

ANESTESICOS LOCALES EN ODONTOLOGIA

Céspedes Valeros Bárbara Tatiana¹
Mollinedo Marcela²

RESUMEN

Los anestésicos locales, son sustancias químicas, cuya finalidad es provocar la pérdida de sensibilidad de un área del cuerpo, de forma temporal y reversible, sin intervenir en la conciencia del paciente.

En el campo odontológico es imprescindible el uso de anestésicos para realizar distintos tratamientos, logrando evitar molestias en los pacientes, ya que éstos juzgan a su odontólogo por la eficiencia en el control del dolor durante el tratamiento dental.

La desagradable sensación dolorosa es suprimida por el anestésico local que bloquea en forma reversible la conducción del impulso nervioso, pues inhibe la excitación de la membrana del nervio en las fibras mielínicas y amielínicas, disminuyendo la velocidad del proceso de despolarización y el flujo de entrada de iones de sodio.

Estos fármacos tienen como parte de su estructura química: un anillo aromático (porción lipófila), una cadena hidrocarbonada y una amina terciaria (porción hidrófila) y son clasificados por el tipo de unión que proporciona la cadena hidrocarbonada en dos grupos de anestésicos locales: las amidas y los ésteres.

PALABRAS CLAVE

Anestésico local, pérdida de sensibilidad, amidas, ésteres.

INTRODUCCION

En el campo odontológico es esencial dar importancia al empleo de anestésicos antes, durante, y después de los tratamientos para evitar la sensación desagradable de dolor, los fármacos utilizados para este fin se investigan desde hace muchos años.^{1,6}

El primer anestésico local empleado clínicamente en el año 1860, fue la cocaína, estudiada por Albert Niemann, pero se comprobó que era adictivo y con una acción terapéutica deficiente. Posteriormente, en 1905, se estudió la procaína. La lidocaína es descubierta por Löfgren en 1943 y hasta el día de hoy es una de las más usadas en la práctica odontológica.^{1,2}

Posteriormente fueron incorporados otros anestésicos, estableciéndose dos grupos: uno éster y otro amida, al primero corresponden: la propoxicaína, procaína, benzocaína, tetracaína, ésta última al ser muy tóxica sólo se aplica tópicamente en el tratamiento de los dientes y encías, al segundo grupo pertenecen: la mepivacaína, bupivacaína, lidocaína, prilocaína, etidocaína y la articaína.³

DEFINICION DE ANESTESICO LOCAL

Un anestésico local es un fármaco capaz de producir en el organismo vivo la interrupción de la conducción nerviosa, de forma temporal y reversible a concentraciones adecuadas en el sitio de acción, con la ulterior pérdida de sensibilidad de una región del cuerpo.^{4,5}

ESTRUCTURA QUIMICA

Los anestésicos locales se encuentran formados por los siguientes componentes:

¹ Univ. Tercer Año Facultad de Odontología UMSA

² Univ. Tercer Año Facultad de Odontología UMSA.
Redactora

- a) *Anillo aromático*, éste le confiere a la molécula del anestésico la liposolubilidad, por lo tanto permite la penetración, la fijación y la actividad del anestésico en el interior del nervio.
- b) *Amina terciaria*, cuya función es conferir la hidrosolubilidad a la molécula del anestésico, por ende tiene la responsabilidad de alcanzar y mantener una concentración adecuada dentro de la célula nerviosa.
- c) *Cadena hidrocarbonada o cadena intermedia*, es la que se encarga de unir el anillo y la amina, ésta puede ser un éster (C=O) o una amida (NH) en cuanto a conformación química se refiere, lo que juega un rol importante en la liposolubilidad, la toxicidad, y duración del anestésico.^{6, 7}

CLASIFICACION DE LOS ANESTESICOS LOCALES

Existen dos grupos determinados a partir del tipo de unión que existe entre la cadena hidrocarbonada y el anillo aromático, éstos son:

- a) *Grupo éster*, que actualmente está en desuso debido a la gran cantidad de reportes de reacciones alérgicas que se presenta tras su uso. A este grupo pertenecen la procaína, 2-cloroprocaína, propoxicaína, tetracaina y benzocaína. Estos fármacos son rápidamente hidrolizados por acción de las pseudocolinesterasas en el plasma sanguíneo.⁷
- b) *Grupo amida*, que son utilizados con más frecuencia en la actualidad, por ser menos alergénico, además de poseer rapidez en la velocidad de inicio y un potencial de acción moderada. A este grupo pertenecen la lidocaína, mepivacaína, prilocaína, bupivacaína, etidocaína y articaína. Estos anestésicos locales se emplean con más frecuencia

y se caracterizan por metabolizarse en los microsomas hepáticos con lentitud.^{1, 7}

PROPIEDADES DE LOS ANESTESICOS LOCALES

Entre las propiedades que los anestésicos locales deben tener, están las siguientes:

- Poseer un pH ácido, para ser hidrolizados por la alcalinidad de los tejidos y así liberar la base libre que el anestésico local posee, que entra en contacto con la fibra nerviosa produciendo una anestesia eficiente.
- Tener como aditivo un vasoconstrictor, la solución más utilizada es la adrenalina al 1/200.000, que influye en el tiempo en el que la base libre del anestésico permanece en contacto con la fibra nerviosa intensificando y prolongando la duración de la analgesia, en ocasiones suele ser necesario el empleo de un anestésico sin vasoconstrictor en alteraciones que el organismo pueda presentar, como problemas cardíacos o trastornos endocrinos, con la desventaja de ser absorbido rápidamente por el aparato circulatorio, tener un tiempo de acción disminuido y poseer riesgo de toxicidad.^{4, 8, 7}
- Tener una concentración eficaz, que dependerá del anestésico usado y de cierto modo del nervio a anestesiar, pues los nervios motores requieren de una concentración mayor del fármaco que los nervios sensoriales.
- El anestésico que tras la síntesis solo se obtiene en polvo, debe reaccionar con el ácido clorhídrico con el fin de obtener una sal soluble que inhiba la propagación de la conducción nerviosa.^{4, 8}

MECANISMO DE ACCION

Los anestésicos locales, son sales que para cumplir su acción deben disociarse en dos moléculas: la primera es una base anestésica y no tiene carga eléctrica y la segunda es un catión y tiene carga eléctrica; la base fácilmente puede atravesar la membrana de la fibra nerviosa gracias a su componente lipofílico, sin embargo el catión no la podrá atravesar por ser hidrosoluble, por lo tanto para que todo el anestésico ingrese al interior del nervio, debe existir una disociación en base y catión hasta que todo el anestésico se encuentre dentro del nervio y se una a sus receptores, una vez efectiva la unión se impide la propagación del impulso nervioso.^{4,9}

La secuencia del bloqueo nervioso es la siguiente:

- Elevación de la temperatura cutánea, por consiguiente vasodilatación.
- Ausencia de la sensación de la temperatura y de dolor.
- Falta de sensación ante cualquier estímulo.
- Pérdida de la percepción táctil y de presión.
- Ausencia de la motricidad.^{5,9}

FARMACOCINETICA

La absorción del anestésico local depende del tipo de fármaco empleado, del sitio de administración, de la concentración generada, de la dosis y del uso de vasoconstrictor.

Los fármacos del grupo éster, se hidrolizan por acción de las pseudocolinesterasas, dando como subproductos metabolitos como el ácido paraaminobenzoico, que junto al anestésico son excretados por el riñón. Si existe alguna disminución en función por parte de las pseudocolinesterasas

habrá mayor concentración del anestésico y por ende mayor toxicidad sistémica.^{8,10}

Los de tipo amida se metabolizan en el hígado por procesos como oxidación, desalquilación, hidrólisis y sulfoconjugación de los metabolitos, posteriormente se excretan por la orina y en pequeñísima cantidad por las heces fecales.^{1,10}

En la piel no se absorbe ningún anestésico, salvo que ésta se encuentre lesionada, en tal caso se aplica tópicamente sobre la lesión.

En las mucosas los anestésicos se absorben rápidamente, especialmente los anestésicos de mayor potencia como la tetracaína y lidocaína; la procaína por el contrario no penetra en las mucosas.^{6,10}

EFFECTOS SECUNDARIOS

En diferentes áreas del organismo los anestésicos tienen efectos secundarios. A continuación se detalla los aspectos más significativos de éstos.¹⁰

- *En el sistema nervioso central*, produce efectos estimulantes, seguidos de depresión en la que hay pérdida de los reflejos, coma y muerte a dosis elevadas, sin embargo a pequeñas dosis produce estimulación psíquica que se manifiesta por excitación, euforia, locuacidad e inquietud.
- *En el sistema nervioso autónomo*, existe un bloqueo del sistema parasimpático, interrumpiendo las funciones vitales involuntarias que éste realiza, cuya consecuencia es la alteración de la frecuencia cardíaca, sequedad de la boca, disminución del peristaltismo gástrico e intestinal.
- *Acción en el útero*, en este órgano pueden existir efectos secundarios en mujeres embarazadas que

presenten alergia al componente vasoconstrictor del anestésico, pues esta sustancia estimula la descarga masiva de histamina lo que ocasiona la contracción a nivel de la musculatura uterina provocando un aborto.

- *Acción a nivel cardiovascular*, a dosis pequeñas produce bradicardia, a dosis medianas provoca taquicardia y a dosis elevadas ocasiona la disminución de la fuerza contráctil del miocardio que puede conducir a la muerte por paro cardíaco.
- *A nivel respiratorio*, a dosis normales no se produce ninguna acción de importancia, sólo a dosis elevadas llegan a provocar depresión respiratoria, paro respiratorio y muerte.^{6, 11}

CONTRAINDICACIONES

Se debe tener mucho cuidado al emplear un anestésico tipo amidas porque se metaboliza en el hígado y se elimina por vía renal, y si alguno de éstos órganos se encuentra dañado, tratándose del primer caso habrá una concentración constante del anestésico en el plasma, lo que desencadena toxicidad por su permanencia, en el segundo caso puede modificarse el pH de la orina, aumentando o disminuyendo la velocidad de excreción.^{10, 12}

El grupo éster de los anestésicos locales, son metabolizados por la enzima pseudocolinesterasa que se encuentra en el plasma, dando como resultado el metabolito PABA (ácido paraaminobenzoico) que ocasiona reacciones alérgicas en algunas personas, en las cuales se contraindica su uso.

Como los anestésicos suelen estar acompañados por un vasoconstrictor, se debe tener cuidado con la administración de dicha sustancia en pacientes con angina de pecho, lesiones miocárdicas e

hipertensión arterial grave, además de estar contraindicado en pacientes con taquicardia paroxística, taquiarritmias absolutas, en aquellos pacientes que reciben tratamiento con beta-bloqueantes no cardioselectivos por el riesgo de desencadenar en bradicardia grave o crisis hipertensiva.^{5, 10, 12}

Se recomienda no administrar ningún tipo de anestésico durante el primer trimestre de embarazo ya que es el periodo de organogénesis; tampoco durante el tercer trimestre de gestación, por la presión que existe en el útero contra la vena cava inferior tras la posición de la paciente en el sillón dental durante el tratamiento odontológico, pues al encontrarse obstruida habrá permanencia del anestésico en el plasma sanguíneo y posterior toxicidad. Sin embargo no ésta estrictamente contraindicado el uso de anestésico local en mujeres que cursan el segundo trimestre de embarazo. A pesar de ello el odontólogo puede recurrir a la FDA (Federación Dental Americana), que establece las categorías: A, B, C, D y X, que indican el grado de teratogenicidad del anestésico.¹²

En pacientes con enfermedades crónicas, como alteraciones del sistema cardiovascular, destacándolo por ser uno de los más elementales, se llega a producir hipotensión, arritmias cardíacas, bradicardia sinusal y un inotropismo negativo por la vasodilatación que el anestésico produce.^{5, 10, 12}

BIBLIOGRAFIA

1. Lorenzo P, Moreno A, Lizasoain I, Leza JC, Moro MA, Portolés A. Velázquez. Farmacología Básica y Clínica. 18^{va} edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid (España) 2008: 181-191.
2. Betran G. Katzung. Farmacología básica y clínica. 9^{na} edición. Editorial

- Manual Moderno. España 2007: 425-435.
3. Lipp M, Daublander M. Anestesia Local en Odontología. 1^{ra} Edición. Editorial Espax. 1998: 29-30.
4. Martínez Martínez A. Anestesia bucal, Guía Práctica. 1^{ra} edición. Editorial Médica Panamericana. Bogotá (Colombia) 2009: 1-10.
5. Monheim M. Leonardo. Anestesia local y control del dolor en la práctica dental. 1^{ra} edición. Editorial Mundi. Buenos Aires (Argentina) 1959: 141-150.
6. Litter Manuel. Compendio de Farmacología. 4^{ta} edición. Editorial El Ateneo. Buenos Aires (Argentina) 1988; 194-200.
7. Tima Péndola M. Anestésicos locales, su uso en odontología. [En línea] 1^{ra} edición. 2007. URL disponible en: http://www.sibudec.cl/ebook/UDEC_Anestesicos_Locales.pdf Fecha de acceso 24 de octubre de 2012
8. Fernández C, Machuca G. Nuevos procedimientos en anestesia local en odontología: el sistema Injex. Avances en odontoestomatología. 2009: 20 (3); 131-138. URL disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v20n3/original2.pdf> Fecha de acceso 24 de octubre de 2012.
9. Smerilli Á.L, Sacot N.J. Anestésicos locales: historia, acción farmacológica, mecanismo de acción, estructura química y reacciones adversas. Revista de la Facultad de Odontología (UBA). 2004: 19 (46); 19-24. URL disponible en: <http://www.odontologia.uba.ar/revista/2004vol19num46/docs/desglose/ANESTESICOS.pdf> Fecha de acceso 24 de octubre de 2012.
10. C. Klaus Müller; Nentwig G. La anestesia local en el paciente con enfermedades crónicas. Quintessence. 2011: 24 (8); 413-418.
11. Pipa-Vallejo A, García-Pola Vallejo M. J. Anestésicos locales en odontoestomatología. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2004; 9(5); 438-43. URL disponible en: <http://www.medicinaoral.com/medoralfree01/v9i5/medoralv9i5p440.pdf> Fecha de acceso 24 de octubre de 2012.
12. Sano J, Colmenares N, Sakkal A, Cedillo M, Duran C. Anestesia local odontológica y embarazo. 2001: 39(2) . URL disponible en: http://www.actaodontologica.com/ediciones/2001/2/anestesia_local_odontologica_embarazo.asp Fecha de acceso 25 de octubre de 2012.