

# FARMACO-OBSTETRICIA

## MÓDULO 3

Anestésicos en obstetricia

## Contenido

Introducción .....	3
Módulo III: Anestésicos en Obstetricia .....	4
Anestésicos y Analgésicos .....	4
Anestésicos Generales.....	4
Anestésicos Locales .....	18
Anestésicos Opioides.....	26
Conclusión.....	36
Glosario.....	37
Referencias Bibliográficas .....	38

## Introducción

La anestesia en obstetricia es una herramienta fundamental para garantizar el bienestar materno y fetal durante el trabajo de parto y procedimientos quirúrgicos. La elección del anestésico y su técnica depende de múltiples factores, incluyendo las condiciones clínicas de la madre, el tipo de procedimiento, y las preferencias del equipo médico y de la paciente.

En esta sesión, exploraremos los diferentes tipos de anestésicos utilizados en obstetricia, como los generales, regionales y locales. Se analizarán sus características, ventajas, y limitaciones en el contexto obstétrico. Además, se discutirán las indicaciones específicas para su uso, como el alivio del dolor durante el trabajo de parto o en procedimientos quirúrgicos, así como las contraindicaciones que pueden limitar su aplicación, tales como condiciones médicas preexistentes o complicaciones obstétricas.

## Módulo III: Anestésicos en Obstetricia

El manejo del dolor durante el embarazo y el parto es un componente esencial de la atención obstétrica, y los anestésicos desempeñan un papel crucial en este proceso. En obstetricia, se emplean diferentes tipos de anestesia para abordar las necesidades específicas de cada paciente y procedimiento, asegurando la seguridad y el bienestar tanto de la madre como del feto.

### Anestésicos y Analgésicos

**Anestésico:** Es una sustancia química o fármaco utilizado para provocar una pérdida de sensibilidad al dolor, con o sin pérdida de conciencia, durante procedimientos médicos o quirúrgicos. Su objetivo principal es permitir la realización de intervenciones de manera segura y confortable para el paciente.

Pueden ser de tres tipos: anestésicos generales, locales y opioides.

**Analgesico:** Es un fármaco diseñado para aliviar o eliminar el dolor sin causar pérdida de conciencia. Los analgésicos actúan reduciendo la percepción del dolor mientras el paciente permanece consciente.

Se clasifican en dos categorías: Analgésicos no opioide y analgésicos opiodes.

### Anestésicos Generales

Son medicamentos que inducen un estado reversible de inconsciencia, donde el paciente no es capaz de sentir dolor ni responder a estímulos, permitiendo la realización de procedimientos quirúrgicos o médicos sin dolor ni incomodidad para el paciente.

Durante la administración de anestesia general, se requiere el monitoreo continuo de las funciones vitales del paciente, como la respiración, la presión arterial y el ritmo cardíaco, ya que estos medicamentos pueden deprimir significativamente el sistema nervioso y cardiovascular.

En obstetricia, los anestésicos generales se utilizan en situaciones donde la anestesia regional no es posible o no es adecuada, o cuando se requiere una intervención quirúrgica importante como una cesárea de urgencia.

Los anestésicos generales pueden administrarse por vía intravenosa o mediante inhalación de gases o vapores anestésicos. Su uso es común en cirugías de larga duración o procedimientos que requieren una inmovilización completa del paciente.

#### **MECANISMOS DE ACCIÓN:**

- Interacción con Receptores Inhibitorios (GABA):

Los anestésicos generales aumentan la actividad de los receptores GABA (ácido gamma-aminobutírico), que son los principales receptores inhibitorios en el sistema nervioso central (SNC). El GABA es un neurotransmisor que actúa para reducir la excitabilidad neuronal, lo que tiene un efecto sedante y ansiolítico.

Ejemplos: Propofol, Etomidato y Tiopental.

- Bloqueo de Receptores NMDA (N-metil-D-aspartato):

Algunos anestésicos bloquean los receptores NMDA, que están involucrados en la excitación neuronal y en la transmisión de señales excitatorias, como el dolor. Al inhibir estos receptores, los anestésicos generales disminuyen la excitación y la actividad sináptica en áreas críticas del cerebro, lo que contribuye a la analgesia y amnesia.

Ejemplo: Ketamina y óxido nitroso.

- Interferencia en los Canales Iónicos:

Los anestésicos generales pueden afectar los canales de sodio, potasio y calcio en las membranas neuronales. Por ejemplo, al inhibir los canales de sodio, se reduce la transmisión de impulsos nerviosos; mientras que la activación de canales de potasio hiperpolariza la membrana y disminuye la excitación neuronal.

Ejemplo: Propofol.

- Alteración de las Conexiones Talámico-Corticales:

El tálamo juega un papel crucial en la transmisión de señales sensoriales desde el cuerpo hacia la corteza cerebral, donde se procesan y perciben.

Los anestésicos generales interfieren con estas vías talámico-corticales, impidiendo que las señales de dolor, temperatura, tacto o presión lleguen al cerebro consciente. Esta interrupción es clave para la amnesia y la analgesia, ya que las señales sensoriales no se integran en la percepción consciente del paciente durante la cirugía.

Ejemplo: Propofol.

- Relajación Muscular:

Algunos anestésicos generales, especialmente los anestésicos inhalatorios, tienen efectos sobre la unión neuromuscular, disminuyendo la excitación de las fibras musculares esqueléticas.

Muchos procedimientos quirúrgicos requieren el uso de relajantes musculares específicos, los anestésicos generales también contribuyen a la relajación muscular, lo que facilita las intervenciones quirúrgicas sin contracciones involuntarias del cuerpo.

Ejemplo: Rocuronio.

## INDICACIONES EN OBSTETRICIA:

- Cesáreas de Emergencia:

Una de las indicaciones más comunes es cuando se requiere una cesárea de emergencia en la que el tiempo es crucial. En situaciones donde hay riesgo inminente para la madre o el feto (por ejemplo, desprendimiento de placenta, prolapo del cordón umbilical, sufrimiento fetal grave, hemorragia obstétrica severa), no hay tiempo para aplicar y esperar a que surtan efecto la anestesia epidural o raquídea.

- Fracaso de la Anestesia Regional:

En algunos casos, la anestesia epidural o raquídea puede no ser efectiva, ya sea porque no logra bloquear completamente el dolor o porque el paciente presenta resistencia a la técnica. Si no hay tiempo o posibilidad de corregir el bloqueo regional, se opta por anestesia general.

- Incapacidad Materna para Cooperar:

Mujeres con alteraciones del estado mental o comportamiento, que impiden la colaboración necesaria para aplicar anestesia regional.

- Intervenciones Obstétricas Extensas o Complejas:

Algunas cirugías obstétricas mayores, como la histerectomía postparto en caso de hemorragia severa o de una placenta acreta, pueden requerir una anestesia profunda y prolongada que se logra más eficazmente con anestesia general.

## CONTRAINDICACIONES:

- Hipertermia Maligna:

La hipertermia maligna es una condición genética rara pero potencialmente mortal que puede desencadenarse por algunos anestésicos generales, especialmente los inhalatorios y los relajantes musculares. Esta reacción provoca un aumento masivo de la temperatura

corporal y una contracción muscular severa, lo que puede llevar a daño muscular, fallo renal, y colapso cardiovascular si no se trata rápidamente.

- Compromiso Respiratorio Grave o No Compensado:

Condiciones como el síndrome de distress respiratorio agudo (SDRA) o enfermedades pulmonares obstructivas severas.

- Enfermedades Cardiovasculares Graves:

Los anestésicos generales pueden causar hipotensión y arritmias, lo que representa un riesgo significativo para mujeres con enfermedades cardiovasculares graves, como insuficiencia cardíaca, valvulopatías o arritmias no controladas.

- Alergias a los Anestésicos:

Aunque las reacciones alérgicas a los anestésicos generales son raras, pueden ocurrir. Las reacciones de hipersensibilidad severas, como el shock anafiláctico, son una contraindicación absoluta si la paciente tiene un historial de alergia a un anestésico específico.

- Condiciones Metabólicas Severas:

Mujeres con condiciones metabólicas graves como insuficiencia hepática o insuficiencia renal severa pueden tener dificultades para metabolizar y excretar los anestésicos generales, lo que puede llevar a toxicidad prolongada.

- Obstrucción de la Vía Aérea Superior:

Riesgo elevado de dificultades en la intubación y ventilación.

## EFFECTOS SECUNDARIOS EN LA MADRE:

Estos efectos varían según el tipo de anestésico, la dosis utilizada y la condición general de la paciente.

- Dolor de Garganta y Disfonía:

Causados por la intubación endotraqueal necesaria para proteger la vía aérea durante la anestesia.

Irritación o daño en las cuerdas vocales puede ocurrir si la intubación es traumática.

- Depresión Respiratoria:

Uno de los efectos más comunes es la depresión del sistema respiratorio, lo que disminuye la frecuencia y profundidad de la respiración. Esto puede llevar a hipoventilación (reducción de la ventilación pulmonar), con el riesgo de hipoxemia (bajos niveles de oxígeno en sangre).

La depresión respiratoria puede ser grave y requiere ventilación asistida durante la cirugía y monitoreo intensivo en el postoperatorio inmediato.

- Náuseas y Vómitos Postoperatorios:

Frecuentes tras el uso de anestésicos generales, especialmente si se emplean agentes inhalatorios.

Se relacionan con la activación del centro del vómito en el sistema nervioso central.

- Somnolencia y Confusión:

Los agentes anestésicos pueden producir un estado de sedación prolongada y dificultad para retomar la orientación tras la anestesia.

- Hipotensión Arterial:

Los anestésicos generales, especialmente los inhalatorios y algunos intravenosos (como el propofol), pueden causar hipotensión. Esto ocurre debido a la dilatación de los vasos sanguíneos y a una disminución del gasto cardíaco.

- Riesgo de Aspiración Gástrica:

Durante la anestesia general, los reflejos protectores (como el reflejo de la tos) se pierden, lo que aumenta el riesgo de aspiración del contenido gástrico hacia los pulmones.

- Hipotermia:

La exposición prolongada a anestésicos generales, especialmente en entornos quirúrgicos fríos, puede causar hipotermia, lo que afecta la coagulación y puede prolongar la recuperación postoperatoria.

- Reacciones Alérgicas:

Pueden ocurrir, manifestándose con síntomas como urticaria, dificultad para respirar, o incluso un shock anafiláctico grave.

- Broncoespasmo y Laringoespasmo:

Especialmente en pacientes con asma o vía aérea reactiva, como respuesta al estímulo de intubación o a agentes irritantes.

- Hipoxemia:

Puede resultar de una intubación difícil, ventilación inadecuada o atelectasia postoperatoria.

## EFFECTOS SECUNDARIOS EN EL FETO:

- Depresión Respiratoria Neonatal:

Muchos anestésicos generales atraviesan la placenta y pueden afectar el sistema respiratorio fetal, resultando en hipotonía y dificultad para respirar al nacer.

- Bajo Apgar al Nacer:

La exposición a anestésicos generales puede afectar este puntaje, lo que indica una disminución de la vitalidad al nacer.

- Acidosis Fetal:

La hipoventilación o la hipotensión materna inducida por los anestésicos puede reducir la oxigenación fetal, causando hipoxia y acidosis metabólica.

- Alteraciones en el Tono Muscular:

Debido a la relajación muscular inducida por los anestésicos generales, los neonatos pueden nacer con hipotonía, lo que puede dificultar el inicio de la respiración y los primeros movimientos.

## MEDICAMENTOS:

Tabla 1.

<b>Etomidato</b>	
<b>Acción Terapéutica</b>	✓ Anestésico intravenoso utilizado principalmente para la inducción de la anestesia general
<b>Indicación</b>	✓ Inducción de anestesia general en pacientes hemodinámicamente inestables ✓ Sedación rápida en procedimientos de corta duración o en urgencias, como la intubación rápida ✓ Procedimientos menores cuando se necesita sedación consciente
<b>Mecanismo de acción</b>	✓ Actúa potenciando la actividad del receptor GABA-A, lo que aumenta la inhibición del sistema nervioso central. Esto provoca sedación, hipnosis y amnesia, con un rápido inicio de acción
<b>contraindicaciones</b>	✓ Hipersensibilidad al etomidato ✓ Insuficiencia adrenal (puede inhibir la síntesis de cortisol) ✓ Uso prolongado o repetido (debido a sus efectos sobre la síntesis de esteroides) ✓ Shock séptico
<b>Reacciones adversas</b>	✓ Supresión adrenal transitoria (inhibe la síntesis de cortisol y aldosterona) ✓ Mioclonías durante la inducción ✓ Náuseas y vómitos en el postoperatorio ✓ Dolor en el sitio de inyección ✓ Hipotensión leve o bradicardia

Farmacología Etomidato

Tabla 2.

<b>Propofol</b>	
<b>Acción Terapéutica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Anestésico intravenoso de acción rápida, utilizado para la inducción y mantenimiento de la anestesia general y para la sedación en diversos procedimientos médicos</li> </ul>
<b>Indicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inducción y mantenimiento de la anestesia general</li> <li>✓ Sedación consciente</li> <li>✓ Sedación en unidades de cuidados intensivos para pacientes ventilados.</li> <li>✓ Sedación para procedimientos cortos y no invasivos</li> </ul>
<b>Mecanismo de acción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Actúa principalmente potenciando los efectos del neurotransmisor ácido gamma-aminobutírico (GABA) en el receptor GABA-A en el sistema nervioso central. Esto aumenta la inhibición neuronal, lo que produce sedación, hipnosis y anestesia</li> </ul>
<b>contraindicaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hipersensibilidad al propofol o a cualquiera de sus componentes</li> <li>✓ Alergia a los productos a base de huevo o soja</li> <li>✓ Hipotensión severa o choque hemodinámico no controlado</li> <li>✓ Niños menores de 3 años</li> </ul>
<b>Reacciones adversas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hipotensión</li> <li>✓ Depresión respiratoria</li> <li>✓ Dolor en el sitio de inyección</li> <li>✓ Bradicardia</li> <li>✓ Hipopnea o apnea tras la administración rápida</li> <li>✓ Mioclonías</li> </ul>

Farmacología Propofol

Tabla 3.

<b>Ketamina</b>	
<b>Acción Terapéutica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Anestésico disociativo</li> </ul>
<b>Indicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inducción y mantenimiento de anestesia general</li> <li>✓ Sedación en procedimientos menores</li> <li>✓ Analgésico en situaciones de trauma severo o quemaduras</li> <li>✓ Manejo del dolor crónico resistente (en bajas dosis)</li> <li>✓ Tratamiento de depresión resistente</li> </ul>
<b>Mecanismo de acción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Actúa bloqueando los receptores de N-metil-D-aspartato (NMDA) en el cerebro, lo que inhibe la excitación neuronal mediada por el glutamato, un neurotransmisor excitador. Este bloqueo reduce la percepción del dolor y altera las funciones sensoriales y cognitivas, causando un estado disociativo</li> </ul>
<b>contraindicaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hipertensión no controlada</li> <li>✓ Aneurismas o hipertensión intracraneal</li> <li>✓ Psicosis o trastornos psiquiátricos severos</li> <li>✓ Infarto de miocardio reciente o enfermedad cardiovascular grave</li> <li>✓ Hipersensibilidad a la ketamina</li> </ul>
<b>Reacciones adversas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aumento de la presión arterial y frecuencia cardíaca</li> <li>✓ Alucinaciones y delirios durante la recuperación (efecto disociativo)</li> <li>✓ Náuseas y vómitos</li> <li>✓ Depresión respiratoria (en dosis altas)</li> <li>✓ Confusión, ansiedad o agitación durante la recuperación</li> </ul>

Farmacología Ketamina

Tabla 4.

<b>Sevoflurano</b>	
<b>Acción Terapéutica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Anestésico general inhalatorio utilizado para la inducción y mantenimiento de la anestesia en cirugías y procedimientos médicos</li> </ul>
<b>Indicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inducción y mantenimiento de la anestesia general</li> <li>✓ Anestesia en cirugías de corta, media y larga duración</li> <li>✓ Anestesia inhalatoria ambulatoria</li> </ul>
<b>Mecanismo de acción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Actúa en el sistema nervioso central al potenciar la inhibición del receptor GABA-A, que es el principal neurotransmisor inhibitorio del cerebro, y probablemente influye en otros canales iónicos. Esto resulta en sedación profunda, pérdida de conciencia y analgesia</li> </ul>
<b>contraindicaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hipersensibilidad conocida a anestésicos inhalatorios halogenados</li> <li>✓ Hipertermia maligna o antecedentes familiares de esta condición</li> <li>✓ Disfunción hepática severa asociada a anestésicos volátiles</li> <li>✓ Insuficiencia renal grave</li> </ul>
<b>Reacciones adversas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hipotensión</li> <li>✓ Náuseas y vómitos postoperatorios</li> <li>✓ Depresión respiratoria</li> <li>✓ Bradicardia</li> <li>✓ Delirium o confusión postoperatoria</li> <li>✓ Hipertermia maligna</li> </ul>

Farmacología Sevoflurano

Tabla 5.

<b>Isoflurano</b>	
<b>Acción Terapéutica</b>	✓ Anestésico general inhalatorio
<b>Indicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inducción y mantenimiento de la anestesia general en cirugías de duración variada</li> <li>✓ Anestesia en procedimientos de alto riesgo cardíaco debido a su estabilidad hemodinámica</li> <li>✓ Cirugías prolongadas</li> </ul>
<b>Mecanismo de acción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Actúa potenciando la inhibición del receptor GABA-A, lo que deprime la actividad neuronal en el sistema nervioso central</li> </ul>
<b>contraindicaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hipersensibilidad conocida a los anestésicos halogenados</li> <li>✓ Hipertermia maligna o antecedentes familiares de esta condición</li> <li>✓ Insuficiencia hepática grave relacionada con el uso previo de anestésicos volátiles</li> <li>✓ Daño cerebral grave o trauma craneal</li> </ul>
<b>Reacciones adversas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hipotensión</li> <li>✓ Depresión respiratoria</li> <li>✓ Náuseas y vómitos postoperatorios</li> <li>✓ Bradicardia</li> <li>✓ Delirium postoperatorio</li> <li>✓ Hipertermia maligna</li> </ul>

Farmacología Isoflurano

Tabla 6.

TIOPENTAL SÓDICO	
<b>Acción Terapéutica</b>	✓ Barbitúrico de acción ultracorta
<b>Indicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inducción de la Anestesia General</li> <li>✓ Control de la Presión Intracraneal Elevada</li> <li>✓ Tratamiento de Convulsiones Refractarias</li> <li>✓ Cesar la Actividad Convulsiva</li> <li>✓ Uso en Procedimientos Obstétricos</li> </ul>
<b>Mecanismo de acción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Actúa como un agonista del receptor GABA-A, aumentando la afinidad del neurotransmisor GABA por el receptor. Esto provoca:</li> <li>✓ Aumento de la entrada de iones cloruro (<math>\text{Cl}^-</math>) en la neurona, causando hiperpolarización de la membrana celular.</li> <li>✓ Inhibición de la actividad neuronal, lo que resulta en sedación, hipnosis y, a dosis más altas, anestesia.</li> </ul>
<b>Contraindicaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hipersensibilidad a los Barbitúricos</li> <li>✓ Porfiria Intermitente Aguda</li> <li>✓ Insuficiencia Cardiovascular Grave</li> <li>✓ Asma No Controlada o Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica</li> <li>✓ Compromiso Respiratorio Severo</li> <li>✓ Insuficiencia Hepática Grave</li> </ul>
<b>Reacciones adversas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hipotensión severa</li> <li>✓ Depresión miocárdica</li> <li>✓ Depresión respiratoria, que puede requerir soporte ventilatorio</li> <li>✓ Laringoespasmo o broncoespasmo</li> <li>✓ Somnolencia prolongada o sedación excesiva</li> <li>✓ Náuseas y vómitos <del>postanestésicos</del></li> <li>✓ Confusión o delirio durante la recuperación</li> </ul>

Farmacología Tiopental Sódico

## Anestésicos Locales

Son fármacos que bloquean de manera reversible la conducción nerviosa en una región específica del cuerpo, inhibiendo temporalmente la sensación de dolor sin afectar la conciencia. Estos medicamentos se utilizan ampliamente en procedimientos quirúrgicos menores, odontología, obstetricia y manejo del dolor.

### MECANISMO DE ACCIÓN:

Actúan directamente sobre los canales de sodio dependientes de voltaje en las membranas de las neuronas. Al unirse a estos canales, los anestésicos locales impiden la entrada de sodio en la célula nerviosa, lo que bloquea la despolarización y, en consecuencia, la propagación del potencial de acción. Esto previene que las señales de dolor viajen desde el área afectada hacia el sistema nervioso central, produciendo anestesia local.

- Bloqueo de los Canales de Sodio ( $\text{Na}^+$ ) dependientes de voltaje:

Los anestésicos locales penetran en las células nerviosas en su forma no ionizada y se convierten en su forma ionizada en el citoplasma.

En su forma activa, bloquean los canales de sodio dependientes de voltaje, responsables de la despolarización durante la conducción de impulsos nerviosos.

- Interrupción de la conducción nerviosa:

Al bloquear los canales de sodio, los anestésicos locales previenen la entrada de  $\text{Na}^+$  en la célula.

Esto impide que se alcance el potencial de acción necesario para transmitir impulsos nerviosos.

- Selectividad por las fibras nerviosas:

Las fibras nerviosas más pequeñas y mielinizadas son más susceptibles al bloqueo.

La recuperación del bloqueo ocurre en el orden inverso: las fibras grandes (motoras) se recuperan antes que las pequeñas (sensitivas).

## INDICACIONES DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES EN OBSTETRICIA:

- Bloqueo Epidural:

Indicado para aliviar el dolor durante las contracciones uterinas y el trabajo de parto activo. Permite una analgesia efectiva sin interferir significativamente con la motilidad materna.

- Bloqueo Espinal:

Técnica estándar para cesáreas programadas o de emergencia, ya que proporciona anestesia profunda y rápida en la región abdominal inferior.

- Sutura de episiotomía o laceraciones vaginales:

Se emplea infiltración local o anestesia pudenda para reparar laceraciones o episiotomías después del parto.

- Alivio del Dolor en el Parto Vaginal Instrumental:

En partos asistidos con fórceps o ventosas, los anestésicos locales, como el bloqueo pudendo, son utilizados para reducir el dolor en la etapa final del parto.

## CONTRAINDICACIONES:

- Infección en el sitio de inyección:

La presencia de infección local en la piel o los tejidos circundantes aumenta el riesgo de diseminación bacteriana al espacio epidural o espinal.

- Sepsis o bacteriemia materna:

Existe el riesgo de introducir microorganismos al sistema nervioso central o de comprometer aún más la estabilidad hemodinámica.

- Trastornos de coagulación:

Pacientes con trastornos de la coagulación o bajo tratamiento con anticoagulantes pueden tener un mayor riesgo de hematomas, especialmente en bloqueos epidurales o raquídeos.

- Hipotensión materna controlada:

Si bien la hipotensión puede manejarse con líquidos intravenosos y medicamentos vasoactivos, en pacientes con compromiso hemodinámico grave, las técnicas regionales deben evaluarse cuidadosamente.

- Anomalías anatómicas de la columna vertebral:

Escoliosis severa, cirugías previas en la columna o deformidades congénitas pueden dificultar la administración segura de anestésicos locales en el espacio epidural o espinal.

## **EFFECTOS SECUNDARIOS EN LA MADRE:**

- Hipotensión materna:

Ocurre con frecuencia después de bloqueos espinales o epidurales debido a la vasodilatación simpática.

- Bradicardia o arritmias:

Resultan de la inhibición de los nervios simpáticos y la disminución del retorno venoso.

- Cefalea postpunción:

En los bloqueos raquídeos o epidurales, si la aguja perfora accidentalmente la duramadre, puede producirse una fuga de líquido cefalorraquídeo, causando un dolor de cabeza intenso conocido como cefalea postpunción dural.

- Convulsiones:

Por toxicidad sistémica debido a una administración accidental en un vaso sanguíneo.

- Retención urinaria:

Los anestésicos locales pueden afectar los nervios que controlan la vejiga, lo que puede llevar a retención urinaria temporal, especialmente en bloqueos epidurales o raquídeos.

#### **EFFECTOS SECUNDARIOS EN EL FETO:**

- Depresión fetal transitoria:

Ocurre principalmente si el anestésico cruza la placenta en cantidades significativas.

Esto es raro con anestésicos locales, ya que la transferencia placentaria es limitada.

- Alteraciones del tono muscular:

Puede observarse si se utilizan dosis elevadas de anestésicos cerca del momento del parto.

- Bradicardia fetal:

Secundaria a la hipotensión materna, lo que puede reducir la perfusión uteroplacentaria.

## MEDICAMENTOS:

Figura 7.

Lidocaína	
<b>Acción Terapéutica</b>	✓ Anestésico local
<b>Indicación</b>	✓ Anestesia local perineal para realizar intervenciones menores (episiotomía, <u>perineorrafia</u> )
<b>Mecanismo de acción</b>	✓ La lidocaína produce sus efectos anestésicos mediante el bloqueo reversible de la conducción nerviosa al disminuir la permeabilidad de la membrana del nervio al sodio. Esta acción disminuye la tasa de despolarización de la membrana, lo que aumenta el umbral para la excitabilidad eléctrica.
<b>contraindicaciones</b>	✓ Infección cutánea adyacente, inflamación cutánea
<b>Reacciones adversas</b>	✓ El tejido en el sitio de tratamiento puede desarrollar eritema o edema, comezón, ardor y <u>rash</u> cutáneo en el área de aplicación. ✓ La inflamación o una infección <u>pre-existente</u> aumentan el riesgo de desarrollar efectos secundarios graves de la piel. ✓ Aplicación EV, hematomas.

Farmacología Lidocaína

Figura 8.

<b>Bupivacaína</b>	
<b>Acción Terapéutica</b>	✓ Anestésico local
<b>Indicación</b>	✓ Anestesia epidural durante el trabajo de parto ✓ Anestesia raquídea para cesáreas ✓ Bloqueos periféricos ✓ Anestesia local para la reparación de desgarros o episiotomía ✓ Control postoperatorio del dolor
<b>Mecanismo de acción</b>	✓ Bloquea la conducción de los impulsos nerviosos al interferir con la función de los canales de sodio en las neuronas.
<b>contraindicaciones</b>	✓ Hipersensibilidad conocida ✓ Bloqueos regionales en pacientes con hipotensión severa ✓ Alteraciones del ritmo cardíaco severas ✓ Infección en el sitio de inyección ✓ Enfermedades hepáticas severas ✓ Bloqueo <u>paracervical</u> obstétrico
<b>Reacciones adversas</b>	✓ Toxicidad cardiovascular ✓ Toxicidad del sistema nervioso central ✓ Dolor y hematoma en el sitio de inyección ✓ Retención urinaria ✓ Náuseas y vómitos ✓ Hipotensión ✓ Parálisis motora temporal

Farmacología Bupivacaína

Figura 9.

<b>Mepivacaína</b>	
<b>Acción Terapéutica</b>	✓ Anestésico local de acción intermedia
<b>Indicación</b>	✓ Bloqueo nervioso periférico ✓ Anestesia local en procedimientos menores ✓ Anestesia epidural ✓ Bloqueos espinales
<b>Mecanismo de acción</b>	✓ Bloquea la transmisión de impulsos nerviosos mediante la inhibición de los canales de sodio en las membranas de las neuronas.
<b>contraindicaciones</b>	✓ Hipersensibilidad conocida ✓ Pacientes con arritmias cardíacas graves ✓ Enfermedades hepáticas graves ✓ Infecciones en el sitio de inyección ✓ Pacientes con hipovolemia o shock
<b>Reacciones adversas</b>	✓ Toxicidad del sistema nervioso central ✓ Toxicidad cardiovascular ✓ Hematomas ✓ Hipotensión ✓ Retención urinaria ✓ Náuseas y vómitos

Farmacología Mepivacaína

Figura 10.

<b>Ropivacaína</b>	
<b>Acción Terapéutica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Anestésico local de larga duración</li> </ul>
<b>Indicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Anestesia epidural para el parto</li> <li>✓ Anestesia epidural y raquídea para cesárea</li> <li>✓ Control del dolor postoperatorio</li> <li>✓ Bloqueos periféricos</li> <li>✓ Infiltración local</li> </ul>
<b>Mecanismo de acción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inhibición de la conducción nerviosa a través del bloqueo de los canales de sodio dependientes de voltaje en las membranas de las neuronas</li> </ul>
<b>contraindicaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hipersensibilidad conocida</li> <li>✓ Pacientes con arritmias cardíacas graves</li> <li>✓ Enfermedades hepáticas graves</li> <li>✓ Infecciones en el sitio de inyección</li> <li>✓ Pacientes con hipovolemia o shock</li> </ul>
<b>Reacciones adversas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Toxicidad del sistema nervioso central</li> <li>✓ Toxicidad cardiovascular</li> <li>✓ Hematomas</li> <li>✓ Hipotensión</li> <li>✓ Retención urinaria</li> <li>✓ Náuseas y vómitos</li> </ul>

Farmacología Ropivacaína

## Anestésicos Opioides

Son una categoría de fármacos derivados del opio o diseñados sintéticamente que actúan principalmente sobre el SNC para aliviar el dolor. Aunque se les denomina "anestésicos", no inducen una anestesia completa (pérdida de la conciencia), sino que su principal efecto es proporcionar analgesia, es decir, eliminar o reducir la percepción del dolor. En anestesia, los opioides se usan como adyuvantes o, en ciertos casos, como agentes primarios para procedimientos quirúrgicos y obstétricos.

### MECANISMO DE ACCIÓN:

- Unión a los receptores opioides:

Los opioides se unen a receptores específicos acoplados a proteínas G, principalmente:

- Receptores  $\mu$  (mu): Responsable de la analgesia, depresión respiratoria, euforia y dependencia.
- Receptores  $\kappa$  (kappa): Proporcionan analgesia espinal, sedación y disforia.
- Receptores  $\delta$  (delta): Contribuyen a la modulación del dolor y tienen efectos emocionales.

- Inhibición de la transmisión de señales de dolor:

Los opioides activan los receptores y desencadenan un proceso que inhibe la liberación de neurotransmisores excitatorios, como el glutamato y la sustancia P, que son responsables de transmitir las señales de dolor a lo largo de las neuronas sensoriales.

- Modulación de las vías inhibitorias descendentes:

Los opioides aumentan la actividad de las vías inhibitorias descendentes que modulan la transmisión del dolor en la médula espinal.

Reducen la sensibilidad al dolor a nivel periférico y central.

- Activación de canales de potasio:

En las neuronas postsinápticas del SNC:

- Los opioides aumentan la conductancia de los canales de potasio.
- Esto causa una hiperpolarización de la membrana neuronal, lo que dificulta la generación de potenciales de acción y reduce la transmisión de las señales dolorosas.

#### **INDICACIONES DE LOS ANESTÉSICOS OPIOIDES EN OBSTETRICIA:**

- Analgesia epidural y espinal:

Los opioides, solos o combinados con anestésicos locales, son utilizados para el manejo del dolor durante el trabajo de parto. Se pueden administrar por vía epidural (entre las capas externas de la columna) o espinal (directamente en el líquido cefalorraquídeo).

- Control del dolor postoperatorio:

Tras una cesárea u otras intervenciones quirúrgicas, los opioides pueden administrarse para aliviar el dolor postoperatorio, tanto por vía sistémica (intravenosa) como por bloqueo neuraxial.

- Anestesia en cesáreas:

En combinación con anestésicos locales, los opioides como la fentanil se utilizan en anestesia raquídea para proporcionar analgesia profunda durante una cesárea.

- Alivio del dolor intraparto sistémico:

Los opioides pueden administrarse por vía intravenosa o intramuscular para el alivio del dolor durante el trabajo de parto, aunque su uso sistémico es limitado por los efectos secundarios en la madre y el feto.

## CONTRAINDICACIONES:

- Hipersensibilidad o alergia a los opioides:

Reacciones alérgicas graves, como anafilaxia, pueden poner en riesgo la vida.

- Depresión respiratoria preexistente:

Los opioides exacerbán la depresión respiratoria al reducir la sensibilidad del centro respiratorio a los niveles de dióxido de carbono.

- Condiciones fetales críticas:

Situaciones en las que el feto ya está comprometido (bradicardia fetal severa, sufrimiento fetal), ya que los opioides pueden agravar el estado fetal.

- Incapacidad para monitorear al paciente:

En entornos donde no se pueda vigilar adecuadamente la función respiratoria o la saturación de oxígeno, el uso de opioides está contraindicado.

- Insuficiencia hepática o renal grave:

En pacientes con insuficiencia hepática o renal, los opioides deben administrarse con precaución, ya que el metabolismo y la eliminación de los mismos pueden estar comprometidos.

- Asma no controlada:

En pacientes con asma no controlada o exacerbaciones agudas, los opioides pueden desencadenar broncoespasmo.

## EFFECTOS SECUNDARIOS EN LA MADRE:

### Depresión respiratoria:

Uno de los efectos más graves. Se manifiesta como una disminución de la frecuencia y profundidad respiratoria, especialmente con dosis altas o en combinación con otros depresores del SNC.

- Hipotensión:

Los opioides pueden causar vasodilatación, reduciendo la presión arterial y aumentando el riesgo de mareo o síncope.

- Náuseas y vómitos:

Muy comunes, causados por la estimulación de la zona de gatillo quimiorreceptora en el bulbo raquídeo.

- Somnolencia y sedación:

Pueden afectar la capacidad de la madre para participar activamente en el trabajo de parto.

- Prurito:

Efecto adverso frecuente, especialmente con administración epidural o espinal.

- Retención urinaria:

Relacionada con la relajación del músculo detrusor de la vejiga.

- Estreñimiento:

Por disminución de la motilidad gastrointestinal debido a la acción en los receptores  $\mu$  en el sistema digestivo.

## EFFECTOS SECUNDARIOS EN EL FETO:

- Depresión respiratoria neonatal:

Los opioides cruzan la barrera placentaria y pueden afectar el sistema respiratorio del recién nacido, especialmente si se administran cerca del momento del parto.

- Bradicardia fetal:

Algunos opioides pueden disminuir la frecuencia cardíaca fetal.

- Alteración temporal en los reflejos neonatales:

Los reflejos de succión y deglución pueden estar comprometidos en el neonato, afectando la alimentación.

- Síndrome de abstinencia neonatal:

En el caso de exposición prolongada a opioides durante el embarazo, el recién nacido puede presentar signos de abstinencia como irritabilidad, llanto excesivo, temblores y convulsiones.

## MEDICAMENTOS:

Figura 11.

Fentanilo	
<b>Acción Terapéutica</b>	✓ Opioide sintético de acción rápida y potencia elevada
<b>Indicación</b>	✓ Anestesia ✓ Manejo del dolor ✓ Dolor en procedimientos
<b>Mecanismo de acción</b>	✓ Se une a los receptores mu ( $\mu$ ) opioides en el sistema nervioso central, inhibiendo la transmisión de señales de dolor. Esto genera analgesia profunda, además de sedación y depresión respiratoria.
<b>contraindicaciones</b>	✓ Hipersensibilidad a opioides ✓ Depresión respiratoria grave sin posibilidad de ventilación asistida ✓ Uso concomitante con inhibidores de la MAO ✓ Insuficiencia hepática o renal grave
<b>Reacciones adversas</b>	✓ Depresión respiratoria. ✓ Sedación y somnolencia. ✓ Náuseas y vómitos. ✓ Rigidez muscular. ✓ Hipotensión y bradicardia. ✓ Prurito (picazón).

Farmacología Fentanilo

Figura 12.

<b>Morfina</b>	
<b>Acción Terapéutica</b>	✓ Opioide sintético
<b>Indicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dolor agudo y crónico</li> <li>✓ Dolor asociado al infarto agudo de miocardio</li> <li>✓ Alivio del dolor en procedimientos quirúrgicos</li> <li>✓ Manejo del dolor en el parto</li> </ul>
<b>Mecanismo de acción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Actúa uniéndose principalmente a los receptores mu (<math>\mu</math>) opioides en el sistema nervioso central, inhibiendo la transmisión del dolor. Además de su acción analgésica, provoca sedación y depresión respiratoria.</li> </ul>
<b>contraindicaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Asma aguda o exacerbación de EPOC</li> <li>✓ Depresión respiratoria grave</li> <li>✓ Hipersensibilidad a la morfina</li> <li>✓ Trauma craneal o aumento de la presión intracranial</li> <li>✓ <u>Ileus paralítico</u></li> </ul>
<b>Reacciones adversas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Depresión respiratoria</li> <li>✓ Sedación y somnolencia</li> <li>✓ Náuseas y vómitos</li> <li>✓ Hipotensión</li> </ul>

Farmacología Morfina

Figura 13.

<b>Sufentanilo</b>	
<b>Acción Terapéutica</b>	✓ Opioide de alta potencia
<b>Indicación</b>	✓ Anestesia general ✓ Analgesia epidural ✓ Sedación ✓ Cirugía cardíaca
<b>Mecanismo de acción</b>	✓ Actúa uniéndose a los receptores mu ( $\mu$ ) opioides en el sistema nervioso central, bloqueando la transmisión de señales de dolor a través de la médula espinal y alterando la percepción del dolor en el cerebro
<b>contraindicaciones</b>	✓ Depresión respiratoria no controlada. ✓ Hipersensibilidad al sufentanilo ✓ Uso concomitante con inhibidores de la MAO ✓ Insuficiencia hepática o renal grave
<b>Reacciones adversas</b>	✓ Depresión respiratoria ✓ Rrigidez muscular ✓ Náuseas y vómitos ✓ Hipotensión ✓ Bradicardia ✓ Prurito ✓ Sedación profunda

Farmacología Sufentanilo

Figura 14.

<b>Meperidina (petidina)</b>	
<b>Acción Terapéutica</b>	✓ Opioide utilizado para el alivio del dolor agudo y severo.
<b>Indicación</b>	✓ Dolor agudo moderado a severo ✓ Dolor en el trabajo de parto ✓ Tratamiento del escalofrío postoperatorio ✓ Preanestesia
<b>Mecanismo de acción</b>	✓ Se une a los receptores mu ( $\mu$ ) opioides en el sistema nervioso central, bloqueando la transmisión de señales dolorosas y alterando la percepción del dolor
<b>contraindicaciones</b>	✓ Insuficiencia renal o hepática grave. ✓ Uso concomitante con inhibidores de la MAO. ✓ Depresión respiratoria. ✓ Traumatismo craneal o presión intracranial elevada. ✓ Convulsiones no controladas.
<b>Reacciones adversas</b>	✓ Depresión respiratoria. ✓ Náuseas y vómitos. ✓ Sedación y mareo. ✓ Convulsiones ✓ Hipotensión ✓ Estreñimiento

Farmacología Meperidina

Figura 15.

Remifentanilo	
<b>Acción Terapéutica</b>	✓ Opiode de acción ultracorta
<b>Indicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Anestesia general</li> <li>✓ Sedación en UCI</li> <li>✓ Analgesia intraoperatoria</li> <li>✓ Procedimientos obstétricos</li> </ul>
<b>Mecanismo de acción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Actúa uniéndose a los receptores mu (<math>\mu</math>) opioides en el sistema nervioso central, bloqueando la transmisión del dolor. Es único entre los opioides porque es metabolizado rápidamente por esterasas plasmáticas y tisulares, lo que le confiere una acción muy breve y predecible</li> </ul>
<b>contraindicaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hipersensibilidad a los opioides o componentes de la fórmula</li> <li>✓ Depresión respiratoria sin ventilación asistida</li> <li>✓ Uso concomitante con inhibidores de la MAO</li> <li>✓ Insuficiencia respiratoria grave sin monitorización adecuada</li> </ul>
<b>Reacciones adversas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Depresión respiratoria rápida y severa</li> <li>✓ Hipotensión y bradicardia</li> <li>✓ Náuseas y vómito</li> <li>✓ Rigidez muscular, especialmente en el tórax</li> <li>✓ Prurito</li> </ul>

Farmacología Remifentanilo

## Conclusión

La anestesia en obstetricia desempeña un rol vital al proporcionar alivio del dolor y facilitar intervenciones quirúrgicas con seguridad para la madre y el feto. La diversidad de opciones anestésicas, como las técnicas generales, locales y el uso de opioides, permite una atención personalizada basada en las necesidades clínicas de cada paciente. Sin embargo, su implementación requiere una planificación cuidadosa para minimizar riesgos, como hipotensión, depresión respiratoria o efectos adversos neonatales, especialmente en procedimientos críticos como cesáreas de emergencia. Este equilibrio entre eficacia y seguridad subraya la importancia de un equipo médico capacitado que garantice un manejo óptimo, promoviendo una experiencia obstétrica que priorice el bienestar y la salud de ambos pacientes: la madre y su hijo.

## Glosario

$\delta$ : Receptor delta

GABA: Ácido gamma-aminobutírico

$\kappa$ : Receptos kappa

$\mu$ : Receptor mu

$\text{Na}^+$ : Sodio

NMDA: N-metil-D-aspartato

SNC: Sistema nervioso central

## Referencias Bibliográficas

Soler, E., Faus, M. T., Burguera, R., Fernández, J. A., & Mula, P. (s.f.). *Anestesiología: Aplicaciones y perspectivas en el ámbito hospitalario*.

Ricardo Fuentealba Ramírez, L. B. (2024). Anestesia obstétrica en la gestante obesa. *Revista Chilena de Anestesia*, 12.

Cárdenas, A. (2020). Revisión de evidencia del impacto de la anestesia obstétrica. *Revista Chilena de Anestesia*, 7.

A pregnant woman in a red dress is shown from the waist up, holding a stethoscope to her pregnant belly. She is looking down at the device. The background is dark.

# FARMACO-OBSTETRICIA

## MÓDULO 3

**Capacita** Net