

FARMACODINÀMICA DE LOS ANESTÉSICOS HALOGENADOS

CAM / MAC

- **Concentración alveolar mínima**
 - *Mínima concentración alveolar del anestésico que produce inmovilidad en el 50% de los sujetos expuestos a un estímulo doloroso*
 - **Mide la potencia del anestésico**

. Propiedades físicas de los anestésicos halogenados

	Halotano	Enflurano	Isoflurano	Sevoflurano	Desflurano
Punto de ebullición a 1 atm (°C)	49-51	56	48	58	23
Presión de vapor a 20°C (mmHg)	243	172	238	157	669
Olor	Aceptable	Irritante	Irritante	Aceptable	Irritante
CAM en oxígeno	0,75%	1,65%	1,15%	2,0%	6,0%
$\lambda_{aceite/gas}$	224,0	96,0	91,0	53,0	19,0

CAM / MAC

□ Disminuyen la CAM

- Edad elevada
- Opiáceos
- Óxido nitroso
- Sulfato Magnesio
- Benzodiazepinas
- Anestésicos locales

□ Aumentan la CAM

- Edad baja
- Hipertermia
- Hipernatremia
- Hipertensión

Óxido nitroso

- Horace Wells, 1846
- Gas a temperatura ambiente
- CAM 104
- Óxido nitroso en cámaras de gas cerradas
- Hipoxia por difusión
- Relativamente contraindicado en la ventilación con FGF bajos por producir mezclas de gas hipóxicas
- Gas efecto invernadero
- Usos en la actualidad
 - Disminuir el consumo de SEVO y DES en circuito abierto
 - Uso en analgesia obstétrica

Sistema nervioso central

- Todos los halogenados producen hipnosis, analgesia y amnesia
- Acción a nivel cerebral y medular
- Reducen el metabolismo cerebral sin apenas modificar o el flujo sanguíneo cerebral
 - ▣ Desacoplamiento entre el consumo y aporte de oxígeno
 - ▣ Aumento PIC

Sistema cardiovascular

- Todos los halogenados disminuyen la TA en forma dosis dependiente
 - ▣ SEVO y DES disminuyen la TA por descenso de las RVS
- Todos aumentan la FC de forma dosis dependiente, sobre todo el DES.
- SEVO y DES no son arritmogénicos ni causan robo coronario.
 - ▣ Cardioprotección en cirugía cardíaca

Sistema respiratorio

- Todos los halogenados descienden VM y aumentan FR
- No afectan a la vasoconstricción pulmonar hipóxica
- Efecto broncodilatador a 1 CAM
- SEVO: muy buena tolerancia en la inducción inhalatoria
- DES es irritante de la vía aérea: no indicado en la inducción inhalatoria.

Efectos hepáticos

- Hepatopatía por halotano
 - ▣ Metabolización 20%. En condiciones hipóxicas, metabolismo reductivo que producía necrosis hepática.
 - ▣ Hepatitis por halotano: mecanismo autoinmune de hipersensibilidad
- SEVO y DES son seguros en cuanto a función y flujo hepáticos

Función renal

- Nefrotoxicidad del fluor inorgánico: metoxiflurano vs sevoflurano
 - La lesión renal depende de la liposolubilidad, del metabolismo y del tiempo de exposición
 - SEVO: baja solubilidad, bajo metabolismo

Tabla IV. Porcentaje de anestésico administrado recuperado como metabolitos

Oxido nitroso	0,004%
Desflurano	0,02%
Isoflurano	0,17%
Enflurano	2,4%
Sevoflurano	3%
Halotano	15-20%
Metoxiflurano	50%

- SEVO y DES son fármacos seguros en pacientes con función renal deteriorada.

Otros

- Potencian el efecto de los bloqueantes neuromusculares no despolarizantes
- Son relajantes del músculo liso uterino. Uso en anestesia obstétrica
- Susceptibilidad a la hipertermia maligna

Características del anestésico inhalatorio ideal

- Estabilidad física
- No inflamables
- Gaseoso
- Fácil de producir. Barato
- Sin olor
- No reacción con absorbentes de CO₂
- No arritmogénico
- Buen relajante muscular
- Resistente a la biodegradación
- No tóxico
- Bajo $\lambda_{\text{sangre/gas}}$
- No contaminante para la atmósfera

Contaminación atmosférica

- Gases efecto invernadero. Protocolo de Kioto

- Dióxido de carbono
- Metano
- Óxido nitroso
- Hidrofluorocarbonados
- Perfluorocarbonados
- Hexafluoruro de azufre



Naciones Unidas
1998

- Cómo disminuir el impacto medioambiental?

- TIVA
- Ventilación con flujos bajos o mínimos, sobre todo si se utiliza DESFLURANE
- Xenon?

El futuro es el xenon ???

¿Será el xenón el anestésico inhalatorio del futuro?

J.A. Baum

Departamento de Anestesia y Cuidados Intensivos.
Hospital St. Elisabeth-Stift. Damme. Alemania.

(Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim. 2000; 47: 233-234)

Inert gases as the future inhalational anaesthetics?

Benedikt Preckel

Wolfgang Schlack

Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology
Vol. 19, No. 3, pp. 365–379, 2005

Xenon?

Table 1. Components of the air.

Substance	Formula	% Volume
Nitrogen	N ₂	78.08
Oxygen	O ₂	20.95
Argon	Ar	0.934
Neon	Ne	0.0018
Helium	He	0.0005
Krypton	Kr	0.00011
Xenon	Xe	0.0000087
Carbon dioxide	CO ₂	0.035
Methane	CH ₄	0.00017
Nitrous oxide	N ₂ O	0.00003
Carbon monoxide	CO	0.00002
Hydrogen	H ₂	0.00005

Xenon?

Table 2. The ideal anaesthetic.

Properties of an ideal anaesthetic	Applicable to xenon
Non-explosive	Yes
Volatile or gaseous	Yes
Chemical stability	Yes
No reaction with absorbents	Yes
Environmentally friendly	Yes
Not expensive	No
Easy to produce	No
Odourless	Yes
Tasteless	Yes
Low blood/gas partition coefficient	Yes
High potency	No
Analgesic	Yes
Minimal side-effects	Yes (mostly)
Minimal to no biodegradation	Yes
No toxicity	Yes