



CEU

*Universidad  
San Pablo*

## **BLOQUE VII: FARMACOLOGÍA DE LA ANESTESIA**

### **TEMA 33. ANESTÉSICOS GENERALES**

**Cartagena99**

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## 1. Definición del estado de anestesia. Fases de la anestesia

## 2. Anestésicos generales

### 1. Mecanismo de acción

### 2. Tipos de anestésicos:

- **Anestésicos generales inhalados**

- **Anestésicos generales intravenosos**

## BIBLIOGRAFÍA:

- Farmacología en Enfermería. 2ª ed. Ed. Médica Panamericana. Madrid (2020), Capítulo 8. Anestesia

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the rest of the text. The logo is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

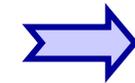
- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## Anestesia es la pérdida de todas las sensaciones

Los AG bloquean la actividad neuronal cortical que subyace a la consciencia y a todos los sentidos

1. Analgesia total
2. Pérdida de reflejos somáticos (mov. de extremidades o cambios respiratorios) y vegetativos (cambios RC ,...)
3. Amnesia completa
4. Relajación músculo-esquelética (incluso parálisis completa)
5. Pérdida de consciencia (hipnosis)



Estado anestésico

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# ETAPAS DE LA ANESTESIA

## ETAPA DE INDUCCIÓN:

- FASE 1. ANALGESIA y sedación consciente:

el paciente pierde la sensibilidad general, pero puede estar despierto

- FASE 2. EXCITACIÓN e HIPERACTIVIDAD (se administran fármacos IV)

- Respiración irregular, aumento del ritmo cardiaco y de la presión arterial
- Hipersecreción glandular
- Náuseas e incontinencia

Es deseable pasarla rápidamente (durante esta etapa se producen síntomas de angustia, el paciente puede tener delirios e intentar resistirse al tratamiento)

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## ETAPA DE MANTENIMIENTO:

- FASE 3. ANESTESIA QUIRÚRGICA:

la operación quirúrgica comienza aquí y continúa hasta que finaliza el procedimiento

- Supresión del sistema reticular activador ascendente
- Pérdida de la consciencia
- Inhibición de los reflejos medulares

- DESPERTAR

- FASE 4. PARÁLISIS BULBAR:

Colapso cardiovascular por una depresión de los centros respiratorios y vasomotores en el tronco encefálico

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# ANESTESIA GENERAL

Se utilizan:

- Anestésicos generales inhalados o por vía IV producen rápidamente la pérdida de consciencia y analgesia total
- Fármacos complementarios antes, durante y después de la cirugía:
  - PREMEDICACIÓN (PREPARACIÓN PRE-OPERATORIA)
    - alivio de la ansiedad: **benzodiazepinas (diazepam)**
    - reducción de la bradicardia y las secreciones: **atropina**
    - para evitar regurgitaciones, y disminuir la acidez: **IBP**
  - DURANTE:
    - relajantes musculares o bloqueantes de placa motora
  - DESPUÉS DE LA CIRUGÍA:

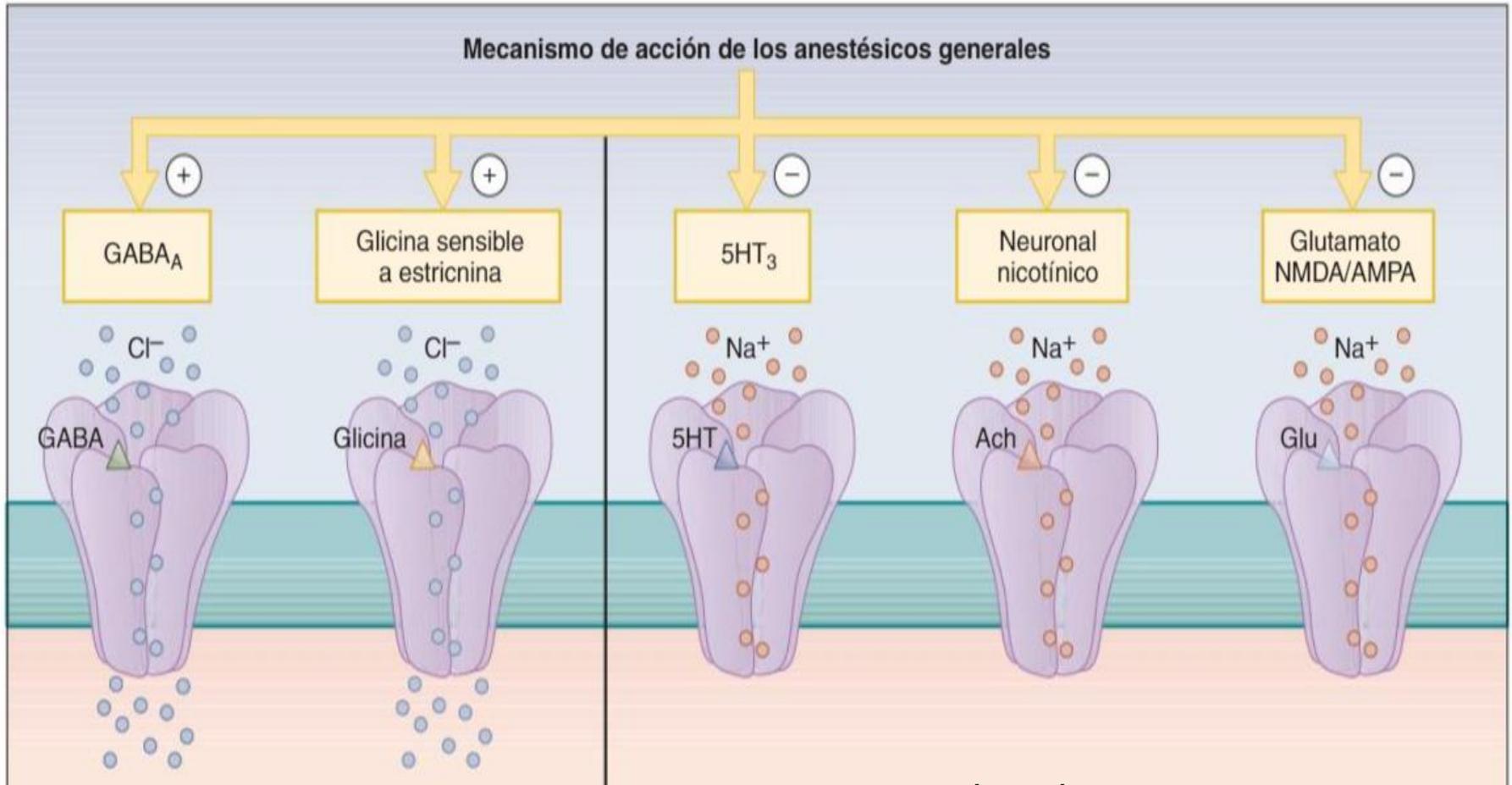
The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# MECANISMO DE ACCIÓN



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Adaptado de Brenner G.M. y Stevens C.W. (2019). Farmacología Básica. 5ª Ed. Ed. Elsevier

1. Interrupción de la transmisión sináptica normal
2. Alteración en la recaptación de neurotransmisores
3. Alteración de receptores postsinápticos o
4. Alteración en el flujo iónico,...

## Encefálico

- Sistema reticular
- Corteza cerebral
- Corteza olfatoria
- Hipocampo

## Médula Espinal

- Neuronas del asta posterior
- Neuronas motoras

## Amnesia/Inconsciencia

## Analgesia

## Inmovilidad ante el estímulo doloroso

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

# ANESTÉSICOS INHALADOS

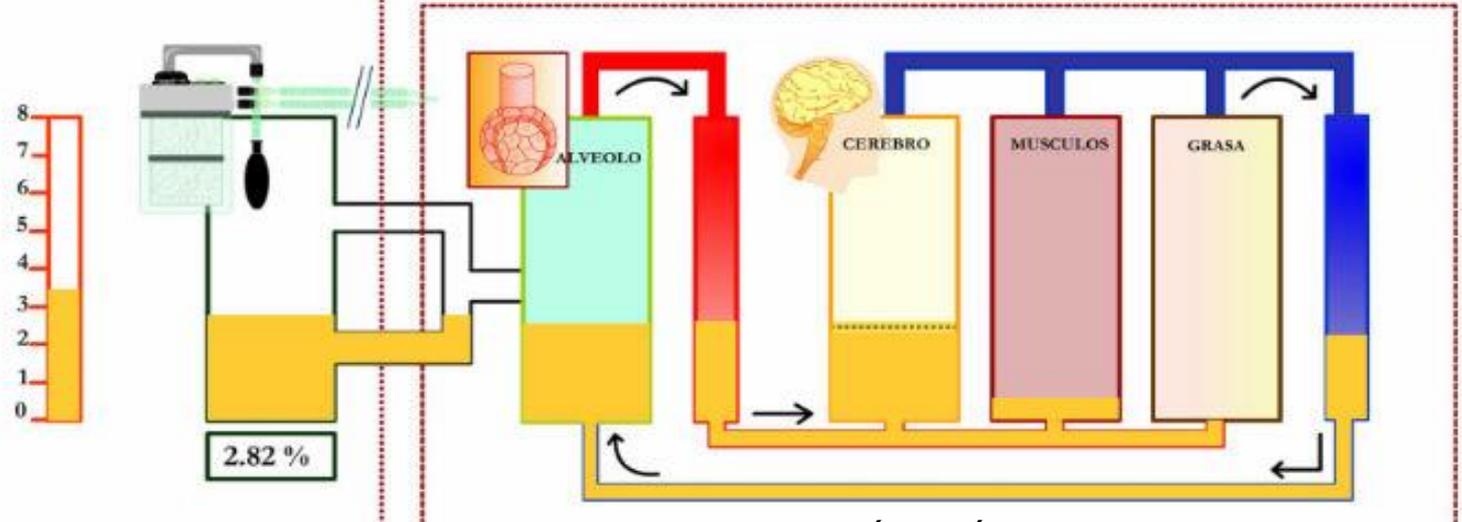
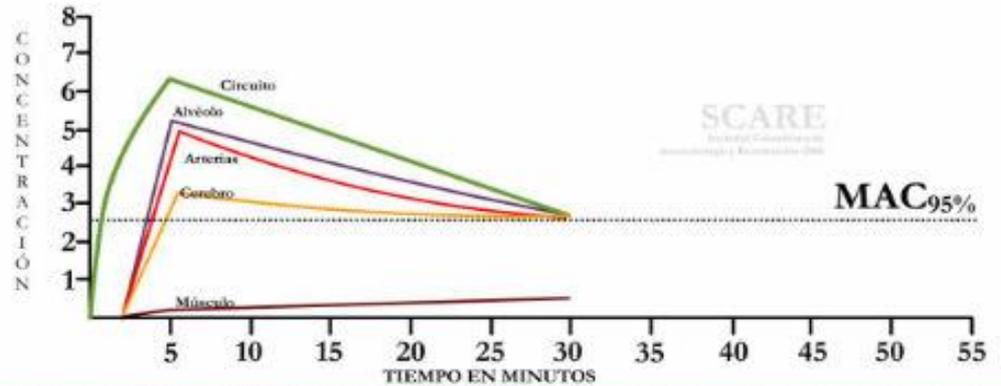
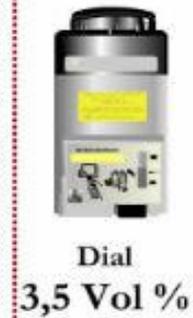
- ✓ Son **líquidos volátiles** halogenados (se volatilizan en el aire, en oxígeno o en mezclas de oxígeno y óxido nítrico como transportadores gaseosos) o gases.
- ✓ **Se utilizan para mantener la anestesia** (se administran cuando el paciente ha perdido la consciencia)
- ✓ **Se administran por vía inhalatoria** mediante un equipo especial
- ✓ Se producen tres fases:
  - a) **fase pulmonar o absorción,**
  - b) **fase de distribución** a los tejidos y
  - c) **fase de eliminación**

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

- ✓ La potencia se expresa como **concentración alveolar mínima** (CAM = 0.8-1.2, provoca una anestesia adecuada)
- ✓ Todos son **liposolubles**
- ✓ Su **comportamiento cinético** depende de la velocidad de administración (aire inspirado) y eliminación (aire expirado), ello depende de:
  - La **solubilidad relativa en la sangre**: Coeficiente de partición sangre:gas (bajo).  
Indica la rapidez de inducción y recuperación
  - La **solubilidad relativa en la grasa corporal**: Coeficiente de partición aceite:gas.  
Indica la liposolubilidad (si ésta es elevada se retrasa la recuperación)
- ✓ Sufren metabolismo hepático en muy pequeño porcentaje y **su eliminación es fundamentalmente por vía pulmonar**

Cartagena99

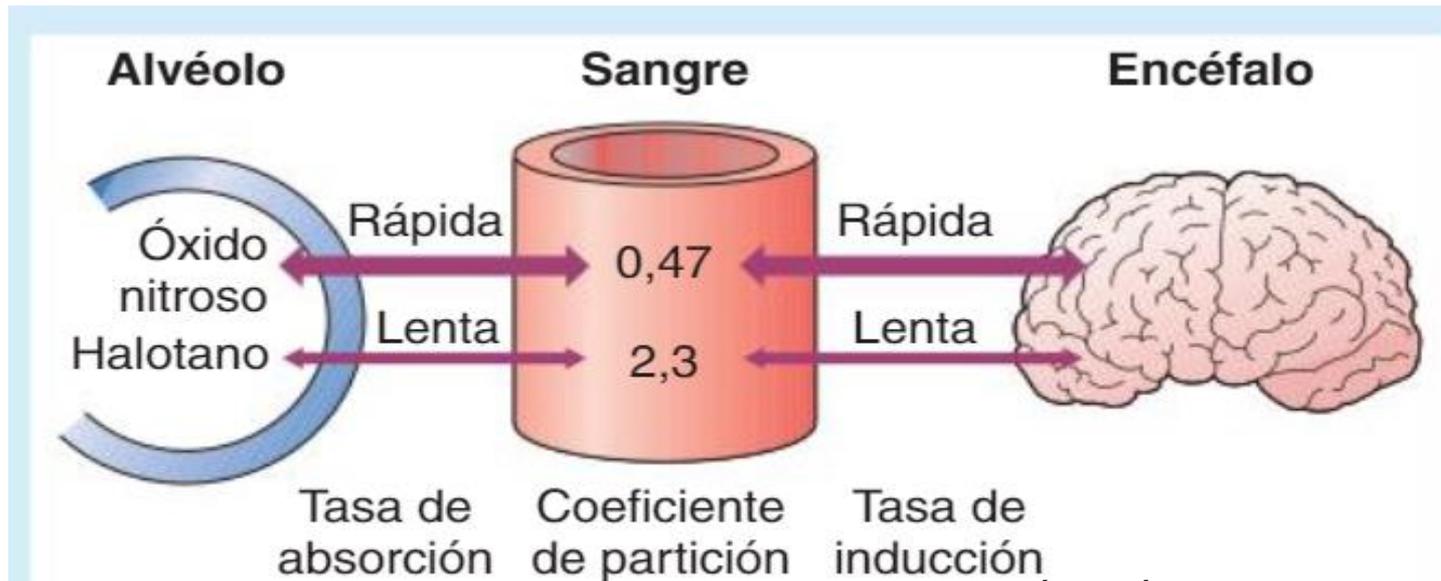
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## Tasa de inducción depende de:

- La Pp alveolar del A en el aire inspirado
- La tasa de ventilación
- La tasa a la que la Pp sanguínea del A aumenta conforme se va administrando



Cartagena99

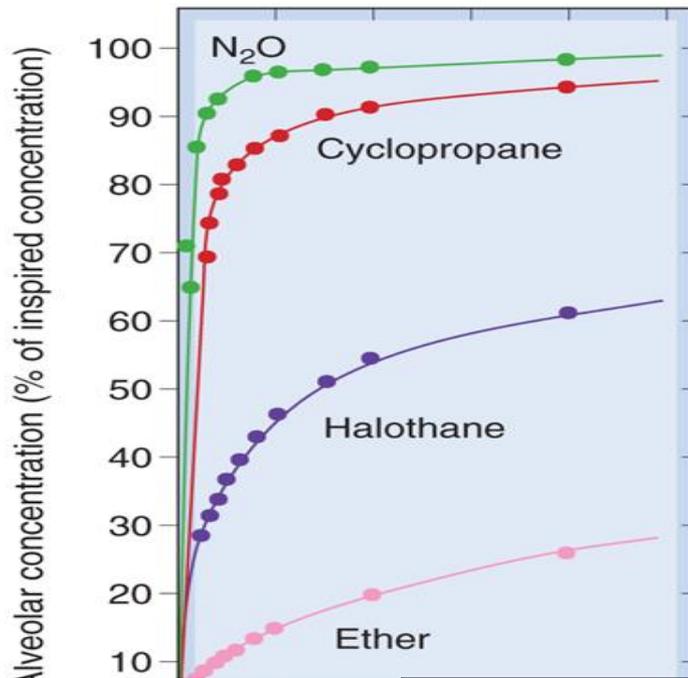
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

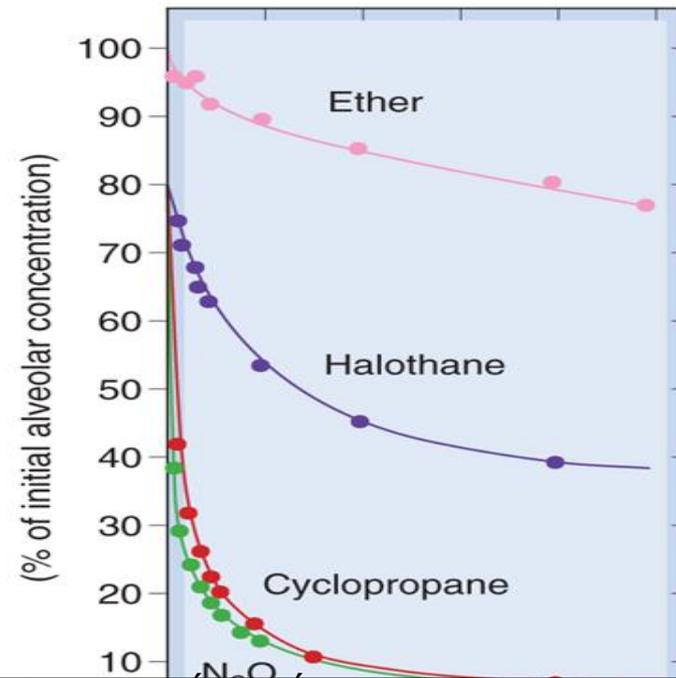
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

✓ **CONCENTRACIÓN ALVEOLAR**

**(A) INDUCCIÓN A LA ANESTESIA**



**(B) RECUPERACIÓN DE LA ANESTESIA**



**Cartagena99**

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## EFECTOS ADVERSOS:

### Dependientes de las dosis:

- Depresión respiratoria
- Hipotensión, taquicardia, arritmias, isquemia de miocardio
- Hipertensión intracraneal

### ✓ Durante la fase de inducción:

- Irritación de las vías respiratorias (tos, respiración profunda, aumento de las secreciones, laringoespasma)
- ✓ En individuos susceptibles puede aparecer hipertermia maligna

### Independientes de las dosis:

- Broncoespasmo, tos, hipersalivación

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Fármaco	Indicaciones	Efectos adversos
<p><b><u>ÓXIDO NITROSO</u></b> (gas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Inducción y recuperación rápidos</b></li> <li>• Tiene propiedades <b>analgésicas e hipnóticas</b></li> <li>• <b>Indicado en cirugía menor y procedimientos odontológicos</b></li> <li>• <b>Se utiliza en combinación con otros anestésicos inhalados o IV</b></li> <li>• Se usa una mezcla de 33%O<sub>2</sub> y 66% de óxido nitroso</li> <li>• Coadyuvante de la anestesia en quirófano o sala de parto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de <u>anemia megaloblástica</u> tras uso prolongado (más de 6 h). .</li> <li>• <b><u>Control hematológico</u></b></li> <li>• Se acumula en las cavidades gaseosas</li> <li>• Hipoxemia (no superar el 70%)</li> </ul>



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

<b>Fármaco</b> <b>Der.</b> <b>Halogenados</b>	<b>Indicaciones</b>	<b>Efectos adversos</b>
<b><u>SEVOFLURANO</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Inducción y recuperación rápidos</b></li> <li>• <b>Buena relajación esquelética</b></li> <li>• Inducción y mantenimiento de la anestesia en niños y adultos</li> </ul>	
<b><u>DESFLURANO</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Inducción y recuperación muy rápidos</b></li> <li>• Inducción de la anestesia en adultos y mantenimiento de la anestesia en niños y adultos</li> <li>• Se usa en cirugía ambulatoria</li> </ul>	
<b><u>ISOFLURANO</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Recuperación rápida</b></li> <li>• <b>Buena relajación esquelética</b></li> <li>• De elección en neurocirugía</li> <li>• Inducción y mantenimiento de la anestesia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencia el bloqueo neuromuscular de los bloqueantes de placa</li> </ul>

**Cartagena99**

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# ANESTÉSICOS INTRAVENOSOS

- Actúan rápidamente, causan inconciencia en 20-30 seg
- **Se utilizan en la fase de inducción de la anestesia**
- Los AG que se utilizan en el mantenimiento de la anestesia son:
  - propofol (en perfusión i.v.) y
  - ketamina (sólo en intervenciones cortas )
- **La anestesia intravenosa es menos controlable que la anestesia inhalada**
- En intervenciones de larga duración se combinan con anestésicos inhalados

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Fármaco	Indicaciones	Efectos adversos/Precauciones
<p><b><u>BARBITÚRICOS:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>TIOPENTAL SÓDICO</u></b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Muy liposoluble</b></li> <li>• Inducción muy rápida pero recuperación lenta y resaca</li> <li>• <b>Indicado en la inducción</b></li> <li>• <b>Sólo mantenimiento de la anestesia en intervenciones MUY cortas</b></li> <li>• <b>Margen terapéutico MUY estrecho</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Depresión cardíaca</li> <li>• <b>Depresión respiratoria</b></li> <li>• <b>Administración lenta</b></li> <li>• Necrosis por extravasación</li> <li>• La solución debe administrarse tras su preparación</li> </ul>
<p><b><u>ETOMIDATO</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Indicado SÓLO en la inducción</b></li> <li>• <b>Sólo administrar en bolo lentamente</b></li> <li>• Sustituye al tiopental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Movimientos musculares transitorios</b> (mioclonía, discinesia)</li> <li>• Dolor en el lugar de inyección</li> <li>• <b>Insuficiencia suprarrenal</b> (dosis altas y larga duración)</li> </ul>

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

Fármaco	Indicaciones	Efectos adversos/Precauciones
<b><u>PROPOFOL</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Comienzo rápido y recuperación muy rápida</b></li> <li>• <b>Indicado en la inducción</b> (se administra muy lentamente) <b>y en el mantenimiento de la anestesia quirúrgica</b> (perfusión IV o bolos repetidos)</li> <li>• <u>Es hipnótico no analgésico</u></li> <li>• <b>Sedación prolongada en UCI y</b></li> <li>• <b>Técnicas diagnósticas</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Produce dolor en el lugar de inyección por irritación</b> ( + lidocaína)</li> <li>• <b>Carece de efecto vagolítico</b></li> <li>• <b><u>SÍNDROME DE INFUSIÓN DE PROPOFOL</u></b> (DOSIS ELEVADAS &gt; 4mg/Kg/h, &gt;48 h)</li> </ul>



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Fármaco	Indicaciones	Efectos adversos/Precauciones
<p><b><u>KETAMINA</u></b> (IV, i.m.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Comienzo rápido, pero recuperación lenta</b> (se acompaña de sueños desagradables y/o alucinaciones, <i>delirium</i> y conducta irracional)</li> <li>• <b>Tiene propiedades analgésicas e hipnóticas</b></li> <li>• <b>Provoca anestesia de tipo disociativo</b></li> <li>• Indicado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inductor de la anestesia (IV) en niños</li> <li>• Inductor de la anestesia (i.m.) en adultos no cooperantes</li> <li>• Sedación consciente en procedimientos muy dolorosos</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hiperestimulación simpática</b></li> <li>• Durante la inducción y la recuperación aparecen movimiento involuntarios y experiencias sensitivas peculiares</li> <li>• Administrar lentamente (mín 60 seg)</li> </ul>



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Fármaco	Indicaciones	Efectos adversos
<b><u>MIDAZOLAM</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sedación preoperatoria (IV)</li> <li>• Sedación consciente y amnesia en procedimientos quirúrgicos o diagnósticos (IV o i.m. profunda)</li> <li>• Sedación prolongada en UCI</li> <li>• <u>Adultos:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inductor a la anestesia</li> <li>• sedante en anestesia combinada</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control estricto de la función cardiorespiratoria</li> </ul>



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Fármaco	Indicaciones	Efectos adversos
<p><b><u>ANALGÉSICOS-</u></b>  <b><u>ANESTÉSICOS OPIOIDES:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>FENTANILO</u></b></li> <li>• <b><u>ALFENTANILO</u></b></li> <li>• <b><u>REMIFENTANILO</u></b></li> </ul> <p>(se usan dosis altas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coadyuvantes en AL</li> <li>• AG único en intervenciones de corta duración (cirugías ambulatorias, en bolo)</li> <li>• <u>Analgésico en intervenciones de larga duración</u> (bolo repetidos o en perfusión o vía i.m.)</li> <li>• Fentanilo indicado en el postoperatorio inmediato (IV o i.m.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Depresión respiratoria</u></li> <li>• Bradicardia,</li> <li>• Hipertensión en respuesta al estrés</li> <li>• Rigidez de la musculatura respiratoria</li> <li>• Visión borrosa</li> </ul>



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70