

# Influencia del estrés sobre los signos vitales en pacientes pediátricos tratados con anestesia dental.

*Effect of stress on vital signs in pediatric patients treated with dental anesthesia.*

Karla Ivette Oliva Olvera,\* Erika Cenoz Urbina,\* Enrique Ensaldo Carrasco,\* José Martín Núñez Martínez,\* Carmen Osorno Escareño,\* Patricia Alfaro Moctezuma\*

## RESUMEN

**Antecedentes:** Diversos estudios han identificado el efecto de la lidocaína con epinefrina sobre los signos vitales; sin embargo, la influencia del estrés sobre dichos valores ha sido poco analizada en la población pediátrica. **Objetivo:** Determinar el efecto del estrés sobre los signos vitales de pacientes pediátricos sometidos a rehabilitación odontológica de corta duración, con infiltración de lidocaína con epinefrina. **Material y métodos:** Estudio prolectivo, descriptivo y longitudinal, en el que se incluyeron pacientes pediátricos aparentemente sanos que requerían tratamiento en la arcada inferior, que acudieron a las clínicas estomatológicas de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. A cada paciente se le tomaron signos vitales en dos ocasiones: previo a la infiltración anestésica y 10 minutos después. Antes de la infiltración anestésica, se valoró el grado de estrés mediante una escala de percepción de eventos estresantes (EPEE). **Resultados:** El 57.1% de los pacientes fueron niñas y el 42.9% niños (edad =  $8.71 \pm 0.78$  años). El grado de estrés que presentaron se identificó como leve en un 31.43%, moderado en 31.43%, severo en 22.86% y nulo en 14.28%. Empleando una prueba de t de Student para muestras pareadas, se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre las primeras y segundas mediciones de frecuencia cardíaca ( $p = 0.0001$ ), frecuencia respiratoria ( $p = 0.0001$ ), tensión arterial sistólica ( $p = 0.0001$ ) y tensión arterial diastólica ( $p = 0.0003$ ). Mediante una prueba de ANOVA, se identificaron diferencias significativas entre grado de estrés y frecuencia cardíaca inicial ( $p = 0.0001$ ), frecuencia respiratoria inicial ( $p = 0.0001$ ) y tensión arterial sistólica inicial ( $p = 0.006$ ). Del mismo modo, mediante ANOVA se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre los cambios cuantitativos de la frecuencia respiratoria inicial y final respecto a los niveles de estrés ( $p = 0.02$ ). **Conclusiones:** La infiltración de lidocaína con epinefrina en niños no incrementó en general los signos vitales; sin embargo, éstos fueron influenciados por la presencia de diferentes niveles de estrés.

**Palabras clave:** Estrés, lidocaína con epinefrina, signos vitales, odontopediatría.

## ABSTRACT

**Background:** Numerous studies have recognized the effect of epinephrine-containing lidocaine on a patient's vital signs. However, the influence of stress on these in the pediatric population has been largely ignored. **Objective:** To determine the effect of stress on the vital signs of pediatric patients undergoing short dental rehabilitation procedures involving infiltration of epinephrine-containing lidocaine. **Material and methods:** A prolective, descriptive, longitudinal study of apparently healthy pediatric patients attending dental clinics at the Autonomous Metropolitan University's Xochimilco Unit to receive dental treatment in the lower jaw. The vital signs of each patient were taken twice: first prior to anesthesia infiltration and then 10 minutes after. Before anesthetic infiltration, the patient's stress level was assessed according to a perceived stress scale (PSS) consisting of four levels: none, mild, moderate, and severe. **Results:** 57.1% of the patients were girls and 42.9% boys (age =  $8.71 \pm 0.78$  years). Of these, 31.43% displayed a mild level of stress; 31.43% moderate; 22.86% severe, and 14.28% none. A Student's t-test for paired samples showed statistically significant differences between the first and second measurements of heart rate ( $p = 0.0001$ ), respiratory rate ( $p = 0.0001$ ), systolic blood pressure ( $p = 0.0001$ ), and diastolic blood pressure ( $p = 0.0003$ ). An ANOVA test found significant differences between stress level and initial heart rate ( $p = 0.0001$ ), initial respiratory rate ( $p = 0.0001$ ), and baseline systolic blood pressure ( $p = 0.006$ ). Similarly, the ANOVA identified significant differences between the quantitative changes in the initial and final respiratory rate with respect to the levels of stress ( $p = 0.02$ ). **Conclusions:** Infiltration of epinephrine-containing lidocaine in children generally did not increase their vital signs; however, these were influenced by the presence of different levels of stress.

**Key words:** Stress, epinephrine-containing lidocaine, vital signs, pediatric dentistry.

\* Profesor-Investigador.

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

Recibido: Noviembre 2013. Aceptado para publicación: Junio 2014.

## INTRODUCCIÓN

«Estrés» es una palabra inglesa que implica una reacción fisiológica del organismo en la que se llevan a cabo diferentes mecanismos de autodefensa para enfrentar situaciones de tensión; Amar y colaboradores lo definen como un «Estadio de tensión aguda del organismo forzado a movilizar sus defensas para hacer frente a una situación amenazante»; el agresor puede ser físico (un traumatismo, un agente tóxico o infección) o bien, psicológico (emoción).<sup>1</sup> La reacción del organismo se caracteriza por modificaciones neuroendocrinas estrechamente mezcladas, que ponen en juego al hipotálamo (centro de la emoción en el cerebro), la hipófisis y las glándulas suprarrenales (centro de la reactividad). Esta reacción –que es la respuesta normal a un agente específico– se produce en todo individuo sometido a agresión.<sup>1</sup>

El estrés se presenta en forma más intensa cuando se advierte un desequilibrio entre el reto y los recursos disponibles para encararlo; pone al individuo en apuros, excita e influye en el comportamiento. A pesar de que produce consecuencias negativas, a menudo se experimentan intensas reacciones emocionales en situaciones que plantean problemas, exigencias y riesgos.<sup>2,3</sup>

A pesar de que el estrés es un hecho de carácter eminentemente personal, existen situaciones que normalmente lo originan, en las cuales intervienen factores como intensidad, duración e imprevisibilidad.<sup>3,4</sup>

Campbell y su equipo hacen referencia a que todos los agentes que provocan estrés –como el frío, el calor y el traumatismo– aumentan las demandas metabólicas de la apófisis y la corteza suprarrenal, produciendo cantidades excesivas de hormonas para aumentar la resistencia y provocando la aparición de signos de adaptación como, por ejemplo, la hipertensión.<sup>5</sup>

En investigaciones sobre efectos biológicos del sonido relacionados con el estrés humano, se encontró que el ritmo de ondas musicales incrementa o disminuye la energía muscular, la respiración se acelera o altera su regularidad, la presión sanguínea y la función endocrina tienden a variar, provoca cambios en el metabolismo y biosíntesis de procesos enzimáticos.<sup>5</sup>

En la práctica odontológica –y más en la odontopediatría–, el estrés juega un papel importante, ya que puede influir sobre el comportamiento y/o cooperación del paciente y sistémicamente, sobre algunos indicadores fisiológicos como los signos vitales.<sup>6</sup>

Existen variaciones importantes con respecto al pulso antes y después de comenzar con la rehabilitación odontológica en pacientes pediátricos; esta respuesta

está relacionada con una situación de estrés (temor a ser anestesiados y miedo a lo desconocido).<sup>7</sup>

Por otro lado, existen estudios que analizan los efectos de los anestésicos sobre los signos vitales; cuando se administran dichos fármacos directamente por vía intravenosa a dosis altas o cuando se absorben con rapidez desde localizaciones periféricas, pueden alcanzar concentraciones plasmáticas suficientes para afectar la fisiología de varios sistemas orgánicos, en particular el Sistema Nervioso Central y el sistema cardiocirculatorio.<sup>8,9</sup>

El conocimiento previo de una infiltración anestésica local en odontología provoca estrés y miedo en el paciente pediátrico, sobre todo si ésta no es realizada adecuadamente o bien, si no se selecciona la técnica de distracción conductual adecuada, lo que causa la liberación de catecolaminas endógenas, originando efectos cardiotóxicos.<sup>10,11</sup>

La respuesta hemodinámica del uso de vasoconstrictores en anestésicos locales de carácter odontológico ha sido objeto de varias investigaciones con respecto a la población infantil. Meechan y su grupo informan que tanto la frecuencia cardiaca como la tensión sistólica aumentan a los 20 y 30 minutos de la administración de lidocaína con epinefrina. Aunque existen otros autores que anteponen dichos resultados, como Neves y Vernale, ellos mencionan que el uso de lidocaína con epinefrina como anestésico local odontológico proporciona una adecuada anestesia local y no causa incremento alguno en la frecuencia cardiaca.<sup>12-14</sup>

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio prolectivo, descriptivo y longitudinal, en el que se incluyeron pacientes pediátricos aparentemente sanos, sin distinción de sexo, que acudieron a las clínicas estomatológicas de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Todos los pacientes requerían rehabilitación bucal, ya que presentaban lesiones cariosas en arcada inferior. El anestésico local utilizado en todos los casos fue lidocaína al 2% con epinefrina a 1/100,000 (Zeyco®). Antes de la infiltración anestésica, se valoró el grado de estrés mediante una escala de percepción de eventos estresantes (EPEE) (*Cuadro I*), identificándose cuatro categorías de estrés: nulo, leve, moderado y severo.

El operador realizó la misma técnica y aplicó la misma dosis de anestesia en todos los casos. Los datos se registraron en dos ocasiones: el primer registro fue antes de la infiltración anestésica local, donde se obtuvo tensión arterial sistólica (TAS1), tensión arterial diastólica

(TAD1), frecuencia cardiaca (FC1) y frecuencia respiratoria (FR1); el segundo registro fue 10 minutos después de la infiltración anestésica, pero sin haber comenzado con la rehabilitación bucal, y se obtuvo TAS2, TAD2, FC2 y FR2. Se utilizó la misma técnica de palpación de la arteria radial para medir la FC y se usó el mismo bauanómetro digital en cada paciente, verificando que la cámara inflable rodeara por completo la circunferencia del brazo izquierdo, que éste se encontrara descansando sobre una superficie plana, y verificando que el paciente hubiera estado previamente sentado en el sillón dental por 10 minutos, evitando así datos de fatiga; todo esto con el fin de obtener una lectura fiel, sin sobreestimaciones. Tanto a los padres como a los participantes se les informó

**Cuadro I. Escala de percepción de eventos estresantes (EPEE).**

Características del paciente pediátrico	
Nulo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obedece indicaciones</li> <li>• Respiración normal</li> <li>• Tranquilidad</li> <li>• No se mueve en el sillón dental</li> <li>• Muestra interés en el tratamiento</li> <li>• Cooperación total</li> </ul>
Leve	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se percibe distraído o pensativo</li> <li>• Obedece indicaciones</li> <li>• Siente dolor en el estómago</li> <li>• No se mueve en el sillón dental</li> <li>• Acepta cauteloso el tratamiento</li> </ul>
Moderado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le sudan las manos</li> <li>• Se muerde las uñas</li> <li>• Se mueve en el sillón dental</li> <li>• Está irritable</li> <li>• Está sensible</li> <li>• Obedece las indicaciones más sencillas</li> <li>• Difícilmente acepta el tratamiento</li> </ul>
Severo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contesta con agresividad</li> <li>• Llora sin motivo aparente</li> <li>• No cooperador</li> <li>• Rechaza el tratamiento</li> </ul>

Alberto J. Córdoba Alcaraz, Calleja Nacira, Inventario de Escalas psicosociales en México. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2011. pp 92.

acerca de este estudio y aceptaron participar firmando un consentimiento informado.

Se analizaron todos los datos obtenidos con el programa estadístico JMP 8®.

## RESULTADOS

Se incluyeron 35 pacientes en el estudio, 20 femeninos (57.1%) y 15 masculinos (42.9%), con edad promedio de  $8.71 \pm 0.78$  años de edad. El 85.72% de los niños presentó estrés (EPEE) en algún grado: leve en un 31.43%, moderado en 31.43%, severo en 22.86%. No hubo diferencia en el estrés según el sexo ( $\chi^2$ ,  $p = 0.64$ ).

Se compararon los valores iniciales de los signos vitales (antes de la administración anestésica) con los valores finales de los signos vitales (10 minutos después); en todos los valores de los signos vitales hubo disminución. Empleando una prueba de t de Student para muestras pareadas, se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre FC1 y FC2 ( $98.03 \pm 10.75$  y  $89.83 \pm 6.92$ ,  $p = 0.0001$ ), FR1 y FR2 ( $25.74 \pm 5.80$  y  $22.11 \pm 3.36$ ,  $p = 0.0001$ ), TAS1 y TAS2 ( $121.49 \pm 12.51$  y  $116.80 \pm 10.49$ ,  $p = 0.0001$ ) y finalmente, TAD1 y TAD2 ( $89.11 \pm 3.84$  y  $86.86 \pm 4.01$ ,  $p = 0.0003$ ) (Cuadro II).

Con el propósito de identificar las diferencias entre los grados de estrés (nulo, leve, moderado y severo) y los signos vitales iniciales, se empleó una prueba de ANOVA de una vía, identificando diferencia significativa en EPEE con FC1 (nulo:  $112.00 \pm 3.45$ , leve:  $102.27 \pm 2.32$ , moderado:  $94.63 \pm 2.32$  y severo:  $88.12 \pm 2.72$ ;  $p = 0.0001$ ), EPEE con FR1 (nulo:  $34.20 \pm 1.58$ , leve:  $28.72 \pm 1.07$ , moderado:  $21.63 \pm 1.07$  y severo:  $22.00 \pm 1.25$ ;  $p = 0.0001$ ) y EPEE con TAS1 (nulo:  $133.6 \pm 4.82$ , leve:  $126.36 \pm 3.25$ , moderado:  $116.63 \pm 3.25$  y severo:  $113.87 \pm 3.81$ ;  $p = 0.006$ ) (Cuadro III).

Para identificar si estaban asociados los cambios cuantitativos entre los SV iniciales y finales respecto a los niveles de estrés, también se utilizó ANOVA, encontrando diferencias significativas entre dichos niveles respecto de los cambios en FR (nulo:  $0.40 \pm 1.57$ , leve:  $5.45 \pm 1.06$ , moderado:  $4.63 \pm 1.06$  y severo:  $1.37 \pm 1.24$ ;  $p = 0.02$ ) (Cuadro IV).

## DISCUSIÓN

Factores como el estrés en pacientes sometidos a tratamientos odontológicos producen cambios hemodinámicos importantes en pacientes infantiles. Existe poca evidencia científica sobre la repercusión de este factor en la frecuencia cardiaca y respiratoria asociado a la

**Cuadro II.** Resultados de la prueba de t de Student entre los signos vitales iniciales y finales.

		N	Media	DE	P
Par 1	FC-inicial	35	98.03	10.753	0.0001*
	FC-final	35	89.83	6.926	
Par 2	FR-inicial	35	25.74	5.802	0.0001*
	FR-final	35	22.11	3.367	
Par 3	TAS-inicial	35	121.49	12.514	0.0001*
	TAS-final	35	116.80	10.490	
Par 4	TAD-inicial	35	89.11	3.841	0.0003*
	TAD-final	35	86.86	4.016	

\* Diferencias estadísticamente significativas ( $p \leq 0.05$ ).

DE = desviación estándar.

**Cuadro III.** Resultados de la prueba de ANOVA entre escala de percepción de eventos estresantes y signos vitales iniciales.

	Escala de percepción de eventos estresantes				Valor de p
	Nulo (n = 5) X ± DE	Leve (n = 11) X ± DE	Moderado (n = 11) X ± DE	Severo (n = 8) X ± DE	
FC	112.0 ± 3.45	102.2 ± 2.32	94.6 ± 2.32	88.1 ± 2.72	0.0001*
FR	34.2 ± 1.58	28.71 ± 1.07	21.63 ± 1.07	22.0 ± 1.25	0.0001*
TAS	133.60 ± 4.82	126.36 ± 3.25	116.63 ± 3.25	113.87 ± 3.81	0.0065*
TAD	92.80 ± 1.62	89.27 ± 1.09	87.72 ± 1.09	88.50 ± 1.28	0.09

\* Diferencias estadísticamente significativas ( $p \leq 0.05$ ).

DE = desviación estándar, X = media

**Cuadro IV.** Resultados de la prueba de ANOVA entre escala de percepción de eventos estresantes y las diferencias de los signos vitales iniciales y finales.

	Escala de percepción de eventos estresantes				Valor de p
	Nulo (n = 5) X ± DE	Leve (n = 11) X ± DE	Moderado (n = 11) X ± DE	Severo (n = 8) X ± DE	
FC	4.2 ± 3.70	10.18 ± 2.49	9.00 ± 2.49	8.78 ± 2.92	0.6117
FR	0.40 ± 1.57	5.45 ± 1.06	4.63 ± 1.06	1.37 ± 1.24	0.0208*
TAS	7.40 ± 2.84	5.45 ± 1.92	4.81 ± 1.92	6.37 ± 2.25	0.8790
TAD	2.80 ± 1.58	3.27 ± 1.06	2.63 ± 1.06	2.00 ± 1.25	0.8935

\* Diferencias estadísticamente significativas ( $p \leq 0.05$ ).

DE = desviación estándar, X = media.

infiltración de un anestésico local. Contrariamente a lo anterior, encontramos bibliografía enfocada al estrés y su repercusión sobre la tensión arterial durante tratamientos dentales; éstos concluyen que no hay diferencias significativas con el uso de lidocaína sin vasoconstrictor.<sup>15</sup>

Los hallazgos en nuestra población arrojan que el 85.72% de la población presentó estrés en algún grado; esto concuerda con lo señalado por Aboites y colaboradores, sobre la respuesta de presentarse de forma natural cierto grado de estrés ante una consulta odontológica.<sup>16</sup> Con mayor edad, se presentó mayor grado de estrés; no se encontró diferencia significativa entre sexo y estrés, pero sí se detectó la disminución de los SV entre el momento 1 y 2, coincidiendo con Sosa C y su grupo, quienes reportaron resultados similares, en donde la tensión arterial y la tensión sistólica asociadas a situaciones de estrés aumentan con mayor edad, lo que nos indica que las variaciones en la tensión arterial pueden ser inducidas por el estrés más que por el uso de anestésicos locales con vasoconstrictor.<sup>17</sup>

## CONCLUSIONES

La infiltración de lidocaína con epinefrina en niños no incrementó, en general, los signos vitales; sin embargo, éstos fueron influenciados por la presencia de diferentes niveles de estrés. Por ello, resulta más importante el control conductual para disminuir alteraciones en los signos vitales en pacientes pediátricos sometidos a manejo dental, en donde su condición sistémica lo amerite.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Amar A, Hauchard R, Feller J. La psicología moderna de la A a la Z. 3a ed. Bilbao: Editorial Mensajero; 1987. p. 534.
2. Benenzon R. Manual de musicoterapia. 3a ed. Barcelona: Paidos; 1995. p. 269.
3. Whittaker J, Whitaker S. Psicología. Trad. José Pecina Hernández. 4a ed. México: Interamericana; 1987. p. 461-501.
4. Smith R, Sarason I, Sarason B. Psicología, fronteras de la conducta. Trad. José Carmen Pecina. 2a ed. México: Harla; 1984. pp. 576-599.
5. Campbell D. El efecto Mozart. Barcelona: Urbano; 1997. p. 467.
6. Merino Soto C. Visión introductoria al estrés infantil. 1999 [Documento en línea] [Consultado en: octubre de 2013]. Disponible en: <http://www.psicopedagogia.com/articulos/?articulo=177>.
7. Tolas AG, Pflug AE, Halter JB. Arterial plasma epinephrine concentrations and hemodynamic responses after dental injection of local anesthetic with epinephrine. J Am Dent Assoc. 1982; 104 (1): 41-43.
8. Forssell H, Scheinin M. Local dental anesthesia with lidocaine and adrenaline: effects on plasma catecholamines, heart rate and blood pressure. Int J Oral Maxillofac Surg. 1988; 17 (16): 392-394.
9. Malamed SF. Manual de anestesia local. 5a ed. Madrid, España: Elsevier Mosby; 2006. pp. 45-63.
10. Gortzak RA, Oosting J. Blood pressure response to routine restorative dental treatment with and without local anesthesia. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1992; 73: 677-681.
11. Kohli K, Ngan P et al. A survey of local and topical anesthesia use by pediatric dentist in the United States. Pediatr Dent. 2001; 23 (3): 265-269.
12. Meechan JG, Cole B, Welbury RR. The influence of two different dental local anaesthetic solutions on the haemo-dynamic responses of children undergoing restorative dentistry: a randomised, single-blind, split-mouth study. Br Dent J. 2001; 190 (9): 502-504.
13. Neves RS, Giorgi DM et al. Effects of epinephrine in local dental anesthesia in patients with coronary artery disease. Arq Bras Cardiol. 2007; 88: 545-551.
14. Vernale CA. Cardiovascular responses to local dental anesthesia with epinephrine in normotensive and hypertensive subjects. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1960; 13 (8): 942-952.
15. Castillo F, Cortés E et al. Frecuencia cardíaca y tensión arterial previa y posterior a la infiltración del anestésico local en el paciente odontopediátrico. Rev Odonto Mex. 2008; 12 (3): 126-130.
16. Aboites MA, Linares SB et al. Efecto de la lidocaína con epinefrina en la tensión arterial de una población infantil. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2008; 46 (3): 323-327.
17. Sosa C, Silva J et al. Variaciones de los signos vitales como indicadores de estrés en niños que asisten a la consulta odontopediátrica de la Facultad de Odontología. ODUS Científica. 2007; 3 (1): 29-34.

Correspondencia:

**CD Esp OP. Karla Oliva Olvera**  
Calzada del Hueso Núm. 1100  
Laboratorio de Fisiología Masticatoria  
Edificio G-304 Bis,  
Col. Villa Quietud,  
Del. Coyoacán, 04960, México DF  
E-mail: koliva@correo.xoc.uam.mx