



# T17.-

## PRINCIPIOS GENERALES DE LA ANESTESIA

### 1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS DOCENTES

La anestesia general es un estado reversible de depresión del sistema nervioso central caracterizado por: **a)** pérdida de sensibilidad; **b)** pérdida de la conciencia, **c)** supresión de la actividad refleja y motora; **d)** amnesia. Los objetivos de esta clase se relacionan con el análisis de los principios físico-químicos que controlan la velocidad de inducción de la anestesia y la velocidad de salida de la anestesia quirúrgica.

### 2.- HISTORIA DE LA ANESTESIA

- 2.1. Horace Wells y el N<sub>2</sub>O
- 2.2. William T.G. Morton y el éter
- 2.3. James Simpson y el cloroformo

### 3.- CINÉTICA DE LA ABSORCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS ANESTÉSICOS GENERALES QUE SE ADMINISTRAN POR INHALACIÓN

- 3.1. Existen dos diferencias fundamentales con la cinética de otros fármacos:
  - a) Absorción condicionada por la respiración (20/min)
  - b) No sufren metabolismo, y por tanto se alcanza un estado real de equilibrio entre el alvéolo, sangre y tejidos.
- 3.2. Solubilidad (S; coeficiente de Ostwald)
 

$S = \frac{X_s}{X_a}$	$X_s$ = concentración en sangre, en el equilibrio
	$X_a$ = concentración en alvéolo, en el equilibrio

La ecuación de los gases relaciona concentración y presión parcial (p) de un determinado gas:

$$P = \frac{n}{V} \cdot RT \quad (R = \text{constante de los gases; } T = \text{temperatura absoluta; } n = \text{concentración; } V = \text{volumen})$$

### 4.- EQUILIBRIO EN ANESTESIA CLÍNICA

Delimitación de conceptos:

- 4.1. Potencia
- 4.2. Concentración alveolar mínima (CAM)
- 4.3. Concentración eficaz del fármaco en sangre (CEF)
 

Pautas de dosificación similares a las discutidas en Farmacología General para otros fármacos.
- 4.4. La CAM es igual a la CEF en el equilibrio, e igual a la concentración en el aire inspirado. Cuando se alcanza el plano de anestesia quirúrgica del anestésico en sangre se denomina concentración de seguridad

**5.- VELOCIDAD DE EQUILIBRIO EN SANGRE Y AGUA CORPORAL:**

(Pequeñas moléculas muy liposolubles: difunden en el agua corporal total (41 litros)

- 5.1. Equilibrio a nivel de la membrana sangre-alvéolo. Equilibrio casi instantáneo del gas entre alvéolo y sangre pulmonar. Puesto que el gasto cardíaco es 5 l/min y el agua corporal 41 litros, el tiempo necesario para equilibrar el agua corporal total será de unos 8 minutos.
- 5.2. Equilibrio entre concentración alveolar y concentración en aire inspirado
- 5.3. Anestésicos de solubilidad muy baja. La velocidad de equilibrio se afecta modificando el gasto cardíaco.
- 5.4. Anestésicos de solubilidad muy alta. La velocidad de equilibrio se afecta modificando la frecuencia y amplitud respiratorias ( $PCO_2$ , hipercapnia)
- 5.5. Anestésicos de solubilidad intermedia. Curvas de aproximación al equilibrio en aire alveolar, sangre y agua corporal
- 5.6. Efecto de la concentración
- 5.7. Efecto del segundo gas.

**6.- ELIMINACIÓN DE LOS ANESTÉSICOS GENERALES**

- 6.1. La velocidad de eliminación de los anestésicos se controla por factores similares a los que controlan su absorción.
- 6.2. Potencia y disponibilidad de  $O_2$ : anoxia por difusión

**7.- INFLUENCIA DE LA GRASA CORPORAL SOBRE LA ABSORCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ELIMINACIÓN DE LOS ANESTÉSICOS GENERALES**

Coeficiente de participación entre lípidos y sangre a  $37^\circ C$   $S_L = X_l/X_s$ . Mayor  $S_L$  indica un aumento del volumen aparente de distribución del gas. Sin embargo, el flujo sanguíneo destinado a los depósitos grasos es solo el 3% del gasto cardíaco.

**8.- VELOCIDAD DE INDUCCIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA ANESTESIA QUIRÚRGICA**

El flujo sanguíneo cerebral es 3 veces más elevado que el resto de los tejidos; por lo tanto la velocidad de equilibrio será 3 veces más rápida (21 min para el agua corporal y 7 para el cerebro)

- 8.1. Inducción acelerada aumentando inicialmente la concentración en aire inspirado del anestésico (cuando éste es muy soluble); reducción subsiguiente a concentración más segura.
- 8.2. Recuperación. Rápida o lenta, según sea el anestésico utilizado, poco o muy soluble en sangre.

**9.- MECANISMO(S) DE ACCIÓN DE LOS ANESTÉSICOS GENERALES****10.- PERIODOS DE LA ANESTESIA GENERAL:**

- a) Inducción o analgesia (I)
- b) Excitación o delirio (II)
- c) Anestesia quirúrgica (III, cuatro planos)
- d) Parálisis bulbar y muerte (IV)

**11.- SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE LOS ANESTÉSICOS**

- a) Cerrado
- b) Semicerrado
- c) Abierto