embarazadas están expuestas a algún medicamento durante la gestación (5) y la afectación que tiene el medicamento tanto en la gestante como en el producto de la gestación está directamente relacionada con el periodo del desarrollo humano en que se encuentre; a partir de lo anterior resulta clave tener presente los siguientes fundamentos (el desarrollo del cigoto hasta el nacimiento se ha dividido en cuatro periodos (6)).

- **Periodo de citogenia primaria:** primera semana del desarrollo; corresponde al periodo de segmentación, migración tubárica y el blastocisto libre en la cavidad uterina.
- **Periodo de histogenia primaria:** segunda semana (formación del disco embrionario) y tercera semana del desarrollo; caracterizada por la implantación del blastocisto, formación del trofoblasto; se da inicio a un periodo de desarrollo rápido del embrión.
- **Periodo de morfogenia:** cuarta semana. Se consolida la organogenia (la cual continuará las 12 semanas). Es un tiempo trascendental porque aparecen los inicios de todas las principales estructuras externas e internas; al final de la octava semana todos los principales sistemas de órganos han iniciado su desarrollo, aunque funcionalmente su desempeño es mínimo.
- **Periodo de histogenia y citogenia secundaria:** desde el tercer mes hasta el nacimiento (periodo fetal). Se va a caracterizar por un desarrollo del cuerpo y diferenciación de los tejidos y órganos que se formaron durante el periodo embrionario.

Desde otra perspectiva el proceso de desarrollo embrionario y fetal se contempla en estos tres periodos: **diferenciación, crecimiento y aumento de peso:**

- **Periodo de diferenciación:** comienza con la concepción y finaliza cuando termina la formación de estructuras orgánicas fetales, es decir, la organogénesis; en este momento es vital poner en consideración los agentes teratogénicos. Se ha descrito unos tiempos de mayor vulnerabilidad para:
 - **Sistema nervioso central** entre las semanas 9-24.
 - **Sistema cardiovascular** entre las semanas 20-40.
 - **El desarrollo óptico** entre las semanas 24-42.
 - **El desarrollo de las extremidades** entre las semanas 24-40.
 - **El desarrollo de los genitales** (masculinos y femeninos) entre las semanas 30-35.

- **Periodo de crecimiento rápido:** tal como se designa hay mayor proliferación celular. Se da entre las semanas 10 y 28, pero se considera que a partir de la semana 35 se empieza a lentificar el proceso.
- **Periodo de aumento de peso o de hiperplasia:** ocurre la maduración funcional de los sistemas orgánicos (va de la semana 28 hasta el final de la gestación).

Otros factores a tener en cuenta que afectan la administración de medicamentos en gestantes son: a) los cambios fisiológicos propios de la gestación que se traducen en alteraciones farmacocinéticas, b) el metabolismo materno, c) la transferencia placentaria de las drogas y d) las características del fármaco.

Cambios fisiológicos del embarazo y sus implicaciones farmacocinéticas (7) (8) (9)

Tabla 1. Cambios fisiológicos del embarazo y sus implicaciones farmacocinéticas

Nivel Orgánico	Modificaciones	Implicaciones farmacocinéticas
Peso Corporal (11-17kgrs)	<p>Presencia de leito, placenta y líquido amniótico.</p> <p>Incremento en el tamaño de útero y mamas</p> <p>Retención de agua durante la gestación (+/- 6.5 litros: 3.5 litros feto + placenta + líquido amniótico y 3.0 litros por el de la volemia + útero + mamas).</p> <p>Contenido de grasa corporal (+/- 4 kg).</p>	<p>Se modifican los cálculos en la dosificación terapéutica.</p>

Continúa

Continuación

Nivel Orgánico	Modificaciones	Implicaciones farmacocinéticas
Cardiovasculares	<p>Volumen sanguíneo (40- 50%).</p> <p>Gasto cardiaco (30%).</p> <p>Disminución de la RVP y aumento de la FC.</p> <p>Volumen plasmático con aumento de la precarga.</p> <p>Volumen intravascular (relajación vascular, aumentan el número de capilares y su permeabilidad).</p> <p>Volumen de agua (hasta 8 litros).</p> <p>Hemodilución unión a proteínas plasmáticas.</p> <p>Fración libre de fármacos (primordialmente en las primeras semanas de gestación).</p>	<p>Cambios en la absorción.</p> <p>Distribución.</p> <p>Velocidad de perfusión.</p> <p>Facilitador del traspaso placentario fetal.</p> <p>Volumen de distribución.</p> <p>Unión a proteínas plasmáticas (la mayoría de los medicamentos se transportan unidos a la albúmina plasmática).</p>
Respiratorias	<p>Consumo de oxígeno.</p> <p>Volumen corriente.</p> <p>Ventilación por minuto.</p> <p>Volumen residual.</p>	<p>Incrementa el transporte del fármaco a nivel periférico.</p> <p>Incrementa la absorción de los fármacos administrados por aerosol pulmonar.</p> <p>Al presentarse una pseudo hiperventilación hace que en las gestantes exista una mayor velocidad de transporte de los fármacos a través de la membrana alveolar, lo que hay que tener en cuenta a la hora de administrar medicamentos por vía inhalatoria.</p>

Continúa

Continuación

Nivel Orgánico	Modificaciones	Implicaciones farmacocinéticas
<p>A nivel digestivo</p>	<p>Hipoclorhidria gástrica.</p> <p>Movimientos del estómago.</p> <p>Movimientos intestinales debido a aumento de los niveles de progesterona. pH de la saliva.</p> <p>Hipocidez del estómago (en la mujer embarazada el pH gástrico es un 40% menor en comparación con la no embarazada).</p> <p>Alteración en la composición de la bilis.</p> <p>Alteración de las enzimas hepáticas.</p> <p>La sobrecarga hepática hace reducir la función glucogénica.</p> <p>Se lentifica el vaciamiento gástrico.</p>	<p>Afecta la absorción y el metabolismo.</p> <p>Los fármacos permanecen un mayor tiempo en contacto con la superficie de absorción.</p> <p>La disminución del pH es más marcada en estados de hipere-mis ya que afecta la absorción de fármacos administrados por vía sublingual.</p>
<p>Renales</p>	<p>Flujo sanguíneo renal en un 25% y del filtrado glomerular en un 50%.</p> <p>Resulta oportuno considerar que adicionalmente el aumento de flujo renal conlleva a que se excrete mayor cantidad de ácido úrico, aumente el pH y se pierda glucosa, aminoácidos y albúmina en mayor medida a través de la orina.</p> <p>Alteración del umbral para la sed y la secreción de vasopresina.</p> <p>El pH urinario se acerca a valores básicos.</p>	<p>Excreción renal.</p> <p>Los fármacos cuya eliminación depende de su excreción renal serán aclarados rápidamente y se tendrá una disminución de sus concentraciones plasmáticas y terapéuticas; puede requerirse dosis mayores o intervalos de tiempo menores para el control de la afección que se va a tratar.</p> <p>El cambio de pH aumenta la excreción de medicamentos ácidos (barbitúricos, penicilinas, ASA, sulfonamidas, etc.) y menor excreción de fármacos básicos.</p>

Continúa

Continuación

Nivel Orgánico	Modificaciones	Implicaciones farmacocinéticas
<p>Sanguíneas</p>	<p>Número de eritrocitos y leucocitos.</p> <p>Leve de los factores de coagulación.</p> <p>Concentración de albúmina.</p> <p>Afinidad de la Hb materna por el O₂ (efecto Bohr).</p> <p>Disminución de la osmolaridad plasmática.</p>	<p>Al estar disminuido el contenido de proteínas plasmáticas en aproximadamente 10gr/litros la capacidad de transporte está reducida y como la mayoría de las drogas se transportan unidas a la albúmina plasmática una droga con alto porcentaje de unión a la albúmina que se administra a la madre durante las primeras etapas del embarazo la fracción libre de droga (farmacológicamente activa) en el feto será mayor y las posibilidades de efectos tóxicos también. A medida que avanza el embarazo el feto tiene niveles plasmáticos de albúmina mayores que los de la madre (la albúmina producida por el feto no cruza la placenta) y así la fracción libre puede no estar aumentada.</p>
<p>Hormonales</p>	<p>Función tiroidea y suprarrenal (hormonas tiroideas, aldosterona y cortisol).</p> <p>Progesterona.</p> <p>Niveles de gonadotropina coriónica humana (hCG).</p>	<p>Biotransformación.</p> <p>Puede influir al disminuir las concentraciones plasmáticas de los fármacos y, por consiguiente, los efectos en el organismo.</p>

FUENTE: Elaborado por las autoras.

La transferencia placentaria de los medicamentos (10)

El índice de transferencia de los fármacos a través de la placenta es definido no solo por factores en la ley de Fick (difusión), sino también por difusión facilitada, transporte activo y factores que regulan el flujo de sangre materna y fetal. En una gestación a término hay aumento de flujo sanguíneo uterino, lo que busca favorecer mayor transferencia de nutrientes y fármacos a través de la placenta.

La cantidad de fármaco que llega al feto va a depender de la cantidad administrada, de la vía de administración, de la edad gestacional (a mayor madurez placentaria, mayor difusión), del flujo y metabolismo placentario y del grado de transferencia placentaria.

La administración de alimentos y medicamentos (FDA) estableció los riesgos para el feto según aparecen en la siguiente tabla:

Tabla 2. Clasificación de la (FDA) según riesgo de embarazo

A	Sin riesgos aparentes.	No hay evidencia de riesgo fetal. Pueden emplearse.
B	Sin riesgos aparentes.	No existen pruebas de riesgo en especie humana. Probablemente seguro.
C	Riesgo no detectable.	No se puede descartar la existencia de riesgo. No existen estudios en el ser humano. En animales indican riesgo o no se ha demostrado inocuidad. Solo deben usarse cuando los beneficios potenciales justifiquen los posibles riesgos fetales. Evitarlos si existe otra alternativa.
D	Riesgo demostrado.	Existen pruebas de riesgo. Los beneficios potenciales en la mujer embarazada pueden sobrepasar el riesgo de su empleo, como situaciones que amenazan la vida de la mujer o enfermedad grave. Evitarlos si existe otra alternativa.
X	Contraindicados.	Existe evidencia de riesgo fetal en el ser humano. El riesgo sobrepasa cualquier beneficio del empleo del fármaco. Contraindicados.

FUENTE: Adaptado de FDA (33).

Clasificación de los fármacos por categorías y su afectación en las gestantes

Teniendo en cuenta la anterior información, a continuación se presenta la tabla 3 que consolida los medicamentos de mayor uso en la gestante a partir de su clasificación por categoría de riesgo (11).

Tabla 3. Clasificación de los fármacos por categorías y su afectación en las gestantes

Clasificación	Fármaco	Categoría
Ditiréticos	Furosemida, bumetanida.	C
	Tiazidas, espironolactona, triclorometazida.	D
	Amiloride, clortalidona, indapamida, metolazona, triamtereno.	E

Continúa

Continuación		
Agentes inotrópicos (nota: en mujeres con digital el trabajo de parto es potencialmente más corto y precoz).	Digoxina, atropina, adrenalina.	C
Agentes dopaminérgicos	Los agentes beta-estimulantes o dopaminérgicos pueden disminuir potencialmente el flujo uterino.	D
Vasodilatadores (agentes reductores de la postcarga y precarga).	La hipotensión ocasiona alteraciones en el flujo uterino fetal. Hidralazina, nitratos.	C
Agentes antiaritmicos	Adenosina, lincaina, quinidina.	B
	Arritmias fetales: disopiramida, procainamida. Anomalías fetales: flecainida, propafenona.	C
Agentes betabloqueantes	Amiodarona.	D
	Excepto el atenolol, todos pertenecen a la categoría. Atenolol.	C
Calcio antagonistas	Verapamilo, nifedipino, nicardipino, nimodipino, diltiazem. Labetalol, metil-dopa.	D
Hipertensivos	Hidralazina, diazoxid, clonidina, reserpina, nitroprusiato, terazosina.	C
Antiagregantes	IECAS.	D/X
	Clopidogrel, dipiridamol. AAS, ticlopidina.	B
Anticoagulantes	Heparina subcutánea de bajo peso molecular. Warfarina.	C/D
	AAS a altas dosis y en el tercer trimestre. Paracetamol.	B
Analgésicos Antipiréticos Antiinflamatorios	En el tercer trimestre: diclofenaco, piroxicam.	X
	Si usó más de 48 horas ibuprofeno. Naproxeno.	C/D
	Si usó más de 48 horas metamizol, tramadol, nabumetona, indometacina, ketorolaco, diflunisal, pirozolona.	E
Antihistamínicos	Buprenorfina, morfina, fenilbutazona, metadona, pentazocina. Dexclorfenamina, difenhidramina, ciproheptacina, loratadina, cimetidina.	B/D
	Cetirizina, bromfeniramina, terfenadina, astemizol, hidroxizina.	C/D
		C

Continúa

Continuación		B
Descongestionantes	Pseudoefedrina.	B
	Fenilefrina, efedrina.	C
Antitusígenos	Codeína dextrometorfano.	C/D
Expectorantes	Yoduro.	D
Broncodilatadores	Teofina, salbutamol, adrenalina, bromuro de ipratropio.	C
	Carbamacepina, cloracepam, etosuximida.	C
Anticonvulsivantes	Ácido valproico, fenitoína (interviene en el metabolismo del ácido fólico y produce déficit de vitamina K en el recién nacido), fenobarbital (produce déficit de vitamina K en el recién nacido), primidona, fenilhidantoína, diacepam (síndrome de abstinencia del sedante en el recién nacido).	D
	Loracepam.	C
	Meprobamato, clordacepóido, alprazolam, cloracepato.	D
	Clorpromacina, haloperidol.	C
Antidepresivos tricíclicos	Tricíclicos: fluoxetina.	B
	ISRS: sertralina.	C
Antimaniacos	IMACS.	D
	Litio, fuera del primer trimestre de embarazo.	D
Antieméticos	Metodopramida, doxilamina, dimenhidrato, prometazina.	B
	Ondasetrón, fenotiadidas.	C
Antiácidos	Ranitidina, famotidina, cimetidina.	B
	Omeprazol.	C
Protectores	Almígateo, sucralfato.	B
	Hidróxido de aluminio o magnesio.	B/C
Antidiarréicos	Misoprostol.	X
	Loperamida.	B
	Difenoxilato.	C
Actúan a nivel endocrino	Corticoides (excepto dexametasona), insulina, glucagón, acarbosa, dasmopresina.	B
	Dexametasona, calcitonina, beclometasona: esteroide inhalado de elección en el embarazo.	C
	Biomocriptina.	D
	Yodo, danazol y otros antiandrogénicos y estrógenos.	X

Continúa

Continuación		A/B
Antibióticos	Penicilinas y derivados.	B
	Cefalosporinas, clindamicina, espectinomocina, polimixina, aztreonam, ácido nalidixico, nitrofurantoina, isoniazida, rifampicina, etambutol.	B
	Entromicina, azitromicina, lincomicina, claritromicina, roxitromicina.	B/C
	Sulfamidas.	(B/D) D: inmediatamente antes del parto.
Antibióticos	Metronidazol.	(B/D) D: en el primer trimestre totalmente contraindicada.
	Ciprofloxacino, ofloxacino, levofloxacino, norfloxacino, vancomicina y teicoplanina.	C
	Cotrimoxazol (TMP-SMX), imipenem, novobiocina.	C/D
	Amikacina, gentamicina, neomicina, estreptomocina, kanamicina, tobramicina.	D
Antimicóticos	Tetraciclinas, estreptomocina.	C/X
	Cloranfenicol (ocasiona en el tercer trimestre síndrome gris del recién nacido).	D
	Anfotericina B, nistatina, clotrimazol.	B
	Fluconazol, micronazol, itraconazol, griseofulvina, flucitosina.	C
Antivíricos	Fanciclovir, valaciclovir, ritonavir, zidovudina, didanosina.	B
	Aciclovir.	B/C
	Vidarabina, cidofovir, efavirenz, abacavir, zidovudina, zalcitabina, indanavir, lamivudina, nevirapina, estavudina, foscarnet, ganciclovir, amantadina, interferón alfa.	C
	Rivavirina, delaravina.	D
Antiparasitarios	Famoato de pirantel, proguanil.	A
	Praziquantel, cloroquina, quinidina, crotamitón, lindano.	B
Inmunosupresores	Mefloquina, primaquina, albendazol, mebendazol, tiabendazol, dietilcarbamazina, pentamida, dapsona, pirimetamina. Quinina.	D
	Ciclosporina.	C
	Azatioprina.	D

Continúa

Continuación

Vacunas	Gripe, cólera, tos ferina, neumococo, meningococo, haemophilus, estreptococo, difteria, tétanos, hepatitis B, rabia, polio salk, Sarampión, rubéola, parotiditis, fiebre amarilla, varicela, polio sabin, fiebre tifoidea, TBC.	Seguras
Vitaminas	Todas. La vitamina A cuando se administra por encima de 25000 U/d.	Peligrosas A X B C D
Uterocinhibidores	Ritodrine, indometacina. Orciprenalina, isoxuprine, nifedipino. Etanol.	
Otros	Ácido acetohidroxímico, ácido xenodeoxicólico, aminopeptirina, andrógenos, benzo(etamina, danazol, ergotamínicos, dietilstilbestrol, etretinato, goserelina, isotretinoína, leuprorelina, lovastatina, metotrexate, misoprostol, nafarelina, plicamicina, trilostano, urofilitrofina, yodo-131, penicilamina.	X

FUENTE: Elaborado por las autoras.

Recomendaciones generales desde el enfoque de cuidado de enfermería según el medicamento

Micronutrientes en el embarazo

- **Ácido fólico:** el ácido fólico es una vitamina hidrosoluble del grupo B sintetizada por las bacterias de la flora intestinal y presente en pequeña cantidad en algunos alimentos. Los folatos llevan a cabo funciones esenciales como son la síntesis del ADN o el ARN (12). La suplementación periconcepcional de ácido fólico reduce significativamente los defectos del tubo neural en un 72%, también disminuye el riesgo de otras malformaciones congénitas como labio y paladar hendido, malformaciones cardíacas, de extremidades, de tracto urinario e hidrocefalias.
- El ácido fólico para la prevención de los defectos del tubo neural se recomienda administrar durante la etapa preconcepcional, por lo menos, en las cuatro semanas previas a la gestación y en las primeras doce semanas de la misma (13). Esta forma

de administración del fármaco es importante ya que la mayoría de los defectos del tubo neural aparecen mucho antes de que la mujer se entere de que está embarazada. Además, el ácido fólico se utiliza en el tratamiento de anemia macrocítica y megaloblástica, dado que son los trastornos más frecuentes (14).

El profesional de enfermería que va administrar o a prescribir ácido fólico en la gestante debe tener en cuenta en la valoración:

- Explicar a la gestante la importancia del consumo del ácido fólico durante el embarazo, con el fin de lograr una buena adherencia al tratamiento.
- El ácido fólico es un micronutriente que se puede administrar incluido en preparados multivitamínicos, aunque no se recomienda su empleo concomitante con el mismo.
- En la planeación, ejecución y evaluación de la administración del ácido fólico se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Para la prevención de defectos del tubo neural el profesional de enfermería debe recomendar su uso tres meses antes del embarazo y durante el mismo.
2. Se debe administrar con alimentos para evitar una posible irritación gástrica.
3. En la evaluación, aunque el ácido fólico está prácticamente exento de efectos secundarios, el profesional de enfermería debe valorar la aparición de algunos efectos gastrointestinales como anorexia, distensión abdominal, flatulencia y náuseas.

• **Calcio:** durante el embarazo y la lactancia la mujer debe ayudar a formar el esqueleto del feto y el neonato. Aproximadamente treinta y cinco gramos de calcio atraviesan la placenta por transporte activo durante el embarazo y otros treinta gramos de calcio son cedidos durante los primeros cuatro meses de lactancia, provenientes del esqueleto y la dieta materna (15).

En el embarazo, el metabolismo del calcio se modifica, sobre todo, para compensar el flujo activo transplacentario de este ion al feto. El equilibrio del calcio es afectado por la dilución de este elemento que se produce por la expansión del volumen del líquido extracelular, así como por la hipercalcemia que resulta del aumento de la tasa de filtración glomerular durante la gestación, por tanto, para mantener un balance positivo de este elemento, la embarazada tiene que ingerir más calcio que la mujer no embarazada. Se ha comprobado también que en el ser humano el calcio es un inductor de la fosfolipasa A₂, enzima que interviene en la síntesis del ácido araquidónico, que es un precursor de otros elementos que tienen función vasodilatadora, y de la óxido nítrico sintetasa, que

está vinculada con la producción de óxido nítrico, el vasodilatador natural por excelencia. Por todo ello, el suministro adecuado de calcio parece disminuir la respuesta vasopresora y, por ende, mejora la microcirculación, lo que reduce, en consecuencia, la posibilidad de padecer hipertensión arterial durante el embarazo (16). La bibliografía reporta que la administración del calcio a la gestante disminuye significativamente el riesgo de presentar: trastornos hipertensivos de la gestación, muerte materna o morbilidad grave, nacimientos pretérmino, bajo peso al nacer y mortalidad neonatal (17).

El profesional de enfermería que va administrar o a prescribir calcio en la mujer embarazada debe tener en cuenta en la valoración:

- Explicar a la mujer gestante la importancia del consumo de calcio durante la gestación, con el fin de lograr una buena adherencia al tratamiento.
- Indagar antecedentes de hipersensibilidad al calcio, hipercalcemia, hipercalcemia grave, insuficiencia renal grave, ya que está contraindicada la prescripción, y uso en pacientes con este tipo de patologías.

En la planeación, ejecución y evaluación de la administración del calcio se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El profesional de enfermería debe informar a la paciente los posibles efectos secundarios del medicamento tales como: náuseas, vómito, estreñimiento y flatulencia.
- En las pacientes propensas a la formación de cálculos en el tracto urinario se debe recomendar aumentar la ingesta de líquidos.
- La administración del calcio disminuye la absorción de las sales de hierro, por lo que se recomienda espaciar 2-4 horas la administración de estas.
- Para la administración se debe tener en cuenta que la adsorción se disminuye cuando se administra simultáneamente con espinacas, cereales, leche y productos lácteos.
- En la evaluación se recomienda valorar la presencia de efectos secundarios del medicamento como son: náuseas, vómito, estreñimiento y flatulencia.

- **Hierro:** durante la gestación tanto la madre como el feto necesitan hierro y foliclo para satisfacer sus necesidades, por tal motivo es preocupante que la madre pueda presentar deficiencia de estos nutrientes y no pueda proveer de ellos al feto en cantidad suficiente. En la mujer gestante los niveles bajos de hierro y foliclo pueden causar anemia, lo que puede hacer que las mujeres se sientan can-

sadas, se desmayen y aumente el riesgo de infección, deficiencias que podrían repercutir en la madre y su embarazo, así como en el recién nacido (18).

El profesional de enfermería que va administrar o a prescribir sulfato ferroso en la mujer embarazada debe tener en cuenta en la valoración:

- Explicar a la mujer embarazada la importancia del consumo del sulfato ferroso durante la gestación, con el fin de lograr una buena adherencia al tratamiento.

En la planeación, ejecución y evaluación de la administración del sulfato ferroso se deben considerar los siguientes aspectos:

- El profesional de enfermería debe recomendar a la gestante tomar el sulfato ferroso con el estómago vacío, con el fin de aumentar la absorción.
- Si el hierro no es tolerado con el estómago vacío se puede administrar con comidas, especialmente con carnes y alimentos ricos en vitamina C.
- Para la administración se debe tener en cuenta que la adsorción se disminuye cuando se administra con antiácidos y alimentos como el té, café, leche, cereales y huevos.
- Con el fin de evitar manchas en los dientes, el profesional de enfermería debe recomendar a la mujer embarazada cepillarse los dientes posterior a la ingesta de hierro en jarabe.
- En la evaluación se recomienda valorar la aparición de efectos secundarios de la administración oral del medicamento como son: pirosis, náuseas, estreñimiento y diarrea.

Medicamentos de uso en complicaciones de la gestación

- **Nifedipino:** el nifedipino es un calcio antagonista, que está indicado en la mujer embarazada con diagnóstico de amenaza de parto pretérmino como fármaco útero inhibidor y en la paciente con diagnóstico de trastorno hipertensivo de la gestación como fármaco antihipertensivo; su mecanismo de acción es producir relajación del músculo liso secundario al bloqueo de los canales de calcio en la célula muscular, disminuyendo así la intensidad, duración y frecuencia de las contracciones uterinas (19). Este útero inhibidor incrementa el flujo sanguíneo periférico por vasodilatación arterial sin que se afecte el tono venoso, en con-

secuencia, se produce disminución de las resistencias arteriolas periféricas y disminución en la presión arterial.

El nifedipino es un medicamento que se administra por vía oral, sublingual, se absorbe casi completamente y de forma inmediata, la biodisponibilidad sistémica administrado por vía oral es 45 a 56% debido a un efecto de primer paso hepático, que actúa a los 20 minutos y las concentraciones plasmáticas y séricas máximas son alcanzadas de los 30 a 50 minutos. Su vida media es de dos a tres horas, el 70% del medicamento se elimina por riñón y el 30% por heces (20), la ingesta simultánea de alimentos puede retrasar la absorción, pero no reducirla. La dosis sugerida es 20mg vía oral inicial, seguidos de 10mg cada 20 minutos hasta 40mg seguidos por 10 a 20mg cada 4 a 6 horas. Dosis máxima 120mg acumulada en 24 horas (14).

El profesional de enfermería que va administrar nifedipino a la mujer embarazada debe tener en cuenta en la valoración algunas consideraciones:

- Verificar los diez correctos de la administración de medicamentos.
- Indagar antecedentes de defectos de la conducción cardíaca y enfermedad hepática, dado que está contraindicado en pacientes con este tipo de patología.
- El profesional de enfermería debe valorar y controlar la tensión arterial y frecuencia cardíaca del paciente, puesto que tiene efecto hipotensor y puede producir taquicardia.
- Verificar el uso de otros medicamentos, pues es un medicamento que no se debe administrar en combinación con sulfato de magnesio ya que se han reportado casos en los que produce hipocalcemia, bloqueo neuromuscular y toxicidad cardíaca, incluyendo muerte materna (21).

En la planeación y ejecución se deben considerar los siguientes aspectos:

- En cuanto a la administración del nifedipino lo ideal es no administrarlo concomitantemente con otros antihipertensivos.
- El profesional de enfermería debe informar a la paciente los posibles efectos secundarios del medicamento.
- Se debe sugerir a la mujer embarazada aumentar la ingesta de líquidos para evitar el estreñimiento, ya que el estreñimiento se puede presentar como efecto secundario ante la administración del medicamento.
- No se debe administrar el medicamento con jugo de toronja, ya que puede aumentar el efecto hipotensor.

En la etapa de evaluación de la administración del nifedipino, el profesional de enfermería debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Realizar seguimiento de la aparición de efectos adversos tales como cefalea, rubor facial, mareos, edema periférico, taquicardia y estreñimiento.
- En la embarazada con amenaza de parto pretérmino el profesional de enfermería debe valorar actividad uterina teniendo en cuenta la intensidad, duración y frecuencia de las contracciones, con el fin de verificar efecto uteroinhibidor deseado del medicamento.
- En la gestante con trastorno hipertensivo de la gestación se debe controlar tensión arterial, con el fin de verificar que se haya alcanzado el efecto antihipertensivo deseado del medicamento.
- **Sulfato de magnesio:** el sulfato de magnesio está indicado como útero inhibidor en la paciente con diagnóstico de amenaza de parto pretérmino y como neuroprotector, es decir, profiláctico para convulsiones en la paciente con diagnóstico de preeclampsia; este es un medicamento que inhibe la actividad miométrial, compitiendo con el calcio para entrar a través de los canales de calcio al miocito, lo que reduce la frecuencia de la despolarización del músculo liso a través de la modulación de la captación, fijación y distribución del calcio en las células del músculo liso (22). Además, disminuye la irritabilidad del sistema nervioso central y bloquea la conducción neuromuscular, bloqueando la liberación de acetilcolina en la unión neuromuscular.

El profesional de enfermería ante la administración de sulfato de magnesio debe tener en cuenta en la valoración algunas consideraciones especiales:

- Previo a la administración del medicamento se deben verificar los diez correctos.
- El profesional de enfermería debe conocer la patología de base de la paciente y verificar la indicación del medicamento ya que la mujer embarazada con diagnóstico de preeclampsia requiere mayor vigilancia durante la administración por el riesgo de presentar alteración de órgano blanco (riñón) y, por consiguiente, mayor riesgo de toxicidad.
- Previo a la administración del medicamento se debe conocer función renal, gasto urinario y control de líquidos eliminados y administrados, ya que es un medicamento que se elimina por vía renal.
- Se recomienda indagar antecedentes de miastenia gravis, insuficiencia renal o compromiso miocárdico, dado que está contraindicado en pacientes con este tipo de patología.

En la planeación y ejecución de la administración del sulfato de magnesio se deben considerar los siguientes aspectos:

- Se debe administrar por bomba de infusión.
- Las soluciones compatibles son: dextrosa en agua destilada al 5% y lactato de ringer.
- Para realizar la preparación de la mezcla se sugiere diluir 5 ampollas de sulfato de magnesio (presentación: ampolla de 10ml al 20% equivalente a 2gr) en 450cc de la solución compatible para que la mezcla tenga una concentración en cada 100cc de 2gr de sulfato de magnesio.
- La mezcla debe estar marcada y rotulada con la siguiente información: nombre de la paciente, habitación, hora de preparación de la mezcla, hora de inicio de la mezcla y forma de preparación de la mezcla (diferente cantidad en centímetros y medicamento cantidad en centímetros y concentración de la misma).
- El esquema de sulfato de magnesio sugerido es el siguiente: 4-6gr de impregnación IV en 30 minutos; y luego continuar a 1-2gr IV hora hasta completar 24 horas (14).
- El profesional de enfermería debe vigilar que la dosis de infusión no supere los 3 gr/hora.
- En la paciente con diagnóstico de preeclampsia el profesional de enfermería debe verificar la presencia de sonda vesical a cistoflo, a fin de realizar control estricto de líquidos eliminados; adicionalmente debe garantizar la infusión de líquidos endovenosos de base, con el fin de favorecer la protección renal.
- En la mujer embarazada con diagnóstico de amenaza de parto pretérmino no es necesaria la sonda vesical a cistoflo, siempre y cuando la función renal no esté alterada.
- El profesional de enfermería debe valorar cada hora tensión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca fetal, reflejos osteotendinosos, estado de conciencia y control de líquidos administrados y eliminados, con el fin de identificar alteraciones o complicaciones derivadas de su uso.
- En caso de toxicidad por sulfato de magnesio, el antídoto es el gluconato de calcio, se administrará intravenoso 10ml de solución al 10%, dosis respuesta.

- Es fundamental que el profesional de enfermería conozca que el sulfato de magnesio produce disminución de la variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal, a fin de no realizar interpretaciones equívocas de la monitoria fetal electrónica.

En la etapa de evaluación de la administración del sulfato de magnesio el profesional de enfermería debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Realizar seguimiento de la aparición de efectos adversos tales como diaforesis, náusea, vómito, cefalea, letargia, nistagmos, visión borrosa, diplopía, palpitaciones y edema pulmonar.
- Vigilar signos de intoxicación tales como dificultad respiratoria, paro respiratorio, disminución o ausencia de los reflejos osteotendinosos.
- El profesional de enfermería debe valorar cada hora tensión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca fetal, reflejos osteotendinosos y control de líquidos administrados y eliminados.
- En la mujer embarazada con amenaza de parto pretérmino el profesional de enfermería debe valorar las características de la actividad uterina teniendo en cuenta la intensidad, duración y frecuencia de las contracciones, con fin de verificar efecto uteroinhibidor deseado del medicamento.
- **Terbutalina:** la terbutalina es un agonista betaadrenérgico que se usa en la mujer gestante con diagnóstico de amenaza de parto pretérmino como útero inhibidor. Antagoniza de forma no competitiva la contracción uterina y revierte la actividad uterina; el estímulo de receptores B₂ produce un aumento del adenosin monofosfato cíclico (AMPC) dependiente de adenilciclasa, deprime la actividad eléctrica en las zonas que funcionan como marcapasos y disminuye la velocidad de despolarización de los miocitos (23).

La dosis de la terbutalina endovenosa es de 2.5mcg/min, se incrementa a razón de 2.5mcg min cada 20 minutos hasta que cesan las contracciones o se llega a un máximo de 20mcg/min. También se puede administrar vía subcutánea 250mcg cada tres horas. Una vez haya cesado el trabajo de parto durante una hora puede disminuirse cada 20 minutos la dosis hasta lograr la mínima dosis eficaz para continuar así por 12 horas (14).

El profesional de enfermería que va a administrar terbutalina debe tener en cuenta en la valoración algunas consideraciones especiales:

- Previo a la administración del medicamento el profesional de enfermería debe verificar los diez correctos de la administración de medicamentos.

- Indagar antecedentes de enfermedad cardíaca y de diabetes descompensada, debido a que está contraindicado su uso en pacientes con este tipo de patología.
- El profesional de enfermería debe conocer que es un medicamento que se debe administrar con extrema precaución en embarazadas con diabetes mellitus o patología tiroidea mal controladas. En las mujeres con diabetes controlada se requieren evaluaciones seriadas de glucosa, potasio y cetonas urinarias (24).

En la planeación y ejecución de la administración de la terbutalina se deben considerar los siguientes aspectos:

- El profesional de enfermería debe informar a la paciente los posibles efectos secundarios del medicamento.
- Se debe administrar por bomba de infusión siempre que su administración sea endovenosa y la solución compatible es la dextrosa en agua destilada al 5%.
- La mezcla debe estar marcada y rotulada con la siguiente información: nombre de la paciente, habitación, hora de preparación de la mezcla, hora de inicio de la mezcla y forma de preparación de la mezcla (diluyente cantidad en centímetros y medicamento, cantidad en centímetros y concentración de la misma).
- Durante la administración del medicamento se debe controlar de forma periódica tensión arterial, frecuencia cardíaca materna, frecuencia cardíaca fetal, frecuencia respiratoria y control de líquidos administrados y eliminados, con el fin de identificar alteraciones o complicaciones derivadas de su uso.
- Durante la administración del medicamento el profesional de enfermería debe realizar valoración del patrón respiratorio en busca de signos de edema pulmonar (como posible efecto secundario) así como control estricto de líquidos administrados y eliminados.
- Durante la administración del medicamento el profesional de enfermería debe disminuir la dosis o suspender la infusión si la madre presenta tensión arterial menor de 90/50 mmHg, frecuencia cardíaca mayor de 120 latidos por minuto, dolor precordial, signos de edema pulmonar y frecuencia cardíaca fetal superior a 160 latidos por minuto.

En la etapa de evaluación de la administración de la terbutalina, el profesional de enfermería debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Realizar seguimiento de la aparición de efectos secundarios tales como arritmias cardíacas, insuficiencia pulmonar, edema pulmonar, isquemia miocárdica, hipotensión, taquicardia, temblor fino, hiperglucemia, hipersulinemia, hipocalcemia, nerviosismo, náusea, vómito, alteración de la función tiroidea. Las pacientes expuestas a estos medicamentos presentan taquicardia y aumento del gasto cardíaco, con lo que se incrementa la demanda de oxígeno, produciendo isquemia miocárdica. Se ha reportado angina de pecho relacionada con la dosis del beta adrenérgico (23).
- La terbutalina es un medicamento que atraviesa barrera placentaria y puede conducir a taquicardia fetal, por tal motivo se debe controlar la frecuencia cardíaca fetal.
- El profesional de enfermería debe valorar actividad uterina teniendo en cuenta la intensidad, duración y frecuencia de las contracciones, con el fin de verificar efecto uteroinhibidor deseado del medicamento.

- **Oxitocina:** la oxitocina sintética ejerce un efecto fisiológico igual que la hormona endógena; estimula la contracción del músculo liso uterino, aumentando las concentraciones intracelulares de calcio y de esta forma mimetiza las contracciones del parto normal espontáneo e impide transitoriamente el flujo sanguíneo al útero. Aumenta la amplitud y la duración de las contracciones uterinas, lo que hace que se dilate y borse el cérvix. El número de receptores de oxitocina y, por tanto, la respuesta uterina a la oxitocina aumenta gradualmente a lo largo del embarazo, alcanzando el máximo cuando llega a término. La oxitocina inyectable está indicada en caso de: inducción o conducción del trabajo de parto, aborto incompleto o aborto terapéutico y hemorragia posparto y posparto.

El profesional de enfermería que va administrar oxitocina debe tener en cuenta en la valoración algunas consideraciones especiales:

- Previo a la administración del medicamento el profesional de enfermería debe verificar los diez correctos de la administración de medicamentos.
- Antes de iniciar la administración de oxitocina se debe verificar edad gestacional y presentación fetal.
- El profesional de enfermería no debe administrar oxitocina cuando exista evidencia de estado fetal no satisfactorio, posición anormal del feto o presentaciones distócicas, placenta previa oclusiva total, desproporción cefalopélvica, preeclampsia severa, prolapso de cordón y polihidramnios.

- Previo al inicio de la oxitocina se debe valorar el estado de hidratación de la paciente, tomar monitor a fetal, con el fin de valorar bienestar fetal y características de la actividad uterina.
- Explicarle a la mujer gestante el efecto que se espera con la administración del medicamento.

En la planeación y ejecución de la administración de la oxitocina se deben considerar los siguientes aspectos:

- El profesional de enfermería debe informar a la paciente los posibles efectos secundarios del medicamento tales como reacciones anafilácticas, arritmia cardíaca materna, náuseas, vómito, hipertonia uterina, espasmos y contracción tetánica, ruptura uterina, reacciones psicóticas, convulsiones, hipotensión seguida de hipertensión arterial.
- Se debe administrar el medicamento siempre por bomba de infusión.
- Las soluciones compatibles son la dextrosa en agua destilada al 5%, solución salina al 0.9% y lactato de ringer.
- La mezcla debe estar marcada y rotulada con la siguiente información: nombre de la paciente, habitación, hora de preparación de la mezcla, hora de inicio de la mezcla y forma de preparación de la mezcla.
- Durante la administración del medicamento se debe vigilar y controlar tensión arterial y frecuencia cardíaca materna, frecuencia cardíaca fetal y las características de la actividad uterina en cuanto a: intensidad, duración y frecuencia.

- El profesional de enfermería debe vigilar el bienestar fetal durante la inducción o conducción del trabajo de parto, con el fin de identificar en forma temprana estado fetal no satisfactorio.
- En el posparto el profesional de enfermería debe valorar sangrado, involución y tono uterino.

En la etapa de evaluación de la administración de la oxitocina, el profesional de enfermería debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Realizar seguimiento de la aparición de efectos secundarios tales como reacciones anafilácticas, arritmia cardíaca materna, náuseas, vómito, hipertonia uterina, espasmos y contracción tetánica, ruptura uterina, reacciones psicóticas, convulsiones, hipotensión seguida de hipertensión arterial.
- Vigilar signos de intoxicación acosa como: disminución de la diuresis, hipotensión, taicardia, cefalea, náuseas y vómito; la intoxicación

acosa es causada por el inherente efecto antidiurético de la oxitocina cuando se infunden grandes dosis.

- El profesional de enfermería debe evaluar la actividad uterina teniendo en cuenta la intensidad, duración y frecuencia de las contracciones, con el fin de verificar efecto deseado del medicamento o polistolia.
- Se debe evaluar bienestar fetal con el fin de detectar estado fetal no satisfactorio; si se presenta, el profesional de enfermería debe suspender la infusión, hidratar a la paciente, colocar a la gestante en decúbito lateral izquierdo, administrar oxígeno y realizar monitorización fetal continua.

- **Misoprostol:** su presentación es en tabletas por 200mcgs. Es un análogo semi-sintético de la prostaglandina. Su uso inicial fue para la prevención de úlceras gástricas asociadas a la administración de antiinflamatorios no esteroideos (AINES). El misoprostol también se utiliza para la maduración cervical, aplicándolo en fornix posterior de la vagina y canal endocervical, en la inducción del parto ya que estimula las contracciones uterinas y para la interrupción del embarazo. Asociado a fármacos inmunosupresores como la ciclosporina, el misoprostol ha mostrado reducir el porcentaje de rechazos en pacientes trasplantados.

El misoprostol se puede administrar oral y sublingual (se absorbe rápidamente 88%) y también por vía intravaginal. La dosis vía oral es de 50mcg cada 4 horas, el pico máximo de concentración se manifiesta a los 26 minutos; esta vía señala que existen menos tasas de hiperestimulación uterina y la dosis intravaginal recomendada es de 25mcg cada 4.6 horas (25) (26). No se conoce con exactitud si atraviesa la barrera placentaria o si se excreta en la leche materna.

El profesional de enfermería que va administrar misoprostol debe tener en cuenta en la valoración las siguientes consideraciones específicas:

- Previo a la administración del medicamento el profesional de enfermería debe verificar los diez correctos de la administración de medicamentos.
- Antes de iniciarse la administración de misoprostol se debe confirmar presentación fetal por historia clínica y la edad gestacional (puede realzar el cálculo teniendo en cuenta la fórmula por fecha de última menstruación y verificarlo con reporte de ecografía temprana).
- El profesional de enfermería no debe administrar si: a) hay sospecha de embarazo ectópico, ectópico confirmado o masa anexial no diagnosticada; b) si existe duda acerca de la presencia de dispositivo intrauterino (DIU) in situ (el DIU debe retirarse antes de administrar el misoprostol); c) si la paciente

refiere antecedentes de alergia al misoprostol o a otras prostaglandinas; d) si existe evidencia de estado fetal no satisfactorio, presentaciones anormales del feto o presentaciones distóticas, placenta previa, desprendimiento de placenta, desproporción cefalopélvica, partos múltiples, hemorragias vaginales de origen desconocido, prolapso de cordón y polistolia.

- Previo a la administración de misoprostol se debe tener evaluación de bienestar fetal y características de la actividad uterina (toma de monitoría fetal). Valorar el estado de hidratación de la paciente.
- Explicarle a la gestante el efecto que se desea lograr con la administración del medicamento.

En la planeación y ejecución de la administración del misoprostol se deben considerar los siguientes aspectos:

- El profesional de enfermería debe informar a la paciente los posibles efectos secundarios del medicamento.
- Tener en cuenta que la administración concomitante de misoprostol con antiácidos o alimentos reduce y retrasa la absorción.
- En caso de ser administrado por vía intravaginal tener presente la correcta técnica aséptica.
- De igual manera, en la administración por vía intravaginal, recordar que no se debe humedecer la tableta previo a la administración, porque pierda efectividad.
- Durante la administración del medicamento se debe realizar la toma de tensión arterial, frecuencia cardíaca materna, frecuencia cardíaca fetal y evaluar las características de la actividad uterina en cuanto a: intensidad, duración y frecuencia.

- El profesional de enfermería durante la inducción o conducción del trabajo de parto debe evaluar periódicamente el bienestar fetal, con el fin de detectar en forma temprana cambios en la frecuencia cardíaca fetal que muestren un estado fetal no satisfactorio para dar aviso al médico.
- En el posparto, el profesional de enfermería debe valorar sangrado (cantidad y características), tono e involución uterina.

En la etapa de evaluación de la administración del misoprostol se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El profesional de enfermería debe evaluar la actividad uterina (intensidad, duración y frecuencia de las contracciones), con el fin de verificar el

efecto terapéutico deseado del medicamento o detectar oportunamente la presencia de polistolia.

- Realizar seguimiento de la aparición de efectos secundarios tales como reacciones anaflácticas, escalofrío, náuseas, vómito, diarrea.
- En caso de detectar un estado fetal no satisfactorio, hidratar a la paciente, colocar a la gestante en decúbito lateral izquierdo, administrar oxígeno, realizar monitorización fetal continua y dar aviso al médico tratante.
- Durante el posparto debe tener en cuenta que el misoprostol se metaboliza rápidamente en el organismo y que casi todas las sustancias encontradas en el suero de la madre se excretan en la leche materna y al desconocer si los metabolitos activos (ácido del misoprostol o misoprostol) se excretan por esta vía, la recomendación es desechar la leche materna durante las 24 horas que siguen a la administración del misoprostol para prevenir la posibilidad de cólicos o diarrea en el lactante.

- **Methergin:** su presentación es en solución inyectable, ampollas de 0.2mg/1ml, cada ampolla contiene metilergometrina H maleato 0,210 mg. Su uso está indicado ante la presencia de hemorragia posparto, es sensible a la luz, por lo cual debe protegerse y, por ello, su envase generalmente es de color ámbar. Una vez administrada actúa entre los 2 a 8 minutos posterior a su administración. La dosis recomendada es de 0.2mg intramuscular y se debe repetir a los 20 minutos; se puede continuar cada 4-6 horas. El máximo de ampollas permitidas es de 5 en 24 horas (27).

El profesional de enfermería que va administrar methergin debe tener en cuenta en la valoración las siguientes consideraciones específicas:

- Previo a la administración del medicamento el profesional de enfermería debe verificar los diez correctos de la administración de medicamentos.
- Antes de iniciarse la administración de methergin se debe verificar si la paciente tiene algún antecedente de hipersensibilidad conocida a la metilergometrina, a los alcaloides del cornezuelo del centeno (ergóticos) o a cualquier excipiente de methergin.

El profesional de enfermería no debe administrar methergin a la gestante: a) durante el trabajo de parto; b) para la inducción o estimulación del parto; c) si la paciente presenta una de las siguientes patologías: hipertensión grave, preeclampsia/eclampsia, enfermedad vascular oclusiva (incluida la cardiopatía isquémica), septicemia. En pacientes con insuficiencia renal o hepática se debe administrar con precaución (28).

- Teniendo en cuenta las condiciones hemodinámicas de la paciente se deben mantener monitorizada sus constantes vitales, incluyendo saturación.
- Explicarle a la gestante el efecto que se desea lograr con la administración del medicamento.

En la planeación y ejecución de la administración del methergin el profesional de enfermería debe considerar los siguientes aspectos:

- Administrarlo posterior al alumbramiento para evitar el riesgo de retención de placenta, teniendo presente que la vía de administración es intramuscular.
- Se debe evaluar y elegir el sitio a puncionar (dorso o ventroglútea), teniendo en cuenta las consideraciones para administración de medicamentos por vía intramuscular; esto implica que el sitio que se elija para administrar el medicamento sea anatómicamente seguro, con mínimo riesgo de puncionar un nervio o vaso sanguíneo, además, debe ser un sitio libre de de contusiones, hematomas, úlceras, abrasiones y cicatrices.
- Mantener la técnica aséptica y evitar factores que desencadenen un evento adverso.
- Administrar el medicamento en forma intramuscular profunda.
- Durante todo el posparto inmediato el profesional de enfermería debe valorar sangrado (cantidad y características), tono e involución uterina para dar continuidad al cuidado de enfermería instaurado y dar aviso oportuno al médico.

En la etapa de evaluación de la administración del methergin, el profesional de enfermería toma en consideración los siguientes aspectos: a) evaluar periódicamente tono uterino y si persiste el sangrado con el fin de verificar el logro del efecto terapéutico instaurado con el medicamento o detectar oportunamente la persistencia del sangrado; b) realizar seguimiento de la aparición de efectos secundarios tales como reacciones anafilácticas, escalofrío, náuseas, vómito, diarrea; c) en caso de presentarse disminución de la saturación de oxígeno, administrar oxígeno por cánula a razón de 3 litros por minuto, instaurar monitorización continua y dar aviso al médico tratante.

- **Bromocriptina:** su presentación es en comprimidos de 2,5mg y cápsulas de 5mg, (bromocriptina LA o long acting y bromocriptina LAR o long acting repeatable). Es un alcaloide del ergot semisintético, agonista de receptores d₂, que inhibe la

secreción de prolactina. También tiene actividad antagonista en receptores d₁, alfa 1 adrenérgicos y serotoninérgicos. Se utiliza en el tratamiento de varios síndromes de hiperprolactinemia, así como en el parkinson, la infertilidad, la acromegalia y los adenomas de la pituitaria que excretan prolactina. Su indicación inicial es la supresión posparto de la producción de leche materna en pacientes que requieren este efecto: puérperas con VIH+, óbitos, restricción de la lactancia por administración de medicamentos secretados por leche materna (29).

El profesional de enfermería que va administrar bromocriptina debe tener en cuenta en la valoración las siguientes consideraciones específicas:

- Previo a la administración del medicamento el profesional de enfermería debe verificar los diez correctos de la administración de medicamentos.
- Antes de iniciarse la administración de bromocriptina se debe verificar si la paciente tiene algún antecedente de hipersensibilidad conocida a la bromocriptina, a los alcaloides del cornezuelo del centeno (ergóticos) como, por ejemplo, cabergolina (dostinex).
- Indague si la paciente está tomando otros medicamentos como amitriptilina; antimicóticos, como itraconazol, ketoconazol; antihistamínicos; cloramfenicol; dexametasona; otros agonistas de la dopamina, como cabergolina, levodopa; medicamentos derivados del cornezuelo del centeno (ergot), como ergonovina, ergotamina, cafergot; haloperidol; imipramina; insulina; antibióticos macrólidos, eritromicina; medicamentos orales para la diabetes; medicamentos para el asma, los resfriados, la presión arterial alta, las migrañas y las náuseas; metildopa; metoclopramida; reserpina; rifampicina, estos interactúan con la bromocriptina potencializando los efectos secundarios o modificando el efecto terapéutico de la misma.

En la planeación y ejecución de la administración de la bromocriptina se deben considerar los siguientes aspectos:

- Si la paciente que está tomando bromocriptina planea quedar embarazada o si está embarazada debe informar al médico para suspenderla.
- Si está tomando bromocriptina (parlode) para tratar la falta de periodos menstruales y la infertilidad provocadas por la hiperprolactinemia, use un método anticonceptivo que no sea hormonal (píldoras, parches, anillos o inyecciones anticonceptivos) hasta que sus periodos menstruales sean regulares; luego, deje de usar el anticonceptivo. Se le debe reali-

zar una prueba de embarazo cada 4 semanas mientras no mensuró. Una vez que vuelva a tener su período menstrual regular, deben hacerle una prueba de embarazo si su período menstrual se atrasa 3 días.

- Si una mujer que esté tomando bromocriptina, no desea quedar embarazada, debe usar un método anticonceptivo que no sea hormonal.
- Está contraindicada la lactancia mientras esté tomando bromocriptina.
- Está atenta y proteja a la paciente de evento adverso por caída o pérdida del equilibrio, teniendo en cuenta que como efectos secundarios se puede presentar somnolencia, mareos, aturdimiento, visión borrosa, confusión, debilidad, entumecimiento en miembros superiores o inferiores y desvanecimiento; adicionalmente este medicamento puede alterar las concentraciones de azúcar en la sangre.

• **Dexametasona (30)**: es un corticoide sintético del grupo de los monofluorados. El fármaco se liga a proteínas en un 68% y su vida media es de tres horas, se elimina por vía renal. Su uso puede ser como terapia sustitutiva (insuficiencia adrenocortical primaria o secundaria) y en terapia no sustitutiva tal como ocurre al usarlo en la maduración morfológica y bioquímica pulmonar fetal en donde se aprovecha que atraviesa la barrera placentaria para que los corticoides aceleren la producción fosfolípida de surfactante (35). Las presentaciones farmacológicas permiten utilizar diferentes vías de administración: ótica, oftálmica, tópica, oral, endovenosa, inhalatoria, intramuscular, intraarticular, intratecal; se menciona entre la variedad: pomada (3 gramos - 0.05% - 12 gramos); suspensión; colirio; solución; frasco ampollas con polvo liofilizado; ampolla vial (4mg/ml - 1-2 mg/ml); comprimidos (0.5mg-1mg); gotas pediátricas; nebulizador, spray, aerosol.

El profesional de enfermería que va administrar dexametasona debe tener en cuenta en la valoración las siguientes consideraciones específicas:

- Previo a la administración del medicamento el profesional de enfermería debe verificar los diez correctos de la administración de medicamentos.
- Antes de iniciarse la administración de dexametasona se indagará qué tipo de medicamento se está tomando debido a que existen más efectos por interacciones que por hipersensibilidad; vale la pena recordar que los corticosteroides aumentan el riesgo de ulceraciones gástricas inducidas por antiinflamatorios no esteroideos (AINES); los glucocorticoides estimulan la excreción urinaria de potasio. Si se administran concomitantemente

con otros fármacos que también eliminan potasio como las tiazidas o la anfotericina B, puede producirse hipokalemia; los corticosteroides sistémicos aumentan los niveles de glucosa en sangre (31) (32).

En la planeación, ejecución y evaluación de la administración de la dexametasona se sugiere considerar los siguientes aspectos:

- La administración oral se debe hacer con alimentos para reducir los efectos secundarios gastrointestinales tales como náuseas y vómito.

Conclusiones

- Una de las actividades inherentes al acto de cuidar es la administración de medicamentos, actividad en la que se requiere no solo práctica y habilidad, sino también búsqueda continua y actualizada del conocimiento, con el fin de orientar el proceso de atención de enfermería y brindar calidad en la atención y el cuidado del binomio madre e hijo.

Referencias bibliográficas

- (1) CHALMERS B, Mangiaterra V, Porter R. Principios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) acerca del cuidado perinatal: guía esencial para el cuidado antenatal, perinatal y posparto. Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá [en línea] 2002 [consultado 11 agosto 2011]; 21. Disponible en: <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=91221311>>
- (2) MARRINER TA. Modelos, teorías de enfermería. España: Elsevier; 2008. p. 140-157.
- (3) MOLINA CLM, Jara CP. Practical knowledge in Nursing Rev Cubana Enfermer [en línea] abril-junio 2010 [consultado 01 agosto 2011]; 26(2). Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03192010000200005&script=sci_arttext
- (4) RIVERA M, Herrera L. Fundamentos fenomenológicos para un cuidado comprensivo de enfermería. Texto contexto - enferm [en línea] 2006 [consultado 5 agosto 2011]; 15: [158-163 p.] Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v15nspe/v15nspea19.pdf>

- (5) MSD. La administración de fármacos durante el embarazo [en línea]. España: Mmerck publicaciones [consultado septiembre 04 2011]. Disponible en: http://www.msds.es/publicaciones/mmerck_hogar/seccion_22/seccion_22_247.html
- (6) SADLER TW. Embriología médica de Langman. 9ª ed. Madrid: Lippincott Williams & Wilkins; 2004.
- (7) SCIFARICZ R. Obstetricia. Modificaciones de la anatomía y fisiología materna producidas por el embarazo. Buenos Aires: editorial El Ateneo; 2003. p. 47-73.
- (8) LEVINO KW. Manual de obstetricia. Adaptaciones maternas al embarazo. 21ª ed. México: Editorial McGraw-Hill; 2003. p. 19-30.
- (9) SOCIEDAD Española de Ginecología y Obstetricia. Fundamentos de obstetricia. Adaptaciones maternas al embarazo. Madrid: SEGO; 2007. p. 171-182.
- (10) OSTREA EM, et al. Drugs that affect the fetus and newborn infant via the placenta or breast milk. *Pediatric clinic* 2004; (51): p. 531-579.
- (11) DURAN SP, Cabero RL. Fármacos y drogas durante el embarazo. Tratado de obstetricia, ginecología y medicina de la reproducción. Tomo 1. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2003. p. 1117-1129.
- (12) CFNAVARRA. Temas de urgencia. Libro electrónico en línea. [en línea]. Navarra: CFNAVARRA Publicaciones; 2009 [consultado octubre 01 2011]. Disponible en <http://www.cfnavarra.es/salud/PUBLICACIONES/Libro%20electronico%20de%20temas%20de%20Urgencia/22.Ginecologias/Farmacos%20y%20embarazo.pdf>
- (13) Paz R, Hernández-Navarro F. Management, prevention and control of megaloblastic anemia, secondary to folic acid deficiency. *Nutr Hosp* [en línea] febrero 2006 [consultado 21 junio 2011]; 21(1): [113-119 p.] Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielophp?script=sci_arttext&pid=S0212-16112006000100019&lng=es
- (14) COLOMBIA. Secretaría Distrital de Salud. Guías de atención materna. Bogotá: Secretaría Distrital de Salud; 2009

- (15) HERNÁNDEZ A. Tratado de nutrición. 2ª ed. Tomo I. Bases fisiológicas y bioquímicas de la nutrición. México: Editorial Médica Panamericana; 2010. p. 992.
- (16) SABLIM, Hakim C, Rey P, Zanchetta J. Osteoporosis del embarazo y la lactancia. *Medicina* [en línea] diciembre 2005 [consultado 23 junio 2011]; 65(6): [459-494 p.] Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S002576802005000600013&lng=es
- (17) HERNÁNDEZ J, Hernández P, Yáñez M, Isla A. Factores de riesgo de preeclampsia: enfoque inmunológico. Parte I. Revista Cubana de medicina general Integral 2007; 23(4).
- (18) ALEPIN Neonatal. Intervenciones basadas en la evidencia para reducir la mortalidad neonatal. 2ª ed. Managua: OMS; 2009.
- (19) PEÑA JP, Viteri FE. Efectos de la administración sistemática de suplementos de hierro por vía oral con o sin ácido fólico a embarazadas. *Biblioteca Cochrane Plus* 2007; (4).
- (20) CIFUENTES R, Santa Cruz A, Martínez M. Uso de nifedipino en el manejo de la hiperestimulación uterina producida por el misoprostol. *Colombia médica* 2003; 34(003): p. 107-110.
- (21) ORTIZ Ruiz M, Matute A, Ayala R. Útero inhibidores actuales para el manejo de parto prematuro. *Anales Médicos de México* 2010; 55(2): 85-91.
- (22) Di Renzo GC. Safety and efficacy of new drugs in preterm labor. *Expert Rev Obstet Gynecol* 2007; 2(1): 19-24.
- (23) ORTIZ Ruiz M, Matute A, Ayala R. Útero inhibidores actuales para el manejo de parto prematuro. *Anales Médicos de México* 2010; 55(2): 85-91.
- (24) LORENZO P, Moreno A, Lizasoain L, Leza JC, Moro MA, Portolés A. Farmacología básica y clínica. 18ª ed. México: Editorial Médica Panamericana; 2009.
- (25) WEEKS A. Oral misoprostol administration for labor induction. *Clinical Obstetrics and Gynecology* 2006; 49(3): 658-671.

- (26) WING DA. Vaginal misoprostol Administration for Cervical Ripening and labor Induction. *Clinical Obstetrics and Gynecology* 2006; 49(3): 627-641.
- (27) VÉLEZ GA, Agudelo JB, Gómez DJC, Zuleta TJ. Código rojo: guía para el manejo de la hemorragia obstétrica. *Revista colombiana de obstetricia y ginecología* 2009; 60(1): 34-48.
- (28) MÉDICOS generales colombianos. Guía de atención de las complicaciones hemorrágicas asociadas al embarazo. [en línea]. Bogotá: MGC; 2011 [consultado 30 septiembre 2011]. Disponible en: http://medicosgeneralescolombianos.com/Hemorragias_Embarazo.htm
- (29) PASSOS MA, Passos MC, Oliveira E, Trotta PA, Nogueira-Neto JF, Bonomo IT, Lisboa PC, de Moura EG. *HormMetab Res agosto* 2011 ; 43(9): 636-41.
- (30) MEDSCAPE Reference. Dexmethasone Medscape Drug Info [en línea]. 2004 [consultado 01 octubre 2011]. Disponible en: <http://www.medscape.com/druginfo/Drugmi?id=2-28&&name=DEXAMETHASONE+ACETATE+INJECTION&DrugType=1&MenuID=USEDOS&ClassID=N&GeneralStatement=N>
- (31) PÉREZ-ESCANILLA JA. Preguntas y respuestas en torno a la cortico terapia antenatal. *ClinInvesti Gin Obst* 2000; 27(6).
- (32) VILLALBOS G. Glucocorticoides. [en línea]. Costa Rica: CIMED; 2011 [consultado 26 noviembre 2011]. Disponible en: <http://sibdi.ucracr/cimed/cimed1.5.pdf>
- (33) FDA. Use-in-Pregnancy Ratings. [en línea]. California: Perinatology publications; 2010 [consultado 18 septiembre 2011]. Disponible en <http://www.perinatology.com/exposures/Drugs/FDACategories.htm>

ASPECTOS BÁSICOS DE LA QUIMIOTERAPIA EN CÁNCER

Luz Esperanza Ayala de Calvo
Luzmila Montaña Gangarita

La calidad de la atención que recibe un paciente con cáncer es uno de los aspectos más importantes para lograr resultados exitosos en el tratamiento. El cuidado de enfermería a pacientes con cáncer que requieren quimioterapia comienza con un conocimiento profundo de la condición física y emocional del paciente, el objetivo de la terapia, las dosis de los medicamentos, los principios de la administración, las vías, los horarios y los posibles efectos secundarios; incluye aspectos fundamentales como el monitoreo de las respuestas a la terapia, valoración permanente, identificación y registro de los signos y síntomas y la información pertinente y oportuna a los otros miembros del equipo de salud.

— Por las implicaciones psicosociales del tratamiento de quimioterapia en personas con diagnóstico de cáncer, el abordaje del paciente debe ser interdisciplinario e implica un cuidado particular de los aspectos que afectan a la persona en todas sus dimensiones. Por el enfoque del texto, este capítulo no contempla estos aspectos esenciales, sino que se constituye en una guía técnica para los profesionales de enfermería, sin formación académica específica en oncología, que participan en la administración de medicamentos como parte del tratamiento del cáncer. Contempla los fundamentos del uso de este tipo de medicamentos; protocolos más usados, principales efectos secundarios y toxicidad, precauciones y cuidados básicos en su administración y protección ocupacional durante su manipulación.