

## ARTICULO ORIGINAL

GRADO DE PENETRACION DE BEBIDAS DE USO COMUN  
A LA ESTRUCTURA DENTAL\*

Oscar Andrés Pérez González, Marco Antonio Tamayo Moreno, Erika María Zea Múnera

**RESUMEN.** Pérez OA, Tamayo MA, Zea EM. Grado de penetración de sustancias de uso común a la estructura dental. *CES Odont* 1996; 9:47-49. El propósito del trabajo fue determinar la permeabilidad del esmalte, la dentina y el cemento a bebidas de uso corriente (café, vino tinto y cola) y evaluar las consecuencias estéticas que pudiera tener. El estudio fue "in vitro", con dientes recién extraídos, despulpados e hidratados, con la cavidad pulpar sellada. Catorce dientes se expusieron a cola (Coca Cola), 12 a café y 12 a vino tinto. Transcurridos 31 días se realizó un corte longitudinal a cada diente para observar y medir, por medio de un microscopio metalográfico, la penetración de cada bebida a la estructura dentaria.- La cola fue la que más profundamente penetró en el esmalte (106.77  $\mu$ ), en el que produjo una pigmentación de color pardo oscuro; la bebida de menor penetración fue el café (23.65  $\mu$ ) y produjo una coloración amarillito clara. En la raíz (cemento y dentina) la mayor penetración fue para el vino tinto (promedio de 123.98  $\mu$ ).

**Palabras claves:** Permeabilidad dentaria, Pigmentación dentaria, Estructura dentaria.

**ABSTRACT.** Pérez OA, Tamayo MA, Zea EM. Penetration level of common daily intake liquids within the dental structure. *CES Odont*. 1996; 9:47-49. This study was aimed at determining enamel, dentin and cement permeability to common daily intake liquids such as coffee, wine and colas and their esthetic implications. Penetration of each liquid was measured in the dental structure. Thirty-eight extracted teeth, which were hydrated, depulped and had the cavity access sealed, were evaluated. All were placed in contact with different liquids during a 31 day period. Fourteen teeth were exposed to Coca-Cola, 12 to coffee and 12 to wine. Afterwards, teeth were sectioned longitudinally and liquid penetration within the dental structure was measured by means of a metalographic microscope.- The deepest enamel penetration was produced by Coca-Cola with a depth of 106,77  $\mu$ , which resulted in a dark brownish appearance of the tooth structure. Coffee presented the least penetration with a depth of 23.65  $\mu$ , and produced a light yellowish coloration. Therefore, an association between qualitative and quantitative evaluations was observed. In the root tissues, both cement and dentin, wine penetrated the most with an average depth of 23.98  $\mu$ .

**Key Words:** Dental structure, Permeability.

## INTRODUCCION

Teniendo en cuenta el alto consumo de café, de vino tinto y de bebidas cola, se consideró importante analizar las implicaciones clínicas y estéticas de su empleo por parte de la población general. Se quiso investigar si dichas sustancias penetran o no en la estructura dentaria, con el fin de tener una base para explicar a los pacientes los posibles riesgos estéticos que conlleva su utilización prolongada.

La estructura dentaria (esmalte, dentina y cemento) muestra diversos grados de permeabilidad,<sup>1</sup> lo que hace pensar que ciertas sustancias pueden penetrar en los dientes y causar alteraciones en su apariencia

## MATERIALES Y METODOS

La muestra estuvo constituida por premolares recién extraídos de pacientes entre 10 y 15 años de edad, en estado íntegro (sin caries ni defectos del esmalte), a los cuales se les realizó apertura cameral y pulpectomía. Para evitar posibles pigmentaciones hemorrágicas se selló la apertura con Cavit para poner una barrera entre las partes externa e interna del diente.

La muestra se calculó por conveniencia, de la siguiente manera: 14 dientes para una bebida cola 12 para vino tinto y 12 para café.

Se diseñó un aparato que sumergía los dientes por intervalos en la sustancia que se estaba probando y en

saliva artificial. Este aparato consta de tres motores, cada uno de los cuales impulsa un disco que sujeta 12 o 14 tornillos, dependiendo del tamaño de la muestra, de los que cuelgan los dientes por medio de hilos.

Cada grupo de dientes rotaba sobre un recipiente dividido en cuatro compartimientos: dos de escurrimiento, interpuestos entre los otros dos, que contenían saliva artificial y una de las diferentes sustancias supuestamente pigmentantes.

Para la saliva artificial se empleó la siguiente composición: 500 ml de glicerina, 10 ml de esencia de limón y 490 ml de agua estéril.

El café se preparó con 20 g de Nescafé (Nestlé, Palmira, Valle, Colombia) en 20 ml de agua tibia. Se utilizó vino tinto semiseco ("Los Frailes", Casa Grajales, La Unión, Valle, Colombia). La bebida cola fue la Coca Cola que se comercializa en la ciudad de Medellín.

Todo el equipo descrito se mantuvo a 37° C en un incubador.

El ciclo de cada diente fue de 60 segundos: 25 en la sustancia pigmentante, 5 de escurrimiento, 25 en saliva artificial y otros 5 de escurrimiento. Este procedimiento se realizó continuamente las 24 horas durante 31 días. Las sustancias se cambiaron cada 48 horas.

A los 31 días se limpiaron los dientes con cepillo dental para eliminar impurezas. A cada uno se le realizó un corte longitudinal vestibulo-lingual con un disco de dia-

\* Investigación para optar al título de Odontólogo, CES, 1995.  
Asesor: Alejandro Jaramillo, Odontólogo, Profesor CES.

mante de baja velocidad (Isomet, Buehler Ltd., USA).

La observación de los cortes se llevó a cabo en un microscopio metalográfico Metaluz (Leitz, Alemania) con un lente de 100X.

En cada corte se midió la penetración coronal (esmalte) y radicular (cemento y dentina). En la raíz se midió a 86 µ de la unión cementoamélica y en la corona se midió en la zona que mostró mayor penetración.

Se usaron papeles colorimétricos para determinar el pH de las sustancias utilizadas.

**RESULTADOS**

*Observaciones de tipo cualitativo*

El esmalte adoptó un color pardo oscuro en el caso de la cola, menos oscuro con el vino tinto y amarillo claro, más tenue que los otros dos, con el café.

La sustancia que produjo mayor pigmentación en la raíz fue el vino tinto, cuya coloración fue casi negra; con cola y café la pigmentación fue menor, de color café oscuro, similar para ambos.

Al análisis microscópico la corona de los dientes presentó una zona blanquecina que circundaba la periferia coronal del corte, la cual variaba de espesor y desprendía al mínimo raspado.

El espesor de la pigmentación varió, de acuerdo con la sustancia en la cual estuvo sumergido el diente y con el sitio de la corona en el cual se realizó la medición. Al observar microscópicamente la raíz (cemento y dentina) se pudo ver una zona oscura correspondiente a la tinción provocada por las diferentes sustancias.

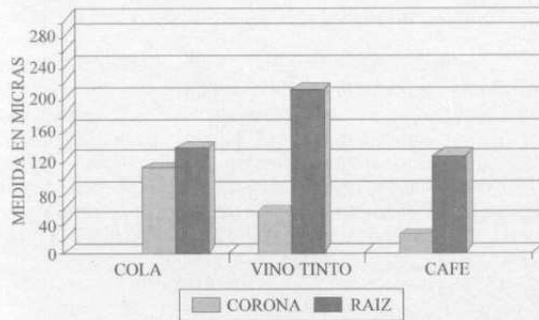
*Observaciones de tipo cuantitativo (Ver Tabla y Gráfico)*

En la corona (esmalte) se midió la zona blanquecina

**Penetración (en micras) de las sustancias estudiadas en la estructura dental.**

		Dientes														Promedio	Desviación estándar
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Coca Cola	Corona	94.6	43.0	94.6	118.8	189.2	86.0	129.0	94.6	103.2	111.8	103.2	43.0	111.8	172.0	106.77 µ	38.52
	Raiz	103.2	103.2	120.4	189.2	129.0	146.2	154.8	172.0	137.6	86.0	172.0	163.4	137.6	86.0	135.76 µ	31.71
Vino tinto	Corona	25.8	86.0	68.8	51.6	34.4	25.8	68.8	51.6	86.0	60.2	25.8	43.0	52.32 µ	21.20		
	Raiz	215.0	223.6	258.0	232.2	240.8	240.8	215.0	189.2	180.6	215.0	43.0	258.0	209.27 µ	55.10		
Café	Corona	25.8	17.2	25.8	25.8	34.4	34.4	25.8	8.6	25.8	17.2	25.8	17.2	23.65 µ	7.13		
	Raiz	137.6	129.0	137.6	129.0	103.2	120.4	111.8	68.8	103.2	189.2	129.0	129.0	123.98 µ	27.07		

**Valores promedio de penetración de las tres sustancias en la corona (esmalte) y la raíz (cemento y dentina) de los dientes observados.**



descrita y se obtuvieron los siguientes promedios: cola: 106.77 µ (DE=38.52); vino tinto: 52.32 µ (DE=21.20); café 23.65 µ (DE=7.13).

En la raíz se midió la zona oscura correspondiente a la tinción y los promedios fueron: vino tinto: 209.27 µ (DE=55.10); cola: 135.76 µ (DE=35.71); café: 123.98 µ (DE=27.07).

**DISCUSION**

La literatura odontológica reporta permeabilidad de la estructura dental en el esmalte, la dentina y el cemento en diferentes grados, lo que permite que diversas sustancias, como el café y el vino tinto, ingresen a los tejidos duros del diente.<sup>1,2</sup> De acuerdo con los resultados del presente estudio, la hipótesis planteada puede ser válida.

Transcurrido el tiempo de contacto de los dientes con las diferentes sustancias se determinó que, en efecto,

había penetración. La cola fue la más penetrante en el esmalte y el vino tinto en el cemento y la dentina.

El promedio de penetración de la cola en el esmalte fue de 106.77  $\mu$ , lo que indica que, en teoría, el consumo prolongado de este tipo de bebidas alteraría el color del esmalte. La importancia de este hallazgo radica en que con una profilaxis sencilla no se alcanzaría a eliminar la pigmentación. La profilaxis inicial con cepillo de cerdas durante 10-15 segundos por diente (que de hecho es mucho más en la mayoría de los procedimientos clínicos), puede eliminar hasta 10  $\mu$  de esmalte, mientras que con copa de caucho se pierden sólo alrededor de 5  $\mu$ .<sup>3</sup>

La penetración del vino en la raíz (cemento y dentina) fue de 209.27  $\mu$  en promedio. Se concluye que también hay pigmentación en esta zona, y en mayor proporción, puesto que es mayor la permeabilidad del cemento y la dentina que la del esmalte.<sup>1</sup>

Una incógnita que se abre con los resultados de este estudio es por qué la cola penetró más en el esmalte y el vino más en el cemento y la dentina, ya que sería de esperar mayor penetración de la cola en las tres estructuras. Se puede argumentar que la raíz es más esponjosa y que como el vino tiene mayor tamaño molecular penetra más fácilmente que la cola y el café. Esta posibilidad puede servir de base para estudios futuros.

El pH de las sustancias utilizadas fue: cola 2, vino tinto 3, café 5; la medición se hizo con papel colorimétrico.

Estos datos indican que en la corona la acidez de la sustancia fue directamente proporcional a su penetración.

La zona blanquecina mencionada en el análisis cualitativo parece ser una desmineralización superficial, razón por la cual se cree que penetraron las diferentes sustancias en el tejido coronal, tan poco permeable.<sup>1</sup>

### CONCLUSIONES

De los tres productos sometidos a estudio (cola, vino tinto y café), la cola fue la que penetró más profundamente en el esmalte (106.77  $\mu$ ), en el que produjo una pigmentación de color pardo oscuro; la bebida de menor penetración fue el café (23.65  $\mu$ ), que produjo una coloración amarillo clara. En la raíz (cemento y dentina) la mayor penetración fue para el vino tinto (promedio de 209.27  $\mu$ ).

### BIBLIOGRAFIA

1. Jenrins GN. Fisiología y bioquímica bucal. 4a. ed. Mexico: Editorial Limusa S.A., 1983.
2. Tobón D. Alteración del color dentario. Acta Clin Odont 1987; 10: 37-38.
3. Graber T, Swain B. Principios generales y técnicas de ortodoncia. Buenos Aires: Editorial Panamericana, 1988.

#### Correspondencia:

Oscar Andrés Pérez  
Calle 118 sur No. 47-85, Apto. 301  
Envigado, Antioquia, Colombia