

Alicia  
Aboites-Morales,<sup>1</sup>  
Benigno  
Linares-Segovia,<sup>2</sup>  
David Covarrubias-  
Rodríguez,<sup>1</sup>  
Estela Núñez-Lemus<sup>3</sup>

## Efecto de la lidocaína con epinefrina en la tensión arterial de una población infantil

<sup>1</sup>Estomatólogo pediatra,  
Hospital General  
de Salamanca,  
Secretaría de Salud,  
Salamanca, Guanajuato

<sup>2</sup>Maestro en  
Investigación Clínica,  
Laboratorio de  
Fisiología y  
Farmacología,  
Facultad de Medicina  
de León,  
Universidad de  
Guanajuato

<sup>3</sup>Odontóloga, residente  
de Cariología Clínica,  
Instituto  
Latinoamericano  
de Ciencias y  
Humanidades,  
León, Guanajuato

Comunicación con:  
Benigno  
Linares-Segovia.  
Tel: (477) 714 5859,  
extensión 202.  
Fax: (477) 714 5859,  
extensión 114  
Correo electrónico:  
blinares@salud.gob.mx

### RESUMEN

Objetivo: determinar el efecto de la lidocaína con epinefrina sobre la tensión arterial en niños sanos sometidos a procedimientos odontológicos cortos.

Material y métodos: realizamos un estudio prospectivo, observacional y analítico en 39 escolares de siete y ocho años de edad, sometidos a tratamiento odontológico de corta duración en el Servicio de Estomatología del Hospital General de Salamanca, Guanajuato. Se midió la tensión arterial previa a la infiltración de lidocaína a 2 % con epinefrina, 10 minutos después y al término del procedimiento. Para observar los cambios en la tensión arterial se realizó análisis de varianza (ANOVA) y Turkey HSD como prueba *post hoc*.

Resultados: la tensión arterial sistólica, la diastólica y la media se incrementaron a los 10 minutos de la infiltración del anestésico con vasoconstrictor, incremento que no fue significativo ( $p = 0.39, 0.14$  y  $0.40$ , respectivamente). Observamos un incremento significativo en la frecuencia cardíaca ( $p = 0.0001$ ) y tensión arterial sistólica (6.0 mm Hg, IC 95 % = 4.6-7.5,  $F = 14.0, p = 0.0001$ ), diastólica (9.9 mm Hg, IC 95 % = 7.3-12.5,  $F = 26.0, p = 0.0001$ ) y media (7.3 mm Hg, IC 95 % = 5.8-8.8,  $F = 23.7, p = 0.0001$ ), a los 10 minutos de finalizado el tratamiento.

Conclusiones: el uso de la lidocaína con epinefrina no tuvo efecto significativo sobre la tensión arterial de niños sometidos a procedimientos odontológicos cortos.

### SUMMARY

Objective: to determine the effect of the epinephrine-lidocaine anaesthetic solutions on blood pressure in healthy children subjected to short dentistry procedures.

Methods: we performed a prospective, observational and analytical study in 39 children with 7 and 8 years of age, who were subjected to dentistry treatment of short duration in a dentistry service. The blood pressure was measured in three times: previous to the infiltration of lidocaine to 2 % with epinephrine; 10 minutes later; at the end of procedure.

Results: the systolic blood pressure, like diastolic and the average increased after 10 minutes of the infiltration with the anesthetic-vasoconstrictor solution, but this difference was not significant ( $p = 0.39, 0.14$  and  $0.40$ ). We observed an increase of the systolic (6.0 mm Hg, IC 95 % = 4.6-7.5,  $F = 14.0, p = 0.0001$ ), diastolic (9.9 mm Hg, IC 95 % = 7.3-12.5;  $F = 26.0, p = 0.0001$ ) and average arterial tension (7.3 mm Hg, IC 95 % = 5.8-8.8;  $F = 23, p = 0.0001$ ) to the 10 minutes after the treatment.

Conclusions: the use of the epinephrine-lidocaine anaesthetic solutions does not have significant effect on the blood pressure of children subjected to short dentistry procedures.

### Palabras clave

- ✓ anestésicos locales
- ✓ vasoconstrictores
- ✓ anestésicos locales
- ✓ tensión arterial
- ✓ niño

### Key words

- ✓ local anesthetics
- ✓ vasoconstrictor agents
- ✓ blood pressure
- ✓ child

Recibido: 13 de marzo de 2006

Aceptado: 29 de marzo de 2006

## Introducción

La lidocaína es uno de los anestésicos locales que más se usa en odontología, pues produce una anestesia más rápida, intensa y duradera que la procaína: su acción dura aproximadamente dos horas y es cuatro veces más potente.

Los agentes vasoconstrictores fueron introducidos en 1924 por Braun para prolongar la acción de la procaína, anestésico utilizado comúnmente en esa época. Los agentes vasoconstrictores se adicionan por sus propiedades de aumentar la acción del anestésico, reducir la toxicidad a nivel sistémico y contrarrestar el efecto vasodilatador de los anestésicos locales, entre otros. Los vasoconstrictores más empleados son la adrenalina y la felipresina, esta última con menor efecto a nivel cardíaco.<sup>1</sup> Sin embargo, aún existe controversia acerca de los efectos simpático-suprarrenales de los vasoconstrictores en los anestésicos locales. Se ha reportado que se eleva la concentración de epinefrina en el plasma y que hay cambios en la función cardíaca, la resistencia periférica y la presión arterial.<sup>2,3</sup> La inyección intravascular o una dosis elevada tiene efectos alfa y beta adrenérgicos que se manifiestan como inquietud, aumento de la frecuencia cardíaca, palpitaciones, dolor torácico, arritmias cardíacas e incluso paro cardíaco.<sup>4,5</sup>

La dosis ponderal máxima de la lidocaína en niños y adultos es de 3 a 4 mg/kg y en combinación con el vasoconstrictor de 6 a 7 mg/kg.<sup>6</sup> Se ha reportado que con la dosis empleada para tratamientos odontológicos cortos en niños sanos es raro observar alteraciones sobre la tensión arterial, y que en los niños es benéfico utilizar el anestésico con un vasoconstrictor. Sin embargo, se cree que los cambios hemodinámicos a esa edad, como el gasto cardíaco, la perfusión tisular y la tasa metabólica basal, podrían favorecer el depósito del vasoconstrictor en la circulación sanguínea en corto tiempo y ocasionar toxicidad.<sup>7</sup>

La respuesta hemodinámica a los vasoconstrictores utilizados en la práctica odontológica ha sido objeto de varias investigaciones en adultos y son pocos los estudios en población infantil. Meechan y colaboradores informan que tanto la tensión arterial sistólica como la frecuencia cardíaca se incrementan significativamente a los 10, 20 y 30 minutos de la administración de lidocaína con epinefrina, en comparación con las registradas con la administración de procaína y felipresina.<sup>8</sup>

Debido a que los vasoconstrictores incrementan la tensión arterial, resulta de interés conocer los cambios en las cifras de la tensión arterial inducidos por estos medicamentos en población infantil cuando es sometida a procedimientos odontológicos cortos.

**Cuadro I**  
**Características de 39 niños sometidos a operatoria dental**

Variable	Hombres n = 20	Mujeres n = 19	p
Edad (años)	7.5 ± 0.5	7.5 ± 0.5	ns
Peso (kg)	26.5 ± 5.1	27.5 ± 3.9	ns
Talla (cm)	120.9 ± 6.5	123.8 ± 3.7	ns
Índice de masa corporal (kg/m <sup>2</sup> )	17.3 ± 2.3	17.2 ± 1.1	ns
Frecuencia cardíaca (latidos/minuto)	98.7 ± 10.1	103.2 ± 11.6	ns
Tensión arterial sistólica (mm Hg)	96.1 ± 3.4	98.3 ± 4.4	ns
Tensión arterial diastólica (mm Hg)	63.2 ± 6.3	66.3 ± 5.9	ns
Tensión arterial media (mm Hg)	85.1 ± 3.5	87.6 ± 3.6	ns
Dosis ponderal lidocaína (mg/kg)	1.4 ± 0.3	1.3 ± 0.1	ns
Dosis ponderal epinefrina (µg/kg)	0.83 ± 0.1	0.78 ± 0.1	ns

## Material y métodos

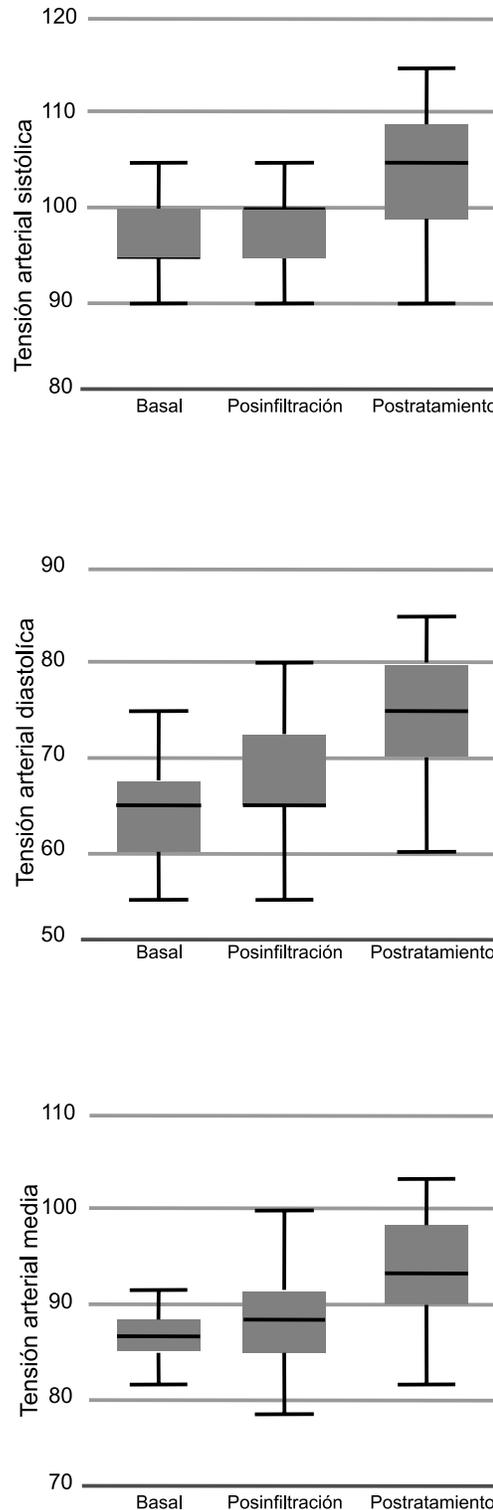
Estudio prospectivo observacional y analítico en niños de edad escolar, seleccionados por muestreo de casos consecutivos que acudieron para tratamiento odontológico de corta duración (operatoria dental) al Servicio de Estomatología del Hospital General de Salamanca, Secretaría de Salud, Guanajuato, México. Se incluyeron niños sanos, no obesos, de siete y ocho años de edad, sin antecedente de cardiopatías ni alergias a los anestésicos. Se calculó un tamaño de la muestra de 33 participantes, en base a poder identificar al menos una diferencia de 10 % en las medias de tensión arterial sistólica antes y después de la administración del anestésico con el vasoconstrictor, y considerando una confiabilidad de 95 %, error alfa de 0.05 de una cola y potencia de 80 %.

A todos los participantes se les aplicó anestesia suprapariéstica con lidocaína a 2 % más epinefrina a 1:80 000, a dosis total de 1.8 mL equivalente a 36 mg de lidocaína y 21.5 mg de epinefrina. En todos los casos se realizó remoción de caries dental de segundo grado en piezas dentarias superiores empleando pieza de mano de alta velocidad. La tensión arterial se midió con un esfigmomanómetro de mercurio equipado con tres manguillos pediátricos, de acuerdo con la técnica recomendada por la Organización Mundial de Salud y la Organización Panamericana de la Salud modificada por Voors y colaboradores.<sup>9</sup> Se realizaron tres mediciones: basal (10 minutos antes de la infiltración del anestésico con el vasoconstrictor), posinfiltración (10 minutos después de la infiltración y antes del empleo de la pieza de mano) y postratamiento (a los 10 minutos de finalizado el procedimiento).

Tanto a los padres como a los participantes se les informó de la naturaleza del estudio y los procedimientos antes de obtener el consentimiento por escrito para participar. El estudio fue aprobado por el Comité Local de Investigación.

### Análisis estadístico

Las variables cuantitativas se reportan en media  $\pm$  desviación estándar, y las cualitativas en frecuencias. Para la comparación entre las cifras de tensión arterial durante los tres tiempos de me-



**Figura 1. Tensión arterial en 39 niños sometidos a operatoria dental, medida en tres momentos del procedimiento**

**Alicia  
Aboites-Morales et al.  
Lidocaína  
con epinefrina en  
tensión arterial**

dición, se efectuó análisis de varianza (ANOVA) con Turkey HSD como prueba *post hoc*.

## Resultados

Se realizaron 39 procedimientos de operatoria dental en piezas dentarias superiores en 39 escolares de siete y ocho años de edad, 19 (48.7 %) fueron mujeres. Al comparar por sexo en la medición basal, no observamos diferencia significativa en la tensión arterial sistólica ( $t = 1.7, p = 0.09$ ) ni en la diastólica ( $t = 1.5, p = 0.12$ ). Tampoco se encontraron diferencias significativas en la tensión arterial media ( $t = 1.6, p = 0.14$ ), la frecuencia cardíaca ( $t = 1.3, p = 0.20$ ) ni en las dosis ponderales de los fármacos administrados ( $p = 0.35$  y  $p = 0.31$  para lidocaína y epinefrina, respectivamente) (cuadro I).

La tensión arterial sistólica, la diastólica y la media se incrementaron a los 10 minutos de la infiltración del anestésico con vasoconstrictor, pero este incremento no fue significativo ( $p = 0.39, 0.14$  y  $0.40$ , respectivamente). Observamos un incremento significativo en la tensión arterial sistólica (6 mm Hg, IC 95 % = 4.6-7.5,  $F = 14.0, p = 0.0001$ ), diastólica (9.9 mm Hg, IC 95 % = 7.3-12.5,  $F = 26.0, p = 0.0001$ ), y media (7.3 mm Hg, IC 95 % = 5.8-8.8,  $F = 23.7, p = 0.0001$ ) a los 10 minutos de finalizado el tratamiento (figura 1); la prueba *post hoc* de Turkey HSD mostró una diferencia significativa en la medición postratamiento en relación a la medición basal ( $p = 0.0001$ ) y a la observada 10 minutos después de la infiltración del anestésico con vasoconstrictor ( $p = 0.0008$ ). A los 10 minutos del tratamiento, tres participantes (7.6 %), dos niñas y un niño, presentaron cifras

para ser considerados con hipertensión, lo cual no se observó en la medición basal ni a los 10 minutos de la infiltración del fármaco. En promedio, las cifras de tensión arterial se normalizaron a los 20 minutos de terminado el procedimiento odontológico.

Como se muestra en el cuadro II, la frecuencia cardíaca en la medición basal y a los 10 minutos de la infiltración fue prácticamente la misma, a diferencia de la registrada a los 10 minutos postratamiento en la que se elevó significativamente ( $p = 0.0001$ ), tal como lo hizo la tensión arterial.

## Discusión

La mayoría de los estudios sobre las modificaciones en la tensión arterial con el uso de un vasoconstrictor en tratamientos odontológicos se ha realizado en adultos y no se ha encontrado un incremento significativo de la misma. Gortzak y colaboradores<sup>10</sup> informan que los pacientes adultos sometidos a restauraciones dentales bajo anestesia local con vasoconstrictor no mostraron incremento en la tensión arterial, mientras que en quienes no se administró anestésico la tensión arterial se incrementó considerablemente; lo cual podría explicarse por la liberación de catecolaminas endógenas ocasionadas por el estrés más que por la administración exógena de simpaticomiméticos. La controversia generada de si hay cambios significativos en la tensión arterial por el uso de vasoconstrictores puede justificarse por los diversos factores ambientales e individuales que pudieran intervenir y, por lo tanto, modificar las cifras tensionales. Cheraskin y colaboradores<sup>11</sup> observaron un incremento

**Cuadro II**  
**Variabilidad de la tensión arterial y la frecuencia cardíaca en relación a los tiempos de medición, en 39 niños sometidos a operatoria dental**

Variable	Basal	Posinfiltración	Postratamiento	$p$
Frecuencia cardíaca (latidos/minuto)	100.9 ± 11.0	101.0 ± 19.0	111.3 ± 9.7	0.0001
Tensión arterial sistólica (mm Hg)	97.2 ± 4.0	98.7 ± 5.0	103.2 ± 6.4	0.0001
Tensión arterial diastólica (mm Hg)	64.7 ± 6.2	67.4 ± 6.3	74.6 ± 6.2	0.0001
Tensión arterial media (mm Hg)	86.3 ± 3.7	88.3 ± 4.8	93.7 ± 5.8	0.0001

significativo en la tensión arterial en pacientes adultos normotensos e hipertensos después de realizar procedimientos de exodoncia utilizando lidocaína sin vasoconstrictor. De igual manera existen estudios enfocados al estrés que causan los tratamientos dentales y su repercusión sobre la tensión arterial; concluyen que no hay diferencias significativas con el uso de lidocaína sin vasoconstrictor.<sup>12</sup>

Los hallazgos en nuestra población escolar concuerdan con lo señalado en la literatura sobre la respuesta de la tensión arterial al uso de vasoconstrictores en población adulta. Durante el estudio procuramos evitar condiciones asociadas al estrés mejorando el ambiente del consultorio, empleando colores en el uniforme odontológico y el manejo básico de conducta en el niño, previos a la intervención dental; así como explicación detallada del procedimiento para la toma de la tensión arterial; controlamos otros factores asociados a la tensión arterial como la talla, edad, peso y estilo de vida.

Pudimos observar mayor incremento en la tensión arterial (sistólica, diastólica y media) después de utilizar la pieza de mano en comparación a las cifras obtenidas 10 minutos después de la infiltración del anestésico local con vasoconstrictor, lo que indica que las variaciones en la tensión arterial pudieron ser inducidas por el estrés más que por el uso del anestésico con un vasoconstrictor.

Puesto que nuestro estudio se realizó en sujetos sanos, estos resultados no pueden extrapolarse a sujetos con compromiso hemodinámico, especialmente a pacientes con cardiopatías, arritmias cardíacas o hipertensión arterial.

## **Conclusiones**

El uso de lidocaína con epinefrina no tuvo efecto significativo sobre la tensión arterial de niños sometidos a procedimientos odontológicos cortos. La mayor diferencia se observó durante el postratamiento, lo que sugiere que el incremento en la tensión arterial está más asociado al estrés del procedimiento que al uso del vasoconstrictor o a un efecto sinérgico.

## **Referencias**

1. Hirota Y, Sugiyama K, Joh S, Kiyomitsu Y. An echocardiographic study of patients with cardiovascular disease during dental treatment using local anesthesia. *J Oral Maxillofacial Surg* 1986;44:116-121.
2. Fernieni E, Bennett J, Silverman D, Halaszynski T. Hemodynamic assessment of local anesthetic administration by laser doppler flowmetry. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000;91:526-530.
3. Rawson R, Orr D. Vascular penetration following intraligamental injection. *J Oral Maxillofacial Surg* 1985;43:600-604.
4. Álvarez T, Restrepo J, Noreña A. Manual básico de anestesia y reanimación. Tercera edición. Medellín, Colombia: Por Hacer; 1989. p. 3-18.
5. Nickel A. Regional anesthesia. *Surg Clin North Am* 1993;5:17-23.
6. Arribas-Blanco JM, Rodríguez-Pata N, Esteve-Arreola B, Beltrán-Martín M. Anestesia local y locoregional en cirugía menor. *Semergen* 2001; 27:471-481.
7. Pinkhem JR. Pediatric dentistry: infancy through adolescence. Philadelphia: WB Saunders; 1994.
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 randomized, single, blind, split-mouth study. *Br Dent J* 2001;190: 502-504.
9. Voors AW, Foster TA, Frerichs RR, Webber LS, Berenson GS. Studies of blood pressures in children, ages 5-14 years, in a total biracial community. The Bogalusa Heart Study. *Circulation* 1976;54:319-327
10. Gortzak RA, Oosting J, Abraham-Inpijn L. Blood pressure response to routine restorative dental treatment with and without local anaesthesia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992;73:677-681.
11. Cheraskin E. Use of epinephrine with local anaesthesia in hypertensive patients III. Effect of epinephrine on blood pressure and pulse rate. *J Am Dent Assoc* 1958;57:507-519.
12. Ship II. The response of systolic and diastolic blood pressures to dental stress. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1960 Apr;13:499-507. 