

Artículo OriginalISSN:1315 2823
INDICE REVENCYT:RV0003
LATINDEX: 18219
PERIODICA**Valores de tensión arterial de pacientes que recibieron anestésico local con adrenalina durante la extracción de terceros molares****Values of blood pressure of patients receiving local anesthetic with adrenaline during third molar extraction**Mora Oscar¹, Sofos Stavros², Mora Simón².¹ DDS, MD, PhD, Cirujano Bucal y Maxilofacial, Profesor de la Cátedra de Cirugía Bucal del pregrado de Odontología de la Universidad de Carabobo,² DDS.
oscar-katty@gmail.com

Recibido: 15/09/2012

Aceptado: 05/11/2012

Resumen

La presente investigación tuvo como propósito, determinar los valores tensionales luego de la infiltración con un anestésico local con vasoconstrictor. Se planteó un estudio de campo, de tipo descriptivo. La muestra estuvo constituida por 104 pacientes que acudieron al diplomado de Cirugía Bucal de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, entre marzo del 2011 a febrero del 2012, para la exodoncia de terceros molares retenidos. El anestésico usado fue lidocaína al 2% con epinefrina 1:100.000. Se usó una guía de observación, en la cual se registraron los valores tensionales antes de la intervención, 10 minutos después la primera infiltración y al finalizar el acto quirúrgico. Como resultado se obtuvo que la media de la presión sistólica fue de 120,41 mmHg antes de la infiltración, 120,15 mmHg a los 10 minutos y 123,10 mmHg al finalizar la intervención. Para la presión diastólica, 76,31 mmHg antes de infiltrar el vasoconstrictor, 75,53 mmHg a los 10 minutos de la primera infiltración y 76,61 mmHg al finalizar la intervención quirúrgica. Se concluye que, debido a que los resultados obtenidos no evidencian cambios significativos en los valores tensionales, es seguro el uso del mismo en todo acto que amerite anestesia local con vasoconstrictor.

Palabras clave: hipertensión, vasoconstrictor, epinefrina, anestésico local.**Summary. Values of blood pressure of patients receiving local anesthetic with adrenaline during third molar extraction.**

The aim of present research, was to determine the tensional values after infiltration with a local anesthetic with vasoconstrictor. A field, descriptive type study rose. The sample for this study consisted of 104 patients who attended the postgraduate program in Oral Surgery of University of Carabobo's Faculty of Dentistry, between March of 2011 and February of 2012, for the extraction of third molars. The local anesthetic used was lidocaine 2% with epinephrine 1:100,000. A guide for direct observation was used, in which tension values were recorded before surgery, 10 minutes after the first infiltration with local anesthetic and after the surgery. As a result it was found that the mean systolic blood pressure was 120,41 mmHg prior to infiltration, 120,15 mmHg 10 minutes after the intervention and 123,10 at the end. As for the diastolic pressure, it was 76,31 mmHg before infiltrating the vasoconstrictor, 75,53 mmHg after 10 minutes of the first injection and 76,61 mmHg at the end of surgery. It was concluded that, because of the results did not show significant changes in the tension values, it is safe to use it in any act that requires local anesthesia with vasoconstrictor.

Key words: hypertension, vasoconstrictor, epinephrine, local anesthetic.

Introducción

Más de 12 millones de personas anualmente, en todo el mundo, sufren de Hipertensión Arterial Sistémica (HTAS)¹. La HTAS es una enfermedad con un rango de mortalidad, en Latino América y el Caribe relativamente elevado, siendo superada solo por la Cardiopatía Isquémica, Infarto al Miocardio y Accidentes de Tránsito en este orden, estando más afectado el sexo femenino.²

El fármaco más usado por el Odontólogo es el anestésico local, el cual contiene un agente reductor, un conservante, un vehículo, sustancias auxiliares y un vasoconstrictor³. La mayoría de los anestésicos locales de uso odontológico van acompañados de epinefrina en concentraciones que oscilan entre 1:50.000 y 1:250.000 sin embargo, las concentraciones más aceptadas son las de 1:80.000 y 1:100.000.⁴

Con la asociación del vasoconstrictor, se disminuye el tiempo de absorción del anestésico local y así puede incrementar la duración de la anestesia, como la intensidad de bloqueo. Otros efectos favorables son el mejor control del sangrado, debido a la isquemia que se desarrolla en la zona y al aumento de la seguridad, puesto que al necesitar dosis menos de anestesia, disminuimos el peligro tóxico.⁵

No obstante, otros estudios reportan que los beneficios que proporcionan, a veces se ven opacados por los potenciales riesgos de complicaciones médicas graves. Las contraindicaciones de los vasoconstrictores están bien documentadas, pero una crítica en relación con las actuales directrices, es su vaguedad y ambigüedad en pacientes médicamente comprometidos con enfermedades cardiovasculares u otro tipo de condiciones sistémicas. De esta manera, aún existen controversias acerca del uso de vasoconstrictores en pacientes hipertensos. La principal preocupación ha sido siempre un repentino y dramático aumento de la presión arterial, que podría conducir a una complicación riesgosa

para la vida. Además del aumento de la duración de la anestesia local y de un mejor control del dolor, los vasoconstrictores pueden reducir la masiva liberación de catecolaminas endógenas, a menudo asociados con la ansiedad y el estrés relacionados con el tratamiento dental. Esta es una consideración importante en una persona hipertensa, pero existen casos en los que el uso de vasoconstrictores debe evitarse.⁴

Siendo la HTAS una de las patologías más comunes en los pacientes que visitan clínicas dentales, representa una gran complicación la presencia de un repentino y drástico aumento de la misma, que podría amenazar la vida. Por esta razón, se afirma que la anestesia local con vasoconstrictores se debe evitar en pacientes con hipertensión severa o no controlada, aunque los efectos de las soluciones con vasoconstrictores sobre la presión arterial y la frecuencia del pulso han sido polémicos. Se ha demostrado que las catecolaminas (2% lidocaína que contienen epinefrina 1:80.000) en los anestésicos locales, provocaban un aumento de la presión arterial.⁵

Por todo lo expuesto, esta investigación tiene como propósito determinar las variaciones, de estar presentes, en las cifras tensionales al infiltrar un anestésico local que contenga vasoconstrictor, en pacientes que acuden a la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo y, de conseguir variaciones en la tensión arterial, ¿serán éstas lo suficientemente importantes clínicamente, como para que exista la necesidad de evitar la colocación de este fármaco en pacientes con antecedentes cardiovasculares? tratando así de responder, las controversias existentes respecto al tema.

Materiales y métodos

La investigación se inscribe en el tipo de trabajo descriptivo, cuantitativo, básico, comparativo y de campo⁶. En cuanto al tiempo en que se llevó a cabo el estudio, tiene diseño longitudinal. Todos los datos recogidos fueron organizados en matrices y se procesaron a través del programa estadístico SPSS 16. Los resultados se organizaron de acuerdo a los objetivos de la investigación en cuadros y gráficos de distribución absoluta y porcentual y se realizó su análisis descriptivo e

inferencial. A todos los pacientes se les entregó un consentimiento informado de acuerdo a los principios éticos de experimentación en humanos y de acuerdo a la declaración de Helsinki de 1975, revisada en el año 2008, donde todos aceptaron formar parte de la investigación.

La población estuvo integrada por 678 pacientes, que acudieron al diplomado de Cirugía Bucal de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, para la exodoncia de terceros molares retenidos, de la cual se obtuvo una muestra de tipo probabilístico aleatorio simple y la misma constó de 104 pacientes, para cuya atención es imperativo el bloqueo anestésico, que en este caso contó de lidocaína al 2% con epinefrina 1:100.000, siendo desarrollada entre los meses de marzo del 2011 a febrero del 2012.

La técnica empleada fue la observación de las cifras tensionales obtenidas, siendo éstas registradas en una guía de observación. En esta se registraron, por cada paciente, los datos de interés epidemiológico (edad, sexo, tipo de intervención realizada), los valores de tensión arterial antes de la infiltración, su ubicación en la clasificación de pacientes hipertensos actualizada en mayo del 2003 por el Séptimo Reportaje del Comité Nacional Unido de Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión⁷, los valores tensionales a los 10 minutos de la infiltración con los fármacos y los valores tensionales al culminar el procedimiento odontológico, así como el número de cartuchos de Lidocaína-Epinefrina utilizados.

Procedimiento

1. Registro del valor de la tensión arterial (diastólica y sistólica) utilizando un esfigmomanómetro aneroide (el mismo para todos), antes de la infiltración anestésica y ubicando al paciente, según la clasificación de pacientes hipertensos, actualizada en mayo del 2003 por el Séptimo Reportaje del Comité Nacional Unido de Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión.⁷
2. Infiltración de anestésico local (lidocaína al 2%) combinado con vasoconstrictor

(Epinefrina 1:100.000), donde la dosis máxima fue calculada por el operador en base a los datos aportados por el paciente en el interrogatorio durante el llenado de la historia.

3. Registro del valor de la tensión arterial (diastólica y sistólica) utilizando un esfigmomanómetro aneroide, a los 10 minutos de la infiltración anestésica.
4. Registro del valor de la tensión arterial (diastólica y sistólica) utilizando un esfigmomanómetro aneroide, una vez finalizada la intervención odontológica. Importante destacar que se usó siempre el mismo brazo para todas las tomas tensionales de cada paciente y se realizó por los autores (manteniendo cada uno el mismo paciente de principio a fin del procedimiento).

Resultados

La mayoría de los pacientes sometidos a extracción del tercer molar, en el diplomado de cirugía bucal de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, entre marzo de 2011 y febrero de 2012, poseen una tensión arterial normal, representado por 70,2 %; seguido de 23,1% de los sujetos evaluados que se clasifican como pre-hipertensos, luego se muestra 4,8% de elementos con hipertensión arterial grado I y finalmente apenas 1,9% de los individuos en cuestión, evidenciaron tener hipertensión arterial grado II, antes de la infiltración anestésica.

La presión arterial sistólica presentó una media de 120,41 mmHg, antes de la infiltración con el vasoconstrictor contenido en el anestésico local de tipo infiltrativo; 120,15 mmHg a los 10 minutos de la infiltración con los fármacos y 123,10 mmHg al culminar el procedimiento quirúrgico (Tabla 1). En cuanto a la presión arterial diastólica, esta presentó una media de 76,31 mmHg, antes de la infiltración con el vasoconstrictor contenido en el anestésico local de tipo infiltrativo; 75,53 mmHg a los 10 minutos de la infiltración con los fármacos y 76,61 mmHg al culminar el procedimiento quirúrgico (Tabla 2).

Tabla 1. Estadísticos descriptivos relacionados a la tensión arterial sistólica: antes, a los 10 minutos y al finalizar la intervención odontológica de los pacientes sometidos a extracciones de terceros molares en el Diplomado de Cirugía Bucal de la Facultad de Odontología - Universidad de Carabobo. Marzo 2011 - Febrero 2012.

| | Tensión arterial sistólica antes de la infiltración anestésica | Tensión arterial sistólica a los 10 minutos de la infiltración anestésica | Tensión arterial sistólica al finalizar la intervención odontológica |
|-------------------|--|---|--|
| N | 104 | 104 | 104 |
| Mínimo | 98 | 105 | 90 |
| Máximo | 169 | 148 | 150 |
| Media | 120.41 | 120.15 | 123.10 |
| Desviación típica | 13.008 | 11.181 | 12.878 |

Posteriormente se realizó el tratamiento estadístico inferencial a través del programa SPSS 16, requiriéndose de una prueba de contraste paramétrico, debido a que la muestra estudiada es representativa y además las características objeto de estudio, se midieron en una escala de razón, mediante el análisis de varianza de un factor con mediciones repetidas del procedimiento Modelo Lineal General, tanto para la presión arterial sistólica como para la presión arterial diastólica, obteniéndose los siguientes resultados: Para la tensión arterial sistólica usando la prueba de contrastes multivariados, la Traza de Pillai y demás pruebas de contrastes multivariados asociados presentan un $F = 4,049$ y una significación $p = 0,02 < 0,05$, por lo tanto se puede rechazar la hipótesis nula (H_{01}) de igualdad de medias y concluir que los valores promedio de tensión arterial sistólica no son los mismos antes de la infiltración anestésica, a los 10 minutos de la infiltración anestésica y al finalizar la intervención quirúrgica en los pacientes objeto de estudio.

Por otra parte, la prueba de Mauchly para esfericidad de las estimaciones, dio un valor de 0,995 con una significación $p = 0,756 > 0,05$ lo que viene a señalar que se puede asumir esfericidad en la matriz de varianzas-covarianzas y en consecuencia, las decisiones sobre los efectos de los valores de la tensión arterial sistólica, pueden basarse en la aproximación univariada de los efectos dentro de las estimaciones de la variable tensión arterial sistólica intra sujetos, en donde se ve el estadístico de la esfericidad asumida

Tabla 2. Estadísticos descriptivos relacionados a la tensión arterial diastólica: antes, a los 10 minutos y al finalizar la intervención odontológica de los pacientes sometidos a extracciones de terceros molares en el Diplomado de Cirugía Bucal de la Facultad de Odontología - Universidad de Carabobo. Marzo 2011 - Febrero 2012.

| | Tensión arterial diastólica antes de la infiltración anestésica | Tensión arterial diastólica a los 10 minutos de la infiltración anestésica | Tensión arterial diastólica al finalizar la intervención odontológica |
|-------------------|---|--|---|
| N | 104 | 104 | 104 |
| Mínimo | 60 | 60 | 60 |
| Máximo | 110 | 110 | 110 |
| Media | 76.31 | 75.53 | 76.61 |
| Desviación típica | 8.379 | 7.776 | 9.088 |

con un valor $F = 4,199$ y el nivel crítico sig. = 0,016 lo que permite concluir que los valores de tensión arterial sistólica no son los mismos en las tres medidas obtenidas por los pacientes investigados. Finalmente, en la figura número 1 se evidencian las diferencias existentes entre las medias marginales, estimadas en los tres momentos en que se evaluó la tensión arterial sistólica a los pacientes objeto de estudio.

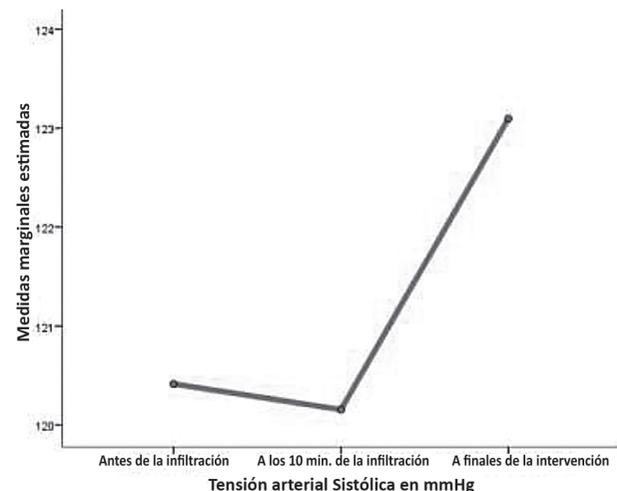


Figura 1. Diagrama de líneas representando el efecto del factor tensión arterial sistólica en los sujetos objeto de estudio.

En relación con la tensión arterial diastólica se desplegaron los siguientes resultados: En la prueba de contrastes multivariados, la Traza de Pillai y demás pruebas de contrastes multivariados asociados presentan un $F = 0,855$ y una significación $p = 0,429 > 0,05$, por lo tanto se concluye que los valores promedio de

tensión arterial diastólica, son los mismos antes de la infiltración anestésica, a los 10 minutos de la infiltración anestésica y al finalizar la intervención quirúrgica en los pacientes objeto de estudio. Por otra parte la prueba de Mauchly para esfericidad de las estimaciones, dio un valor de 0,863 con una significación $p= 0,001 < 0,05$ lo que viene a señalar que no se puede asumirse esfericidad en la matriz de varianzas-covarianzas y en consecuencia, las decisiones sobre los efectos de los valores de la tensión arterial diastólica no pueden basarse en la aproximación univariada, no obstante en esta situación, se puede utilizar el estadístico F univariado aplicando el índice corrector épsilon; así se tiene que, de acuerdo con los resultados univariados, se comprobó que las cuatro versiones del estadístico F, la no corregida esfericidad asumida y las tres corregidas, Greenhouse-Geiser, Huynh-Feldt y límite inferior, condujeron a la misma conclusión, puesto que el nivel crítico de significación es, en todos los casos mayor que 0,05.

Por todo lo anterior, se concluye que los valores de tensión arterial diastólica, son los mismos en las tres medidas obtenidas por los pacientes investigados. Finalmente, en la figura número 2 se observan las diferencias existentes entre las medias marginales, estimadas en los tres momentos en que se evaluó la tensión arterial diastólica a los pacientes objeto de estudio, las cuales no son significativas.

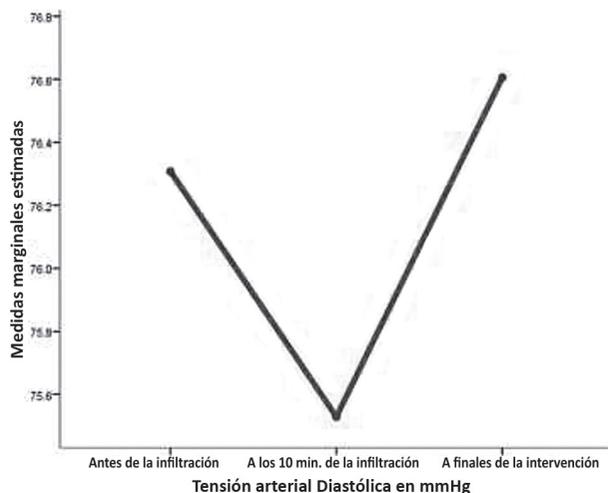


Figura 2. Diagrama de líneas representando el efecto del factor tensión arterial diastólica en los sujetos objeto de estudio.

Discusión

En una revisión sistemática de los efectos cardiovasculares de la epinefrina, en pacientes odontológicos hipertensos en el 2002, el uso de este fármaco en pacientes hipertensos no controlados se asoció con aumentos pequeños y poco significativos de presión sanguínea sistólica y diastólica.⁸

Gungormus y Buyukkurt⁴ investigaron los cambios en la presión sanguínea de pacientes hipertensos, los cuales fueron sometidos a una extracción dental bajo anestesia local con vasoconstrictor. La muestra consistió en 64 sujetos, dividiéndolos en normotensos e hipertensos y como anestésico local, se utilizó la articaína HCl con 0,012 mg de epinefrina para todos los pacientes, extrayéndose un diente de cada uno. El análisis de datos indicó que no habían cambios estadísticamente significativos en la presión sanguínea, tanto sistólica como diastólica para ambos normotensos e hipertensos. En ella tomaron como medida, los valores de 140/80 mmHg para separar a los pacientes hipertensos de los normotensos.

Por tanto, en la mencionada investigación⁴, no siguieron la clasificación de pacientes hipertensos del Comité Nacional Unido de Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión, que a la fecha de aceptación del artículo, estaba vigente la sexta modificación realizada en el año 1997. Asimismo, en su protocolo de toma de tensión arterial, realizan las medidas antes de la infiltración con el anestésico local ligado al vasoconstrictor, justo después de la exodoncia y 5 minutos después de esta, obviando la toma de tensión arterial a los 10 minutos de la infiltración con los fármacos, tiempo en donde ocurren los cambios metabólicos atribuibles a la epinefrina⁹. A pesar de esta metodología distinta, que quizá no es la más adecuada, sus resultados coinciden con los de este estudio.

Elad y col.¹⁰, estudiaron el efecto cardiovascular de la anestesia local de la articaína más adrenalina 1:200.000, contra la lidocaína más adrenalina 1:100.000 en pacientes médicamente con compromiso cardíaco. Su objetivo fue comparar la seguridad cardiovascular de 2 anestésicos locales: articaína

contra una solución de lidocaína estándar en pacientes con problemas cardiovasculares. Se usó un sistema computarizado, que permitió una recolección longitudinal continua de datos: electrocardiograma (ECG), saturación de oxígeno, presión sanguínea (PS) y ritmo cardíaco (RC). No se consiguieron cambios clínicos importantes. A pesar de que el método de recolección de datos resultó más completo y confiable que el empleado en la presente investigación, de igual manera se consiguieron resultados similares en cuanto a los niveles tensionales.

De igual manera, Niwa y col.¹¹, examinaron la seguridad del anestésico local con epinefrina en su contenido, para el uso en pacientes con enfermedades cardiovasculares. Los resultados arrojaron que la presión sanguínea sistólica se incrementó en 4,1% posterior a la inyección del anestésico local con epinefrina. Consecuentemente, el ritmo producto de la presión se incrementó en 10%. Ningún paciente se quejó de síntomas cardíacos. No se presentaron diferencias significativas en respuestas hemodinámicas relacionadas con el grado de capacidad funcional. Se concluyó que la administración de lidocaína con epinefrina es segura y tuvo pocas, si no ningunas, consecuencias hemodinámicas en pacientes con enfermedades cardiovasculares, coincidiendo con los resultados de la presente investigación; sin embargo, en cuanto a la clasificación de los pacientes de la muestra, Niwa los cataloga según la Clasificación Funcional de la Asociación Cardíaca de Nueva York aceptada en 1964, pudiendo utilizar una clasificación actualizada para la época, como la clasificación de pacientes hipertensos del Comité Nacional Unido de Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión, que a la fecha de publicación del artículo estaba vigente. Cabe destacar que empleando un cartucho de lidocaína al 2% con epinefrina 1:100.000, no se advierten cambios, ni en la frecuencia cardíaca ni en presión sanguínea.¹²

En el estudio realizado por Hersh y col.¹³, en el que se describieron los efectos farmacocinéticos y cardiovasculares de altas dosis de articaína con epinefrina al 1:100.000 y 1:200.000 reportan, a diferencia de esta investigación, que la tensión

sistólica a los 10 minutos de infiltración, sufrió un incremento significativamente mayor cuando los sujetos fueron tratados con articaína 1:100.000 (130,6± 2,4 mm Hg error estándar) que al ser tratados con articaína 1:200.000 (124,8 ± 2,3 mm Hg), atribuyendo este aumento de la tensión a la epinefrina contenida en el anestésico local, factor que teóricamente puede ser factible⁹. Estos autores utilizaron la clasificación del Comité Nacional Unido de Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión vigente desde el año 2003 hasta los actuales momentos, coincidiendo en ello con la presente investigación.

Liau¹⁴ evalúa la influencia cardiovascular de la ansiedad, durante la infiltración con anestesia local para una extracción dental, consiguiendo relación significativa entre ambos. La ansiedad fue medida 15 minutos antes de la aplicación del anestésico local (lidocaína 2% con epinefrina 1:100.000) usando la Escala de Ronis 1994. Introduce la Ansiedad Dental Scale-Revised (DAS-R), una versión revisada del DAS para reconocer el papel de los odontólogos e higienistas dentales. La anestesia fue aplicada mediante la técnica estándar para el bloqueo del nervio dentario inferior, con una misma dosis de 2 cartuchos para todos los pacientes. Las respuestas cardiovasculares incluyendo presión arterial, ritmo cardíaco, saturación de O₂ y cambios electrocardiográficos, fueron medidas en 5 momentos, de 5 a 15 minutos después de la administración del anestésico local con el vasoconstrictor. Los pacientes con niveles superiores de ansiedad, sufrieron mayor elevación de valores tensionales durante la punción; sin embargo, la diferencia no fue significativa en comparación con pacientes menos ansiosos. Liau coincide con esta investigación al no referir variaciones significativas de los niveles tensionales al aplicar la anestesia local con un vasoconstrictor; no obstante, toma una variable en cuenta, como es la ansiedad, la cual juega un papel importante en la liberación de catecolaminas endógenas, que no se analizó en este estudio.

Se conoce que los niveles plasmáticos normales de adrenalina en el cuerpo humano rondan los

300 µg y, si se considera que una mujer, a la hora del parto sin la aplicación de anestesia peridural, puede multiplicar este nivel por un factor de 4 a 6 y a la hora de una extracción dental eso puede llegar a multiplicarse por factores de 10 a 20, al comparar estos niveles que ocurren en momentos de dolor y ansiedad extrema respectivamente, con los 18 µg de epinefrina que se administran por cada 1,8 cc de lidocaína 2% con epinefrina 1:100.000, resulta evidente atribuir la elevación de los niveles tensionales a las catecolaminas endógenas, no a las exógenas, las cuales pueden ser controladas mediante la epinefrina ligada a la lidocaína, que provee de una analgesia más profunda y prolongada y/o la administración de ansiolíticos preoperatorios. Las únicas contraindicaciones absolutas del empleo de la epinefrina junto con el anestésico, se dan en casos de pacientes irradiados por encima de 40 Gy y en pacientes que padecen de feocromocitoma.¹⁵

Como resultado de este estudio, se determinó que hubo cambios estadísticamente significativos; sin embargo, carecen de modificaciones clínicas. Por otra parte clínica y teóricamente, es posible administrar el anestésico local en combinación con el vasoconstrictor, en pacientes normotensos e hipertensos siempre y cuando estos últimos se encuentren controlados y sea calculada la dosis del fármaco para cada caso, logrando así una mejor anestesia y disminuyendo el riesgo de complicaciones cardiovasculares intraoperatorias.¹⁰

Conclusiones

- En el presente estudio los pacientes se ubicaron según la clasificación de hipertensos actualizada en mayo del 2003 de la siguiente forma: setenta y tres (73) pacientes pertenecieron al grado de Normal, veinticuatro (24) pacientes en el grado de Pre-Hipertensos, cinco (5) pacientes Hipertensos grado I y dos (2) pacientes pertenecientes a la Hipertensión grado II.

- Se determinaron los valores tensionales de los pacientes sometidos a este estudio al finalizar el procedimiento quirúrgico consiguiendo cambios estadísticamente significativos, sin embargo

clínicamente irrelevantes, respecto a los valores tensionales tomados antes de la aplicación de los fármacos y a los 10 minutos de esto.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud; centro de prensa. [artículo en Internet]. 2002 oct. [citado 15 de enero 2011] Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/pr83/es/index.html>
2. Pan American Health Organization/ World Health Organization. (PAHO/WHO), Health Analysis and Information (AIS), PAHO Technical Information System. [artículo en Internet]. 2004 abr. [citado 15 de enero 2011] Disponible en: <http://www.paho.org/English/AD/DPC/NC/svn-asmr-tables.htm>
3. Berini Aytes L, Gay Escoda C. Técnicas Anestésicas en Cirugía Bucal. En: Gay Escoda C, Berini Aytes L. *Cirugía Bucal*. Tomo II. Barcelona, España: Oceano; 2005. p. 155-98.
4. Gungormus M, Buyukkurt MC. The Evaluation of the Changes in Blood Pressure and Pulse Rate of Hypertensive Patients during Tooth Extraction. *Acta Medica Austriaca*. 2003; 30(5):127-29.
5. Matsumura K, Miura K, Takata Y, Kurakawa H, Kajiyama M, Abe I et al. Changes in blood pressure and heart rate variability during dental surgery. *Am J of Hypert*. 1998; 11:1376-1380.
6. Palella S, Martins F. Metodología de la Investigación Cuantitativa. 2nd ed. Caracas: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica; 2006.
7. Chobanian A, Bakris G, Black H, Cushman W, Green L, Izzo J et al. the National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. Séptimo Informe del Comité Nacional Conjunto en Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial: Hypertension. Organización Panamericana de la Salud. 2003; 42:1206-52.

8. Bader J, Bonito A, Shugars D. A systematic review of cardiovascular effects of epinephrine on hypertensive dental patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol and Endod.* 2002; 93:647-53.
9. Meechan J. Plasma Potassium Changes in Hypertensive Patients Undergoing Oral Surgery with Local Anesthetics Containing Epinephrine. *Anesth Prog.* 1997; 44:106-09.
10. Elad S, Admon D, Kedmi M, Naveh E, Benzki E, Ayalon S, et al. The cardiovascular effect of local anesthesia with articaine plus 1:200,000 adrenalin versus lidocaine plus 1:100,000 adrenalin in medically compromised cardiac patients: a prospective, randomized, double blinded study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 105(6):725-30.
11. 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(6):610-16.
12. Little J. The impact on dentistry of recent advances in the management of hypertension. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000; 90(5):591-99.
13. Hersh E, Giannakopoulos H, Levin L, Secreto S, Moore P. The pharmacokinetics and cardiovascular effects of high-dose articaine with 1:100,000 and 1:200,000 epinephrine. *J Am Dent Assoc,* 2006; 137(11):1562-71.
14. Liao F, Kok S, Lee J, Kuo R, Hwang C, Yang P, et al. Cardiovascular influence of dental anxiety during local anesthesia for tooth extraction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 105(1):16-26.
15. Madrid C, Curtois B, Vironneau M. Recommendations to use vasoconstrictors in dentistry and oral surgery. *Médecine buccale chirurgie buccale.* 2003; 9(2): 1-30.



Universidad de Carabobo
Facultad de Odontología
Unidad de Investigaciones Morfopatológicas
de la Facultad de Odontología (UNIMPAFO)

La Unidad de Investigaciones Morfopatológicas de la Facultad de Odontología (UNIMPAFO) desarrolla investigaciones de naturaleza clínica, morfopatológica, epidemiológica y de ciencias básicas experimentales en el área de las Ciencias Odontológicas, de acuerdo con las áreas prioritarias establecidas en el país. Tiene por sede el Laboratorio de Patología (Servicio de Biopsia y Citologías), de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo.

Información: Universidad de Carabobo. Facultad de Odontología. Laboratorio de Patología, Pabellón 11. Campus Universitario - Bárbula. Municipio Naguanagua, Apartado Postal 2005. Telf.: 0241-867.0074 / 867.3935 / 867.4103