

MECANISMO DE ACCIÓN

Los nervios periféricos son nervios mixtos que contienen fibras aferentes y eferentes.

La membrana de la célula nerviosa en estado de reposo mantiene una diferencia de voltaje de entre las caras interna y externa. Es el potencial de reposo. Se mantiene por un mecanismo activo dependiente de energía que es la bomba Na-K, que introduce iones K⁺ en el interior celular y extrae iones Na⁺ hacia el exterior. En esta situación los canales de sodio no permiten el paso de este ion a su través, están en estado de reposo. La membrana se halla polarizada.

Al llegar un estímulo nervioso, se inicia la despolarización de la membrana. El campo eléctrico generado activa los canales de sodio (estado activo), lo que permite el paso a su través de iones Na⁺, que masivamente pasa al medio intracelular. La negatividad del potencial transmembrana se hace positiva, de unos 10 mV. Cuando la membrana está despolarizada al máximo, disminuye la permeabilidad del canal de sodio, cesando el paso por él de iones Na⁺ (estado inactivo). Entonces, el canal de potasio aumenta su permeabilidad, pasando este ion por gradiente de concentración, del interior al exterior.

Posteriormente se produce una restauración a la fase inicial. Los iones son transportados mediante la bomba Na-K, el Na⁺ hacia el exterior y el K⁺ hacia el interior. Es la repolarización de la membrana, pasando el canal de sodio de estado inactivo a estado de reposo. Estos movimientos iónicos se traducen en cambios en el potencial eléctrico transmembrana, dando lugar al llamado potencial de acción, que se propaga a lo largo de la fibra nerviosa.

Los anestésicos locales impiden la propagación del impulso nervioso disminuyendo la permeabilidad del canal de sodio, bloqueando la fase inicial del potencial de acción. Para ello los anestésicos locales deben atravesar la membrana nerviosa, puesto que su acción farmacológica fundamental la llevan a cabo uniéndose al receptor desde el lado citoplasmático de la misma. Esta acción se verá influenciada por el tamaño de la fibra sobre la que actúa, la cantidad de anestésico local disponible en el lugar de acción y las características del fármaco.

De este modo los anestésicos locales inhiben de forma reversible la conducción del impulso nervioso.

El anestésico local (AL) ejerce su función por interacción directa con los receptores específicos del canal de sodio en la membrana del nervio. La molécula AL debe atravesar la membrana celular mediante difusión pasiva no iónica de la molécula sin carga. Dentro de la célula el AL cambia a una forma con carga la cual se une al canal de sodio y previene la activación subsecuente y el gran aflujo de sodio que en condiciones regulares se relaciona con la despolarización de la membrana.

Tras la inyección de anestésico sube la concentración rápidamente, y tras un tiempo de latencia se anestesian primero los tejidos blandos. Los nervios finos se bloquean más fácilmente que los gruesos. El nivel de concentración para la anestesia de la pulpa es relativamente alto.

ANESTESICOS EN ODONTOPEDIATRIA

Se utilizan los mismos que en los adultos

La duración de la anestesia dependerá del procedimiento que se va a realizar y debe ser lo más breve posible.

Al evaluar la analgesia hay que considerar que los niños pequeños pueden confundir las sensaciones dolorosas con las de presión

TIPOS DE ANESTESICOS

La molécula de los anestésicos locales presenta dos polos: el hidrofílico formado por un grupo amino terciario o secundario y el lipofílico formado por un núcleo aromático, unidos por un enlace que según sea el tipo permite clasificarlos en anestésicos locales de

TIPO ESTER:

Procaína, tetracaína, benzocaína

Metabolización plasmática

Son menos estables, alergias relativamente elevadas.

Actualmente su uso se ha reducido a su aplicación en forma tópica, principalmente la tetracaína y benzocaína

TIPO AMIDAS:

Lidocaína, mepivacaína, prilocaína, articaína, bupivacaína y ropivacaína

Metabolización hepática, son más estables, menos alergias

Son más potentes a concentraciones bajas por su mayor liposolubilidad, difunden más rápidamente.

La duración del efecto anestésico está relacionado con su capacidad de unión a las proteínas de la membrana del nervio. Es uno de los factores que más se tienen en cuenta en la elección del anestésico. Los de tipo amida producen una anestesia más prolongada e intensa, por lo que son de elección en Odontología. Entre ellos, la lidocaína al 2% es la que más se emplea en niños pequeños puesto que su duración es menor.

También influyen en el efecto clínico del AL otros factores como son el lugar de la inyección, la concentración de anestésico y del vasoconstrictor, el volumen inyectado.



Fig.2.1 Carpules de anestesia más usados en niños

OTROS COMPONENTES DEL CARPULE ANESTESICO

A la solución de AL se suele asociar un **vasoconstrictor** que permite:

Aumenta potencia y duración del anestésico manteniéndolo en punto de inyección.

Reducir la hemorragia, ya que provoca isquemia en el punto de inyección lo que facilita los tratamientos quirúrgicos

Retrasar la absorción sistémica, permitiendo una absorción lenta y gradual sin alcanzar concentraciones sistémicas altas muy importantes en los pacientes infantiles que por su metabolismo más activo producen una eliminación sistémica más rápida, lo que disminuye su duración a la vez que aumenta sus niveles tóxicos en sangre. Los vasoconstrictores empleados son del grupo de las catecolaminas, y el más usado es la **adrenalina (epinefrina)** en concentraciones 1:50.000 a 1:250.000. En odontopediatría se procura que no exceda de 1:100.000

La epinefrina está contraindicada en pacientes hipertiroideos y se utilizará con precaución en los tratados con antidepresivos tricíclicos

La epinefrina es una molécula sintética con igual mecanismo de acción que la adrenalina que producen las capsulas suprarrenales de forma natural ante situaciones de peligro o stress.

Siempre usaremos vasoconstrictor salvo que esté contraindicado

OTROS COMPONENTES DEL CARPULE ANESTESICO

Conservantes (metilparabeno)
 Antioxidantes
 Sales orgánicas

DOSIFICACION - CONSIDERACIONES GENERALES

Los niños tienen menor masa corporal y toleran cantidades más pequeñas de anestésicos locales. Debemos calcular el volumen de anestesia en función de la edad y masa corporal del niño. Más importante cuanto menor sea la edad y el peso del paciente. No se debe sobrepasar nunca la dosis máxima recomendada.

Anestésico	Dosis máxima	mg/ Carpule
<i>Lidocaína 2% sin vc</i>	2,5 mg/Kg	36 mg
<i>Lidocaína 2% con vc</i>	4 mg/Kg	36 mg
<i>Mepivacaína 3%</i>	4 mg/kg	54 mg

Patología hepática previa
 Tratamientos
 Problemas médicos (interconsulta)

DOSIFICACION - TIEMPO DE TRABAJO

LIDOCAINA AL 2% CON VC:

60-90 mn de anestesia pulpar
 3-5 horas tejidos blandos

MEPIVACAINA AL 3%:

20-40 mn anestesia pulpar
 2 horas tejidos blandos
 Programar la duración en función del proceso terapéutico a realizar

Se utilizara siempre la dosis óptima en función del procedimiento odontológico. Generalmente no se necesita administrar más de un carpule (siendo el volumen de cada carpule de 1,8 ml)

La dosis de AL se determina en función de la concentración y volumen del fármaco administrado y actúa directamente en el tiempo.

Aunque la edad puede ser orientativa, para calcular la dosis necesaria se utilizará el **peso corporal del niño**, teniendo siempre presente que no se debe pasas la dosis máxima recomendada

NO SOBREPASAR DOSIS MÁXIMAS

PESO/10: MAX Nº DE CARPULES