

Variación en los signos vitales asociados a la administración de anestésico local con vasoconstrictor.

Variation in vital signs associated with the administration of a local anesthetic with vasoconstrictor.

Dr. José Martín Núñez Martínez

Departamento de Atención a la Salud
Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.
México, Distrito Federal.

Dra. Patricia E. Alfaro Moctezuma

Departamento de Atención a la Salud
Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.
México, Distrito Federal.

Dra. Erika Cenoz Urbina

Departamento de Atención a la Salud
Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.
México, Distrito Federal.

Dra. Carmen Osorno Escareño

Departamento de Atención a la Salud
Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.
México, Distrito Federal.

Diego Armando Méndez Aquino

Pasante de Servicio Social de la Licenciatura en
Estomatología,
Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.

Recibido: Enero de 2011.

Aceptado para publicación: Abril 2011

Resumen.

Objetivo: Identificar las variaciones en los signos vitales después a la administración de anestésico local con vasoconstrictor.

Diseño de estudio: Estudio descriptivo transversal, en el que se incluyeron 90 pacientes sin enfermedades sistémicas cardiovasculares que modifiquen los signos vitales, que asistieron a las clínicas estomatológicas de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco (UAM-X). A cada paciente se le tomaron los signos vitales en dos momentos: antes de la infiltración anestésica y después de 10 minutos. El anestésico local utilizado fue la lidocaína (2%) y el vasoconstrictor la epinefrina (1:100 000). La técnica anestésica utilizada en todos los casos fue para el bloqueo del nervio alveolar inferior.

Resultados: El 77.78% de los sujetos fueron mujeres y el 22.22% hombres, (edad = 26.67 ± 12.85 años). Mediante t pareada se identificó diferencia estadística significativa entre la primera y la segunda medición de la frecuencia cardiaca (72.367 ± 7.419 y 73.733 ± 6.986 respectivamente; t= -2.636; p=0.010). No se

observaron diferencias estadísticamente significativas entre el primero y segundo momentos de medición de la tensión arterial diastólica, tensión arterial sistólica y frecuencia respiratoria. Con un modelo de regresión lineal se correlacionó la dosis de anestésico con las diferencias observadas en los signos vitales entre el primero y segundo momentos, obteniéndose una correlación significativa positiva entre los valores de frecuencia cardíaca y dosis anestésica ($R^2=0.078$; $p= 0.008$), y entre frecuencia respiratoria y dosis ($R^2=0.043$; $p= 0.051$). Los valores de los demás signos vitales no se correlacionaron significativamente con la dosis del anestésico.

Conclusiones: El anestésico local mas empleado en odontología incrementa los valores de algunos signos vitales, situación importante a considerar, ya que puede provocar accidentes y complicaciones en pacientes susceptibles (enfermedades cardiovasculares) que son atendidos en la práctica profesional.

Palabras clave: Anestésico local, vasoconstrictor, dosis, signos vitales.

Abstract.

Objective: To identify changes in vital signs after the administration of a local anesthetic with vasoconstrictor.

Study Design: A descriptive cross-sectional study involving 90 patients with no systemic cardiovascular disease altering their vital signs, who attended the dental clinics of the Metropolitan Autonomous University-Xochimilco. The patients' vital signs were taken twice for each person: before the local infiltration of the anesthesia and 10 minutes after. The anesthetic used was lidocaine (2%), with epinephrine used as the vasoconstrictor (1:100 000). The technique used in all cases was truncal block of the inferior alveolar nerve.

Results: 77.78% of the subjects were female and 22.22% male (age = 26.67 ± 12.85 years). Using a paired t test, a statistically significant difference was identified between the first and second measurements of heart rate (72.367 ± 7.419 and 73.733 ± 6.986 , respectively; $t = 2636$, $p = 0.010$). There were no statistically signifi-

cant differences between the first and second readings of diastolic blood pressure, systolic blood pressure and respiratory rate measurement times.

Using a linear regression model, the dose of anesthetic was correlated with the differences in vital signs between the first and second measurement times, resulting in a significant positive correlation between the values of heart rate and anesthetic dose ($R^2 = 0.078$, $p = 0.008$), and between respiratory rate and dose ($R^2 = 0.043$, $p = 0.051$). The values of the other vital signs were not significantly correlated with the dose of anesthetic.

Conclusions: The local anesthetic most commonly used in dentistry increases the values of certain vital signs, an important factor to bear in mind since it may cause accidents and complications in patients who are prone to cardiovascular disease and receiving dental treatment.

Key words: Local anesthetic, vasoconstrictor, dose, vital signs.

Introducción.

En el área médica los anestésicos locales son los fármacos más seguros para el manejo y control del dolor y son administrados de manera rutinaria.¹⁻³

La lidocaína fue el primer anestésico local tipo amida utilizado en odontología y combinado con un vasoconstrictor como la epinefrina, es el más utilizado actualmente a nivel mundial.⁴⁻⁶ La inclusión del vasoconstrictor es un método eficaz para disminuir la toxicidad sistémica del anestésico, brindar una hemostasia adecuada durante procedimientos quirúrgicos, mejorar la calidad del bloqueo anestésico e incrementar su tiempo de duración.⁴⁻⁸

Un bloqueo anestésico inadecuado provoca un dolor estresante para el paciente, causando la liberación de catecolaminas endógenas en mayor cantidad de las que contiene el anestésico^{5, 6, 9, 10} esto da como resultado un incremento en la presión sanguínea y efectos cardiotóxicos.^{7, 9, 10} Se han realizado estudios sobre los efectos cardiovasculares de la lidocaína con epinefrina^{4, 6, 7}; Meral⁵ reporta que la lidocaína con epinefrina causa mínimas consecuencias hemodinámicas, Brown⁷ y Mechan⁸ afirman que la epinefrina incrementa la frecuencia cardiaca (FC) y la ten-

sión arterial sistólica (TAS), pero que reduce la tensión arterial diastólica (TAD). Por otro lado, no existen estudios que valoren la frecuencia respiratoria (FR), sin embargo, se ha evaluado la saturación de oxígeno con resultados contradictorios, ya que algunos autores mencionan que no existen cambios en el consumo de oxígeno del miocardio^{5, 10} mientras que otros afirman que hay incremento en tal consumo.⁷

Laragoit¹⁰, Conrado¹¹ y Neves¹² mencionan que la lidocaína (2%) con epinefrina (1:100 000) proporciona una adecuada anestesia local y no causa un incremento significante en la FC ni en la presión sanguínea.

La American Heart Association y la American Dental Association recomiendan utilizar anestésicos locales con epinefrina sin riesgo en pacientes cardíacos, siempre y cuando se administren cuidadosamente y realizando aspiración antes de la infiltración, pero no establecen dosis máximas⁶, mientras que Malamed¹³ recomienda no emplear más de 40 µg de epinefrina por cita. El propósito de este estudio fue evaluar la variación de los signos vitales después del bloqueo del nervio alveolar inferior anestésico local (lidocaína 2% y epinefrina 1:100 000) en pacientes odontológicos.

Materiales y métodos.

Estudio descriptivo transversal, en el que se incluyeron 90 pacientes sin enfermedades sistémicas cardiovasculares que modifiquen los valores de los signos vitales, que asistieron a las clínicas estomatológicas de la UAM-Xochimilco (turno matutino) y que requirieran la aplicación de anestésico local para su tratamiento dental. Todos los pacientes aceptaron participar en la investigación firmando el consentimiento informado. A cada paciente se le tomaron los signos vitales en dos momentos, antes de la infiltración anestésica (momento 1): tensión arterial sistólica (TAS1), tensión arterial diastólica (TAD1), frecuencia cardíaca (FC1) y frecuencia respiratoria (FR1). Después de 10 minutos (momento 2), y sin haber iniciado el tratamiento dental se registraron nuevamente los signos vitales (TAS2, TAD2, FC2 y FR2). El anestésico local utilizado fue la lidocaína (2%) y el vasoconstrictor la epinefrina (1:100 000) de la misma casa farmacéutica. La técnica anestésica utilizada en todos los casos fue la misma para el bloqueo del nervio alveolar inferior, verificando siempre que no existiera inyección intravascular. La dosis del anestésico fue registrada en mg de lidocaína / µg de epinefrina dependiendo de la cantidad de cartuchos empleados. Los signos vitales fueron registrados por el mismo operador en todos los casos, palpando la arteria radial para medir la FC, inspección torácica para la FR y para la tensión arterial (TAS y TAD) se utilizó el mismo baumanómetro de mercurio y estetoscopio. Los datos obtenidos en todos los registros, que incluye los valores de los signos vitales antes y posterior a la administración del anestésico local, así como las diferencias y asociaciones entre ellos fueron analizados con el programa estadístico SYSTAT versión 12.0.®

Resultados.

Del total de los sujetos incluidos en el estudio, el 77.78% fueron mujeres y el 22.22% hombres, con edad = 26.67 ± 12.85 años. Mediante t pareada se identificó diferencia estadística significativa entre FC1 y FC2 (72.367 ± 7.419 y 73.733 ± 6.986 respectivamente; $t = -2.636$; $p = 0.010$). Se obtuvieron diferencias no significativas ($p > 0.05$) entre TAD1 (72.111 ± 6.950) y TAD2 (73.222 ± 7.162), entre TAS1 (109.222 ± 10.192) y TAS2 (109.889 ± 9.772) y entre FR1 (22.622 ± 3.911) y FR2 (22.289 ± 3.389).

En un modelo de regresión lineal se analizó como variable independiente la dosis de anestésico y como variables dependientes las diferencias registradas en los signos vitales entre el primero y segundo momentos. Sólo hubo correlación significativa positiva entre la diferencia observada en la FC con la dosis del anestésico ((FC1-FC2: $R^2 = 0.078$; $p = 0.008$), así como entre la diferencia de la FR con la mencionada dosis (FR1-FR2: $R^2 = 0.043$; $p = 0.051$). Los demás signos vitales no tuvieron correlación significativa con la dosis anestésica (TAS1-TAS2: $R^2 = 0.013$; $p = 0.280$, TAD1-TAD2: $R^2 = 0.020$; $p = 0.180$).

Con base a los resultados anteriores y empleando los coeficientes obtenidos de la constante y dosis de anestésico, se elaboró un modelo predictivo para estimar el aumento que presentarían los signos vitales en relación con el aumento de la dosis administrada del anestésico (Figura 1, Figura 2 y Figura 3). Para dicha estimación se usó como base el número de cartuchos de anestesia (36mg de lidocaína / 18µg de epinefrina por cartucho utilizado).

Discusión.



Figura 1. Modelo predictivo de la variación en la frecuencia cardíaca en relación a la dosis de anestésico.



Figura 2. Modelo predictivo de la variación en la frecuencia respiratoria en relación a la dosis de anestésico.

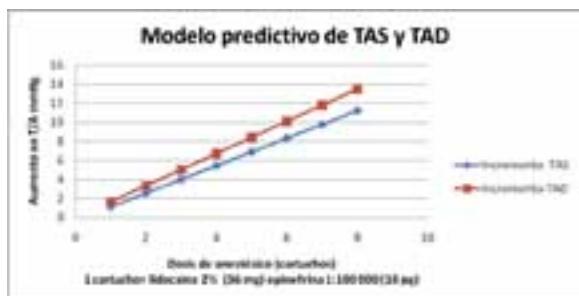


Figura 3. Modelo predictivo de la variación en las tensiones arteriales sistólica y diastólica en relación a la dosis de anestésico.

La lidocaína con epinefrina es el anestésico más empleado en estomatología.⁴⁻⁶ Diversos estudios se han realizado con el objetivo de identificar la variación en los signos vitales asociadas al anestésico local con y sin vasoconstrictor.^{4, 6, 7} Malamed¹⁴ recomienda una dosis máxima de 4.4 mg/kg de peso de lidocaína 2% con epinefrina 1:100 000, con un máximo absoluto de 300mg, lo que representa 8.3 cartuchos, medida que se empleó como referencia máxima en dosis de anestésico para el cálculo en el modelo predictivo sugerido.

En el presente estudio se identificó un aumento significativo entre la FC inicial y el valor registrado 10 minutos después de la inyección. Con base en el modelo predictivo elaborado, se presumiría un incremento de casi 8 pulsaciones por minuto, tras la administración de 3 cartuchos de anestésico (108 mg de lidocaína/54µg de epinefrina), coincidiendo con los estudios de Brown⁷ y Mechan⁸; este último afirma que los efectos causados por las catecolaminas exógenas se observan 10 minutos después de la administración del anestésico aunque Niwa⁶, y Liau⁹ consideran que estos efectos se dan después de 3 a 5 minutos, lo que justifica el por qué registramos los signos vitales después de 10 minutos de la infiltración.

La TAS y la TAD no se vieron incrementadas significativamente, sin embargo, mediante el modelo predictivo se observó que existe una correlación positiva entre la dosis de anestésico y el incremento en TAS y TAD, la cual sugiere que con tres cartuchos, la TAS aumentaría casi 4 mm Hg y la TAD cinco mm Hg, situación que debe ser considerada en pacientes hipertensos, ya que si la TAD se eleva más de 120 mm Hg se puede desatar una crisis hipertensiva.¹⁵

Brown⁷ reportó un incremento en la FR, coincidiendo con el este estudio, por otro lado, empleando el modelo predictivo se esperaría que con tres cartuchos la FR aumentaría 2.5 respiraciones por minuto.

Conclusiones.

El anestésico local más empleado en odontología modifica los valores en los signos vitales en pacientes sanos, situación importante a considerar, para una posterior valoración de su efecto en pacientes susceptibles (enfermedades cardiovasculares) que son atendidos en la práctica profesional.

El dentista de práctica general debe realizar una historia clínica meticulosa de cada paciente, para identificar aquellos con enfermedades cardiovasculares que deban tener un control más estricto con la administración de anestésicos, por lo que se recomienda que en todos los pacientes se tomen los signos vitales antes de iniciar el tratamiento para identificar variaciones que pudieran requerir atención médica, además de que durante la administración del anestésico local siempre debemos verificar que no exista inyección intravascular para reducir riesgos asociados a variaciones en los signos vitales. También debemos de verificar la concentración de epinefrina en cada cartucho, ya que actualmente se comercializan anestésicos con vasoconstrictor a concentraciones hasta de 1:80 000, la cual contiene mayor cantidad de epinefrina (22.5µg).

Bibliografía.

1. Malamed SF. Local anesthetics: dentistry's most important drugs, clinical update 2006. J Calif Dent Assoc. 2006;34:971-6.
2. Hawkins JM, Moore PA. Local anesthesia: advances in agents and techniques. Dent Clin North Am. 2002;46:719-32.
3. Budenz AW. Local anesthetics in dentistry: then and now. J Calif Dent Assoc. 2003;31:388-96.
4. Niwa H, Tanimoto A, Sugimura M, Morimoto Y, Hanamoto H. Cardiovascular effects of epinephrine under sedation with nitrous oxide, propofol, or midazolam. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2006;102:e1-e9.
5. Meral G, Tasar F, Sayin F, Saysel M, Kir S, Karabulut E. Effects of lidocaine with and without epinephrine on plasma epinephrine and lidocaine concentrations and hemodynamic values during third molar surgery. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2005;100:e25-30.
6. Niwa H, Sugimura M, Satoh Y, Tanimoto A. Cardiovascular response to epinephrine-containing local anesthesia in patients with cardiovascular disease. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2001;92:610-6.
7. Brown RS, Rhodus NL. Epinephrine and local anesthesia revisited. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2005;100:401-8.
8. Meechan JG, Cole B, Welbury RR. The influence of two different dental local anaesthetic solutions on the haemodynamic responses of children undergoing restorative dentistry: a randomised, single-blind, split-mouth study. Br Dent J 2001;190:502-4.
9. Liau FL, Kok SH, Lee JJ, Kuo RC, Hwang CR, Yang PJ, et al. Cardiovascular influence of dental anxiety during local anaesthesia for tooth extraction. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2008;105:16-26.

10. Laragoiti AB, Neves RS, Neves IL, Vieira JE. Locoregional anesthesia for dental treatment in cardiac patients: a comparative study of 2% plain lidocaine and 2% lidocaine with epinephrine (1:100,000). *Clinics (Sao Paulo)* 2009;64:177-82.
11. Conrado VC, de Andrade J, de Angelis GA, de Andrade AC, Timerman L, Andrade MM, et al. Cardiovascular effects of local anesthesia with vasoconstrictor during dental extraction in coronary patients. *Arq Bras Cardiol* 2007;88:507-13.
12. Neves RS, Neves IL, Giorgi DM, Grupi CJ, César LA, Hueb W, et al. Effects of epinephrine in local dental anesthesia in patients with coronary artery disease. *Arq Bras Cardiol* 2007;88:545-51.
13. Malamed SF, Robbins KS. Medical emergencies in the dental office. 5th ed. St. Louis: Mosby; 2000 p. 437-53.
14. Castellanos JL, Díaz LM, Gay O. Manejo dental de pacientes con enfermedades sistémicas. En: Medicina en Odontología. 2a ed. México: El Manual Moderno; 2002 p.4-5.

Correspondencia.

Dr. José Martín Núñez Martínez
Calzada del Hueso 1100
Edif. H Planta Baja
Col. Villa Quietud
Delegación Coyoacán
CP. 04960, México D.F.
e-mail: mnunez@correo.xoc.uam.mx