

# EFFECTO DE LOS MEDICAMENTOS PEDIÁTRICOS SOBRE LA MICRODUREZA SUPERFICIAL DEL ESMALTE DE DIENTES DECIDUOS

## EFFECTS OF PEDIATRIC MEDICINES ON THE SUPERFICIAL MICROHARDNESS OF DECIDUOUS TEETH ENAMEL

Carmen Catherine Reyes Chinarro<sup>1</sup>  
Germán Chávez Zelada<sup>2</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** evaluar la microdureza superficial del esmalte de dientes deciduos, luego de ser sometido a la acción in vitro de paracetamol, amoxicilina y alergical pediátricos.

**Material y método:** se realizó el estudio in vitro del efecto de los medicamentos pediátricos Paracetamol, Amoxicilina y Alergical sobre la microdureza superficial del esmalte de 75 dientes deciduos sanos y exfoliados. Se realizó la medición de la microdureza antes y después de someter los especímenes a la solución de los medicamentos una vez al día durante cinco días con un intervalo de 24 horas entre cada exposición. Asimismo, se calculó la normalidad de las distribuciones, mediante la prueba Kolmogorov-Smirnov, en cada uno de los grupos de piezas dentarias, antes y después de la aplicación de los medicamentos. Y para las comparaciones entre los grupos de especímenes se empleó, además, la prueba de Fisher para la contrastación de las hipótesis de trabajo. Se eligió como prueba estadística paramétrica la t de Student para muestras relacionadas.

**Resultados:** Se halló una diferencia significativa de la microdureza superficial del esmalte de dientes deciduos al ser sometidos a la acción in vitro de los medicamentos pediátricos, presentándose una mayor y significativa reducción en el grupo que fue sometido a la acción del medicamento Alergical.

**Conclusiones:** los medicamentos pediátricos estudiados disminuyen significativamente la microdureza superficial del esmalte de dientes deciduos, al ser sometidos a la acción in vitro. Es importante que los profesionales de la salud conozcan los efectos adversos de los medicamentos en caso no tomaran las medidas preventivas y que transmitan esta información a los padres.

**Palabras clave:** Evaluación de medicamentos, erosión de los dientes, Paracetamol, Amoxicilina

### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the superficial microhardness of deciduous teeth enamel after being subjected to the in vitro action of pediatric Acetaminophen, Amoxicilin and Alergical.

**Material and Method:** In vitro study of the effect of the pediatric medicines Acetaminophen, Amoxicilin and Alergical on the enamel superficial microhardness of 75 deciduous teeth sane and exfoliated. The measurement of the microhardness was done before and after subjecting the specimens to the solution of the medicines once a day for five days with an interval of 24 hours between each exposure. It was also calculated the normality of distributions, through the Kolmogorov-Smirnov test in each group of teeth before and after application of drugs. And for comparisons between groups of specimens was used, in addition, the test of Fisher for the contrastation of the working hypotheses. The Student's t was chosen as a statistical parametric test for samples related.

**Results:** It was found a significant difference of the superficial microhardness of deciduous teeth enamel after being subjected to the in vitro action of pediatric medicines. A more significant reduction was present in the group that was subjected to the action of the drug Alergical.

**Conclusions:** The pediatric medicines studied decrease significantly the superficial microhardness of deciduous teeth enamel, after being subjected to the in vitro action. It is important that health professionals are aware of the adverse effects of medicines in the event that they don't take preventive measures and to transmit this information to parents.

**Key Words:** Drug evaluation, Tooth erosion, Acetaminophen, Amoxicilin

<sup>1</sup> Cirujano Dentista, Docente de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres

<sup>2</sup> Cirujano Dentista, Docente de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres

Correspondencia:

Germán Chávez Zelada

Correo electrónico: [gerchavze@hotmail.com](mailto:gerchavze@hotmail.com)

## INTRODUCCIÓN

Por ser el tejido que recubre la corona dentaria, el esmalte se encuentra en relación directa con el medio bucal; por esta razón puede ser afectado por la acción de diversos factores que ocasionarán lesiones a la estructura dentaria, tales como la caries y erosión dental; estos factores pueden ser alimenticios, medicinales, ocupacionales e idiopáticos<sup>1</sup>.

El deterioro dental suele presentarse en el niño al exponer las piezas dentarias a líquidos azucarados

como la leche, los jugos de frutas, refrescos y medicamentos pediátricos; estos últimos van a afectar al niño en caso de no tomar las medidas preventivas que incluyen la higiene oral luego de la administración del medicamento, especialmente luego de la última toma del día, pues cuando el niño está despierto, la saliva ayuda a limpiar el azúcar y los ácidos causantes de la caries y erosión dental; sin embargo, durante el sueño, el flujo salival disminuye y el medicamento se acumula en los dientes, en especial en los

ánterosuperiores, causando la desmineralización del esmalte y originando las lesiones mencionadas<sup>2,3,5,6</sup>.

Es importante considerar además el pH de los medicamentos, pues la acidez ocasiona severas lesiones en la estructura dental, produciendo desmineralización y disminuyendo la dureza adamantina, que se traduce en la disminución de la microdureza superficial del esmalte dentario<sup>4,5,6</sup>.

La investigación pretende demostrar el efecto de los medicamentos pediátricos Paracetamol, Amoxicilina y Alergical sobre las piezas dentarias deciduas a través de la medición de la microdureza Vickers, a fin de determinar el grado de desmineralización del esmalte. Para ello se realizó el estudio in vitro en 75 dientes deciduos sanos exfoliados, midiéndose la microdureza antes y después de someter los especímenes a la solución de los medicamentos una vez al día, por 5 días con un intervalo de 24 horas entre cada exposición.

Es recomendable dar a conocer los efectos adversos de los medicamentos en caso de no tomar las medidas preventivas; asimismo, se requiere el trabajo multidisciplinario para prevenir el desarrollo de lesiones cariosas o erosivas.

Además, hay que considerar que dentro de los efectos adversos de los medicamentos pediátricos no se incluye el daño a la estructura dental y que en otros países ya se emplean sustitutos de sacarosa en los medicamentos.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio experimental en el que la muestra estuvo conformada por 75 piezas dentarias divididas en 3 grupos. 25 piezas fueron expuestas a cada uno de los medicamentos pediátricos: Amoxicilina, Paracetamol y Alergical, distribuyéndose los dientes al azar. Se midió el pH de los medicamentos. La recolección de los datos se efectuó antes y después de exponer la muestra a los medicamentos a través de la prueba de microdureza Vickers procediendo a medir en  $\text{kg}/\text{mm}^2$  la resistencia superficial. Se realizó la recolección de las piezas dentarias humanas (75 incisivos deciduos exfoliados sanos). Posteriormente, fueron lavados con agua y jabón líquido, para luego ser colocados en una solución fisiológica isotónica a fin de mantenerlos hidratados.

Se confeccionaron bases de acrílico de curado rápido, usando un molde circunferencial de 1 cm de diámetro por 1 cm de espesor. Se introdujo la corona de la pieza dentaria con el área superficial a evaluar en la parte

superior, se realizó y verificó el paralelismo empleando una platina de vidrio. Se empleó acrílico transparente y para diferenciar los especímenes, se emplearon tres colores distintos para cada medicamento (rojo, amarillo y verde) en la parte inferior que no fue medida. Los especímenes fueron almacenados en frascos estériles debidamente rotulados conteniendo la solución fisiológica. Estas piezas no presentaban grietas ni líneas de fractura al ser observadas bajo un microscopio de 400 aumentos incorporado al microdurómetro. Se realizó una medida inicial empleando el Microdurómetro ERNST LEITZ WETZLAR en el Laboratorio de Materiales de la Facultad de Ingeniería Mecánica de la Universidad Nacional de Ingeniería.

El microdurómetro fue programado para aplicar una carga de 100gr durante 15 segundos; con el microscopio incorporado se buscó un área regular de esmalte donde se realizó la indentación midiéndose la diagonal para hallar la medida de la microdureza en  $\text{kg}/\text{mm}^2$ , empleando la fórmula.

Los 25 especímenes de cada grupo fueron colocados en recipientes rotulados; en cada uno se vertió el medicamento respectivo. Los especímenes fueron expuestos a la acción del medicamento por ocho horas a temperatura ambiente, enjuagándolos después a presión con agua destilada para luego almacenarlos en un frasco con solución fisiológica isotónica que se renovaba diariamente. Este procedimiento se realizó una vez al día por cinco días con un intervalo de 24 horas entre cada exposición.

Al cabo de cinco días se volvió a medir la microdureza superficial de los 75 especímenes siguiendo el mismo método aplicado para la medición inicial, anotando los resultados encontrados en la ficha elaborada para este fin. Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 13 para el análisis estadístico de los datos del estudio. Como estadísticos descriptivos se ha calculado la media aritmética y la desviación estándar. Asimismo, se procedió a calcular la normalidad de las distribuciones, mediante la prueba Kolmogorov-Smirnov, en cada uno de los grupos de piezas dentarias, antes y después de la aplicación de los medicamentos. Y para las comparaciones entre los grupos de especímenes se empleó además, la prueba de Fisher.

Por otro lado, para la contrastación de las hipótesis de trabajo, se eligió como prueba estadística paramétrica la *t* de Student para muestras relacionadas, con el fin de determinar las diferencias entre la microdureza inicial y la final de cada espécimen en cada grupo de estudio.

El tratamiento de los datos se efectuó a un nivel de confianza de 95%, y con un margen de error del 5%.

## RESULTADOS

**Tabla 1: diferencias entre las puntuaciones medias de microdureza superficial de las piezas dentarias antes y después de la aplicación de Paracetamol**

Aplicación de Paracetamol	N	Media	Desviación estándar	T	Grados de libertad	Sig. (bilateral)
Antes	25	339,86	17,76	43,372	24	,000*
Después	25	211,84	12,29			

\* Altamente significativo al nivel de  $p < 0,001$ .

Como se puede apreciar en la tabla 1, el valor de la t de Student (43,372) es altamente significativo al nivel de  $p < 0,001$ ; esto significa que sí existen diferencias altamente significativas entre las puntuaciones medias de microdureza superficial de las piezas

dentarias deciduas al ser sometidas a la acción in vitro del Paracetamol; es decir, se ve disminuida la microdureza superficial del esmalte de los dientes deciduos luego de la acción de este medicamento.

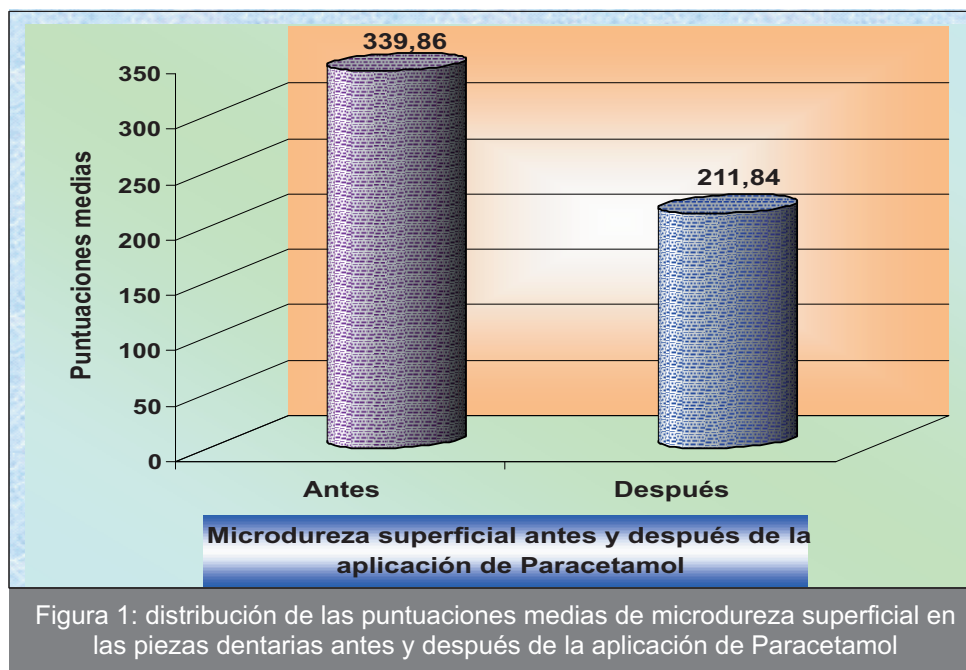


Figura 1: distribución de las puntuaciones medias de microdureza superficial en las piezas dentarias antes y después de la aplicación de Paracetamol

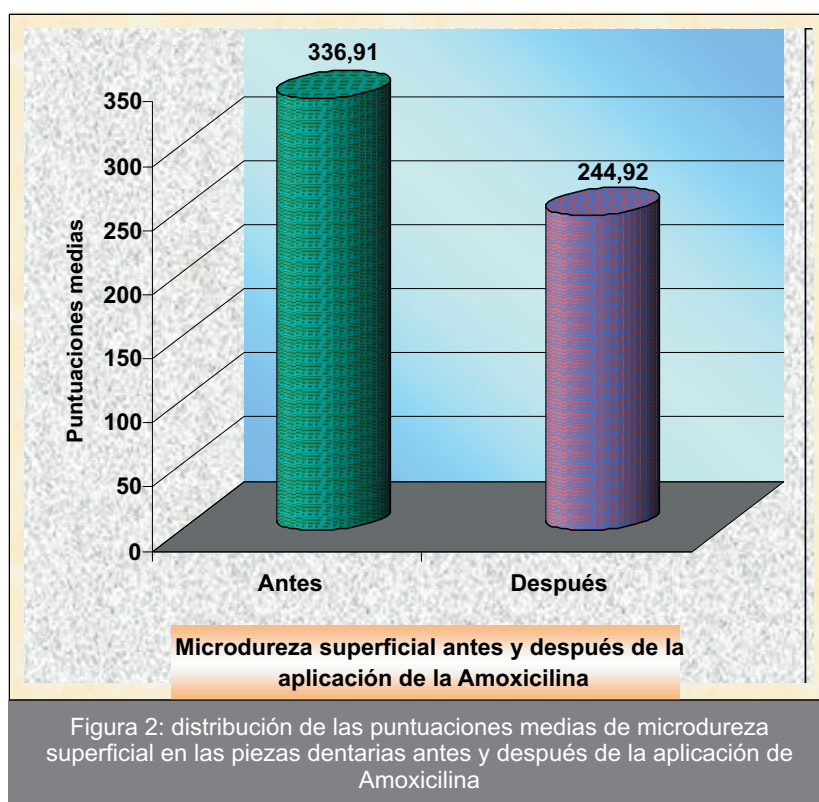
**Tabla 2: diferencias entre las puntuaciones medias de microdureza superficial de las piezas dentarias antes y después de la aplicación de Amoxicilina**

Aplicación de Amoxicilina	N	Media	Desviación estándar	T	Grados de libertad	Sig. (bilateral)
Antes	25	336,91	14,06	25,891	24	,000*
Después	25	244,92	17,41			

\* Altamente significativo al nivel de  $p < 0,001$ .

El valor de la *t* de Student (25,891) es, como lo muestra la tabla 10, altamente significativo al nivel de  $p < 0,001$ ; esto significa que entre las puntuaciones medias de microdureza superficial de las piezas dentarias deciduas existen diferencias altamente

significativas, luego de ser sometidas a la acción in vitro de la Amoxicilina; este resultado permite determinar que la microdureza superficial del esmalte de los dientes deciduos se ve disminuida con la acción de este medicamento.



**Tabla 3: diferencias entre las puntuaciones medias de microdureza superficial de las piezas dentarias antes y después de la aplicación de Alergical**

Aplicación de Alergical	N	Media	Desviación estándar	T	Grados de libertad	Sig. (bilateral)
Antes	25	331,67	18,74	46,810	24	,000*
Después	25	128,86	9,95			

\* Altamente significativo al nivel de  $p < 0,001$ .

En la tabla 3, se indica el valor de la *t* de Student (46,810), el cual es altamente significativo al nivel de  $p < 0,001$ ; esto permite establecer que entre las puntuaciones medias de microdureza superficial de las piezas dentarias deciduas se dan diferencias

altamente significativas, al ser sometidas a la acción in vitro del Alergical; en otras palabras, este medicamento disminuye significativamente la microdureza superficial del esmalte de los dientes deciduos, luego de someterse estas a la acción in vitro.

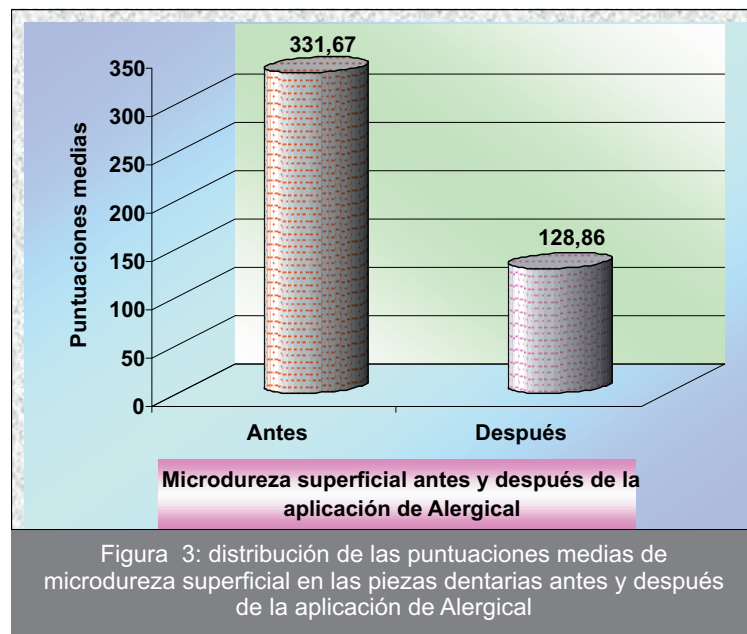


Figura 3: distribución de las puntuaciones medias de microdureza superficial en las piezas dentarias antes y después de la aplicación de Alergical

## DISCUSIÓN

Maguire, Neiva, Costa, Marquezán y Aguilar<sup>1, 2, 3, 6, 4</sup> verificaron que la mayoría de los medicamentos pediátricos contenían sacarosa como edulcorante. En el año 2004, Costa<sup>3</sup> evalúa además de la concentración de sacarosa, el pH del medicamento; el mismo análisis es realizado por Aguilar<sup>4</sup> y Marquezán<sup>6</sup> posteriormente. En este estudio se evaluó el efecto del pH de los medicamentos pediátricos sobre la microdureza superficial del esmalte de dientes deciduos para determinar su potencial erosivo.

Los resultados del estudio demostraron que el pH ácido de los medicamentos pediátricos causó erosión, principalmente si permanecen en contacto prolongado con la superficie dentaria. Se ha verificado en este estudio y en los trabajos previos que la mayoría de medicamentos pediátricos presentan un pH inferior al pH crítico.

Una de las conclusiones del estudio de Gonçalvez<sup>5</sup> es la falta de orientación a los padres del paciente por parte del pediatra y del odontólogo acerca de la necesidad de la higiene oral después de la administración del medicamento, lo que resulta perjudicial, debiendo considerarse además la frecuencia de la ingesta, pues cuanto mayor sea esta, mayor será el riesgo del paciente. Otro aspecto importante es la administración del medicamento en la noche antes que el niño duerma, pues, de no

realizarse la higiene, hay un mayor riesgo también por la reducción del flujo salival porque se limita la acción protectora de la saliva; por ello en este estudio se exponen por ocho horas los especímenes, considerando que ese es el tiempo de exposición durante el sueño del niño.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Maguire A. Medicamentos líquidos consumidos por largos períodos: un estudio en la región norte de Inglaterra. In *J Paediatr Dent*. 1994; 4(2): 93-9.
2. Neiva A. Análisis in Vitro de la concentración de sacarosa y pH en antibióticos de uso pediátrico. *Pesqui Bras Odontopediatr Clin Integr*. 2001; 1(1): 9-16.
3. Costa C. Análisis del pH endógeno, acidez y concentración de sacarosa en los medicamentos pediátricos. *Rev. OdontoCiencia*. 2004; 19 (44): 164-9.
4. Aguilar D. Concentración de sacarosa y pH en medicamentos pediátricos. (Conferencia) 2007.
5. Goncalvez B. Percepciones y actitudes de los padres y apoderados frente al uso de medicamentos pediátricos y su asociación con la caries y erosión dental. *Ciencia y salud colectiva*. 2007; 12 (5): 1295-1300.
6. Marquezán M. Medicamentos utilizados por pacientes odontopediátricos y su potencial cariogénico. *RPG Rev Pós Grad*. 2007; 13(4): 334-9.

Recibido para su publicación: 13-12-07

Aceptado para su publicación: 24-03-08