

## Relación predictiva del Índice de Cavidad Coronal Pulpar con edad cronológica y género en pacientes adultos

*Predictive relationship of Pulp Coronal Cavity Index with chronological age and gender in adult patients*

Andrea Castillo,\* Oriana Ceballos,\* Maira Quevedo,\*\* Ronny Santamaria,\* Ma. Elena Labrador.\*\*

\*Odontólogo, egresado de la UC. \*\*Profesora titular, Facultad de Odontología. UC.

Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, Venezuela.

### Resumen

**Introducción.** La determinación de la edad en seres humanos se considera un aspecto fundamental en odontología y medicina forense, las unidades dentarias se caracterizan por poseer propiedades que permiten su conservación posterior a la descomposición de los tejidos orgánicos del cuerpo humano y por ello son de utilidad para la identificación y la determinación de la edad cronológica en pacientes. **Objetivo.** Determinar la relación predictiva del Índice de Cavidad Coronal Pulpar (TCI) con la edad cronológica y género en adultos, mediante el empleo de la radiografía panorámica. **Métodos.** Se realizó un estudio descriptivo/correlacional/predictivo, con un diseño no experimental transversal; la población fue de 736 pacientes y la muestra estuvo conformada por 100 hombres y mujeres, entre 15 y 45 años de edad sin anomalías o afecciones dentarias. Se aplicó el TCI en los segundos premolares y molares mandibulares, en la radiografía panorámica digitalizada de cada paciente. Se realizó un análisis descriptivo, correlacional y una regresión lineal simple para determinar la fuerza de predicción del TCI con la edad. **Resultados.** Se reveló la existencia de una mínima relación de dependencia inversa entre edad con la longitud de la cámara pulpar de segundos premolares y segundos molares y mayor predicción en TCI de segundos premolares del género masculino; no obstante, no fue significativo por tener baja fuerza predictiva. **Conclusiones.** No se comprobó un patrón de diferenciación entre los rangos de edad y el género con este método; se reveló la existencia de una mínima relación de dependencia inversa entre edad con la longitud de la cámara pulpar de segundos premolares y segundos molares; sin embargo, la contribución al modelo predictivo no fue estadísticamente significativa.

**Palabras clave:** edad cronológica, Índice de la Cavidad Coronal Pulpar, odontología forense, identificación humana.

### Abstract

**Introduction.** Defining human beings chronological age is considered as an important aspect of Forensic Dentistry and Medicine. Teeth have characteristics that allows to preserve after the organic tissue decomposition take place and there its use in identification and chronological age definition for patients. **Objective.** To determinate the predictive Correlación between the Tooth-Coronal Index and chronological age and gender of individuals using panoramic radiographs. **Materials and methods.** A descriptive/Correlaciónal/predictive, transversal non experimental research study was conducted in a population of 736 patients. 100 patients of this population were selected (men and female), ranging from 15 to 45 years old who did not suffer from dental diseases or abnormalities. Digital panoramic radiographs were taken in patients to measure the length (mm) of the jaw second premolar and molar coronal pulp cavity and crowns to determine the Tooth-Coronal Index. A descriptive and a correlative analysis was conducted and a simple linear regression was performed to determine the predictive strength of TCI with chronological age. **Results.** The study has shown minimal Correlación of inverse dependency between chronological age and jaw second premolars and molars coronal pulp cavity length. Also, higher prediction in jaw second premolar's TCI in males than females was registered. However, this results weren't significant, because of its low predictive validity **Conclusions.** Specific differentiation patterns on rank ages, gender factors in relation with CPCI could not be achieved on the population study. A differentiation patter between rank ages and genre with this method was not proved. A minimal Correlación of inverse dependency between chronological age and jaw second premolars and molars coronal pulp cavity length was registered. However the contribution of this predictive model was not statistically significant.

**Key words:** chronological age, Tooth-Coronal Index, forensic dentistry, identification.

## INTRODUCCIÓN

Determinar la edad en seres humanos se considera un aspecto fundamental en odontología y medicina forense. El crecimiento y la maduración en el ser humano, es el resultado de la interrelación genético ambiental.<sup>1</sup> Las estructuras dentarias se caracterizan por poseer propiedades como dureza, resistencia, calcificación y densidad, que permiten su conservación posterior a la descomposición de los tejidos orgánicos del cuerpo humano, convirtiéndose en elementos de gran utilidad para la identificación y la determinación de la edad cronológica.<sup>2-4</sup>

La necesidad de técnicas precisas para la estimación de edad ha ido en aumento por dos razones relacionadas con eventos socio políticos: la primera el aumento creciente de cadáveres y restos humanos para su identificación debido a los conflictos bélicos y desastres naturales; la segunda está relacionada a situaciones que requieran la estimación de edad en individuos sin pruebas válidas de su fecha de nacimiento.<sup>5</sup>

Existen diferentes pruebas de las cuales es posible determinar la edad cronológica a través de las unidades dentarias, entre ellas, uno de los más reconocidos es el método de Gustafson, Lamendinse.<sup>4,6,7</sup> Con el uso de técnicas radiográficas se encuentran métodos con la misma finalidad, como lo es el Índice de Cavidad Coronal Pulpar (TCI). Con este procedimiento, Igbighi y Nyirenda estimaron la edad con un margen de error de  $\pm 5$  años.<sup>8</sup> Igualmente, Drusini estimó la edad de los pacientes con un error  $\pm 5$  años en 81.4% de los casos.<sup>9</sup> Para este método, la cámara pulpar es el elemento fundamental; debido a que su volumen no es constante, motivado por los cambios fisiológicos de la dentina a medida que avanza la edad,<sup>7</sup> la cavidad pulpar gradualmente se va disminuyendo por la continua aposición de dentina secundaria que se forma a lo largo de la vida del diente una vez que éste entra en oclusión y condiciona de manera progresiva la disminución de la cámara pulpar y los conductos radiculares. Siendo esta mayor sobre el piso de la cámara de los dientes posteriores y en la superficie incisal de los dientes anteriores<sup>9-11</sup> y como consecuencia de este proceso, existe una tendencia a la eventual obliteración de la misma.<sup>12</sup>

El reconocimiento de un cuerpo humano en caso de accidentes o en los casos que sea necesario evaluar a un paciente en la consulta odontológica cuya edad sea desconocida, son situaciones en las que un método como el Índice de Cavidad Coronal Pulpar representa una herramienta importante de identificación. Por lo antes mencionado, la presente investigación tiene como propósito establecer la relación predictiva del índice de Cavidad Coronal Pulpar con la edad cronológica y género en adultos, con edades comprendidas entre 15 y 45 años.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se trató de un estudio de tipo descriptivo/correlacional/predictivo, el diseño fue no experimental transversal. A los pacientes se les explicó los riesgos y beneficios del estudio, obteniéndose el consentimiento informado escrito según las normas de investigaciones para seres humanos.<sup>13</sup> La población estuvo

constituida por 736 individuos, sin distinción de género ni edad, quienes asistieron a un centro radiográfico para la toma de radiografías panorámicas solicitadas por su odontólogo tratante durante el periodo noviembre 2012-febrero 2013. La muestra estuvo conformada por 100 individuos entre 15 y 45 años, 45 hombres y 55 mujeres), el criterio de inclusión fue la presencia de premolares y molares inferiores sanos; los criterios de exclusión fueron la presencia de restauraciones, patologías como la caries dental y/o anomalías dentarias de desarrollo tales como amelogénesis, dentinogénesis y/o odontogénesis imperfecta u otro tipo de alteración que modificara la estructura coronal del diente, ausencia de las unidades dentarias a estudiar y malformaciones craneofaciales.

La técnica de recopilación de datos fue la observación y los instrumentos de recolección de la información fueron la base de datos del centro radiográfico. Las radiografías panorámicas digitalizadas fueron tomadas por un técnico radiólogo en un equipo Cranex® y adquiridas en una estación de trabajo NX de AGFA y digitalizador CR30-X. Los pacientes se colocaron en posición estandarizada, para que no existieran errores de posicionamiento que pudieran afectar los registros de la imagen a estudiar. Las unidades dentarias seleccionadas fueron segundo premolar y segundo molar mandibular, tomando en consideración el criterio de inclusión. En las unidades escogidas, se procedió a tomar la longitud de la corona del diente y la longitud de la cámara pulpar, calibrando la imagen 1:1 y utilizando la regla milimetrada incluida en el software AGFA-SE SUITE 1.3.0.0., (Versión 3.9.0.0). Las medidas se realizaron de acuerdo a lo establecido por Drusini y col.,<sup>9</sup> en su investigación.

Las medidas fueron realizadas bajo un proceso de triangulación formado por un observador experto y dos observadores no expertos, los cuales se calibraron para las mediciones.

### Índice de Cavidad Coronal Pulpar

Una línea recta fue trazada entre la línea de la unión amelocementaria para dividir la porción radicular de la coronal en la unidad dentaria. La altura de la corona fue medida verticalmente desde la línea cervical hasta la punta de la cúspide más alta de la unidad dentaria; la longitud de la cavidad pulpar fue medida verticalmente desde la línea cervical hasta la punta del cuerno pulpar más alto.

Una vez obtenida las longitudes en mm se aplicó la siguiente fórmula para obtener el Índice de Cavidad Coronal Pulpar:

$$TCI = \frac{CPCL \text{ (mm)} \times 100}{CL \text{ (mm)}}$$

TCI: Índice Coronal Pulpar

CPCL: Longitud de la cámara pulpar.

CL: Longitud de la corona.

Una vez obtenidos los resultados del Índice de Cavidad Coronal Pulpar, mediante la aplicación de la fórmula matemática propuesta por Drusini y col.,<sup>9</sup> se procedió al análisis estadístico a través del programa SPSS STATISTICS-17.0 Se agrupó por grupos etarios con intervalo de cuatro años cada uno, correspondientes a  $\leq 15$ , 16-20, 21-25, 26-30, 31-35, 36-40 y 41-45, ordenados de manera creciente.

En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo, construyendo tablas elaboradas con los estadígrafos de tendencia central, según la medición de las variables. Seguidamente se aplicó un análisis correlacional con el coeficiente de Pearson para identificar las relaciones significativas entre variables, pero en particular con la variable edad, que luego se trató como variable criterio, y con base en ello hubo un modelamiento multivariable con la técnica de regresión lineal simple.

## RESULTADOS

La muestra estudiada estuvo conformada por 100 radiografías panorámicas digitalizadas pertenecientes a 45 hombres, y 55 mujeres, con edades comprendidas entre 15 y 45 años de edad agrupados en siete grupos etarios en orden creciente.

El **cuadro 1** muestra la distribución de las mediciones de TCI de segundo premolar y TCI de segundo molar por rango de edad según el género; se observa que no hubo patrones de diferenciación claros entre los rangos de edad y tampoco hubo diferenciación notoria entre los géneros y la muestra combinada.

El **cuadro 2** muestra los coeficientes de correlación entre las variables involucradas en los índices TCI de segundo premolar y TCI de segundo molar como predictores de la edad de los sujetos; la mejor vinculación significativa resultó estar entre el rango de edad y 2 mol CPCL ( $r = -0.228$ ); similarmente ocurre con la 2 Premol CPCL ( $r = -0.225$ ) esto revelando que hay una mínima relación de dependencia inversa entre edad con segundos premolares y segundos molares CPCL. Adicionalmente, hubo correlación baja e inversa entre edad y TCI segundo premolar. Estas vinculaciones aunque bajas prometen la posibilidad de predicción aislada o en combinación, según los objetivos del estudio. Es decir, a mayor CPCL menor edad, pero las asociaciones resultantes son bajas.

El **cuadro 3** muestra las ecuaciones de predicción de la edad mediante los Índices de Cavidad Coronal Pulpar de segundos premolares y segundos molares, según la posición del diente y el género aislado y combinado. Los coeficientes de correlación  $r$  más significativos correspondieron a ( $r = 0.30$ ) de masculino premolar y a M+F+CPCL premolar, que señalaron moderada relación de estas variables con la edad. En el análisis de los molares, el mayor coeficiente fue de M+F+CPCL molar, dando una vinculación de predicción de moderada a baja de esta variable respecto a la edad. En las mediciones de segundos premolares el índice de determinación para género masculino explica que la variación observada en la edad de los sujetos puede ser explicada en al menos 9% por su condición de género. Análogamente, el índice de determinación para la longitud de la cámara pulpar de la muestra combinada (M+F+CPCL), señala que la variación de la edad puede ser explicada en 8.5%.

La **figura 1** muestra los diagramas de dispersión con línea de regresión de la edad en referencia a TC1a (segundo premolar) y TC1b (segundo molar); en la **figura 1 y 2** se presentaron dispersiones casi aleatorias sin patrón lineal de acumulación de la nube, indicando que la diferencia entre los valores observados y la línea de regresión es alta, lo cual

corroboró el análisis previo y desdice del poder predictivo de la edad de los sujetos mediante las variables género, TC1a (segundo premolar) y TC1b (segundo molar).

Las ecuaciones del modelo de regresión edad en función de TC1a (segundo premolar) resultaron ser:

1.  $Y = 27.28 - 1.824X$  (muestra combinada)
2.  $Y = 32.77 - 0.26X$  masculino
3.  $Y = 25.20 - 0.056X$  femenino

Análogamente, las ecuaciones de regresión de la edad en términos de TC1b (segundo molar) resultaron ser:

4.  $Y = 27.284 - 1.82 X$  (muestra combinada)
5.  $Y = 28.79 - 0.132 X$  masculino
6.  $Y = 30.43 - 0.133 X$  femenino

Los índices de determinación respectivos ( $r^2$ ) fueron muy bajos, es decir, en el mejor de los casos apenas alcanzan a explicar las variaciones de edad con una atribución de solo 9% debida a la presencia de alguna de las variables predictoras.

## DISCUSIÓN

El Índice de la Cavidad Coronal Pulpar (TCI) es un método simple y no invasivo que estima la edad a partir de la medición de la longitud de la corona dentaria y de la cámara pulpar en una radiografía, éste se fundamenta en el principio que expresa que a mayor edad menor será la longitud de la cámara pulpar como resultado de la aposición de dentina secundaria, siendo similar al método de Kvaal y col.,<sup>14</sup> que utiliza radiografías para medir la longitud y la amplitud de la pulpa. Sus resultados mostraron la correlación más fuerte con la edad al relacionar la anchura de la pulpa y de la raíz, indicando que la tasa de deposición de la dentina en las paredes mesial y distal está más estrechamente relacionada con la edad que con el techo de la cavidad pulpar. Sin embargo, la limitación de la técnica es que se encontró que la correlación entre la edad y las relaciones entre la pulpa y la longitud de la raíz fue significativa solo para caninos y premolares maxilares.<sup>15</sup>

Con base en el trabajo realizado por Drusini y col.,<sup>9</sup> y siguiendo los mismos parámetros y criterios de éste, se procedió a desarrollar el TCI en una muestra de la población venezolana. Los resultados obtenidos en este estudio, se compararon con otros trabajos que desarrollaron mediciones en las unidades dentarias empleando radiografías para estimar la edad cronológica en los individuos. Es importante destacar, que ésta investigación difiere de las otras en cuanto al tamaño de la muestra y la población de origen. A pesar de haber seguido las instrucciones y pautas necesarias, el estudio no arrojó resultados que establecieran un patrón de predicción de edad o de género significativos, por conferir valores estadísticamente bajos.

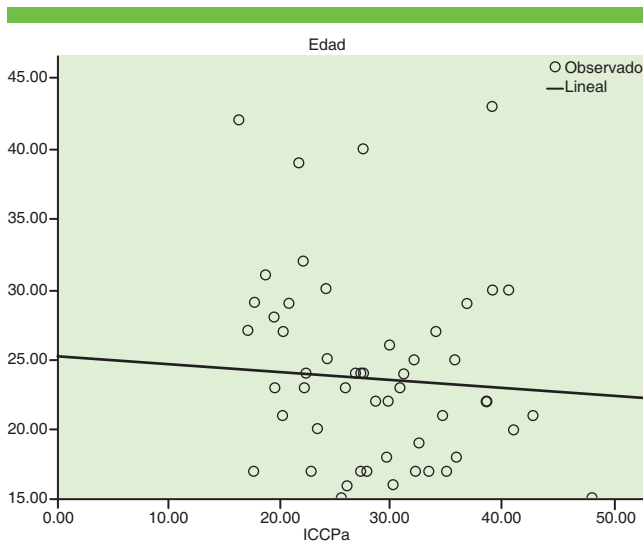
En esta investigación, no se obtuvo un patrón de diferenciación específico entre los rangos de edad y el género con el TCI. En discrepancia con los resultados del estudio de Drusini y col.,<sup>9</sup> que estableció un patrón del TCI con la edad de la muestra estudiada, arrojando un margen de error de  $\pm 5$  años para molares en pacientes de sexo masculino. El estudio realizado por Igbigbi y col.,<sup>8</sup> presentó igualmente resultados

**Cuadro 1.** Distribución de las mediciones de TCI segundo premolar y TCI segundo molar por rango de edad según el género.

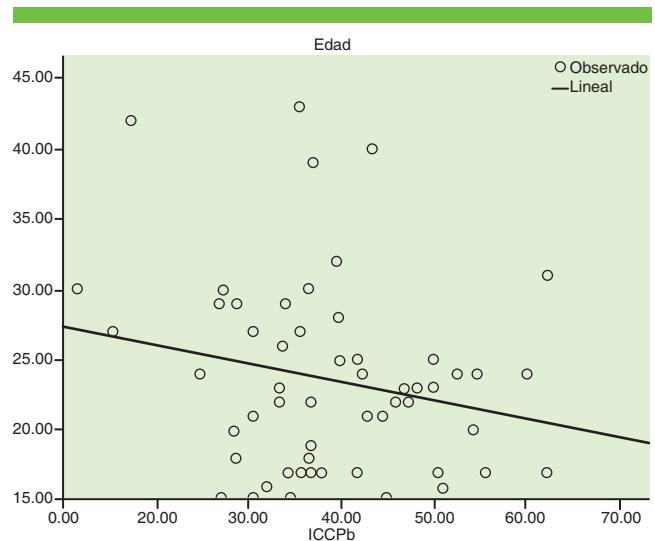
TCI 2o premolar y 2o molar muestra femenina					
Edad	N	Media	D. S.	Min	Max
<b>PREMOLARES</b>					
≤ 15	4	23.91	18.61	3.22	48.1
16-20	15	29.13	6.1	17.64	41
21-25	19	29.38	6.49	19.51	42.69
26-30	11	27.25	9.03	17.14	40.57
31-35	2	20.37	2.4	18.67	22.07
36-40	2	24.57	4.1	21.67	27.47
41-45	2	27.65	16.13	16.25	39.06
<b>MOLARES</b>					
≤ 15	4	34.25	7.74	27.1	44.94
16-20	15	41.5	10.57	28.57	62.26
21-25	19	43.47	8.85	24.23	60
26-30	11	29.09	8.73	11.57	39.79
31-35	2	50.92	16.15	39.5	62.34
36-40	2	40.18	4.51	36.99	26.45
41-45	2	26.45	12.81	17.39	16.25
TCI 2o premolar y 2o molar muestra masculina					
Edad	N	Media	D.S.	Min	Max
<b>PREMOLARES</b>					
≤ 15	4	30.09	9.61	18.89	39.72
16-20	13	29.7	10.53	19.35	56.06
21-25	8	31.77	5.99	18.29	37.07
26-30	12	28.39	10.86	4.43	47.25
31-35	7	24.58	5.37	17.34	35.16
36-40	3	18.11	8.29	8.54	23.17
41-45	3	25.99	12.39	12.05	35.78
<b>MOLARES</b>					
≤ 15	4	44.09	7.55	33.33	50.68
16-20	13	37.18	7.98	20.23	47.05
21-25	8	35.28	16.76	3.3	62.19
26-30	12	37.88	7.63	27.4	50.56
31-35	7	44.48	15.69	26.8	70
36-40	3	35.07	16.09	17.7	8.54
41-45	3	19.02	8.28	9.47	24.13
TCI 2o premolar y 2o molar Muestra combinada					
Edad	N	Media	D.S.	Min	Max
<b>Premolares</b>					
≤ 15	8	27	14.11	3.22	48.1
16-20	28	29.4	8.28	17.64	56.06
21-25	27	30.09	6.33	18.19	42.69
26-30	23	27.85	9.82	4.43	47.25
31-35	9	23.64	5.08	17.34	35.16
36-40	5	20.69	7.15	8.54	27.47
41-45	5	26.65	11.95	12.05	39.06

...Continuación del cuadro 1

TCIb Muestra combinada					
Edad	N	Media	D.S.	Min	Max
<b>Molares</b>					
≤ 15	8	39.17	14.1	27.1	50.68
16-20	28	39.5	9.53	20.23	62.26
21-25	27	41.04	12.61	3.3	62.69
26-30	23	33.68	9.16	11.57	50.66
31-35	9	45.91	15.01	26.8	70
36-40	5	37.11	11.93	17.7	49.47
41-45	5	21.99	9.58	9.47	35.52



**Figura 1.** Diagramas de dispersión con línea de regresión de la edad en referencia a TCIa (segundo premolar) y TCIb (segundo molar)



**Figura 2.** Diagramas de dispersión con línea de regresión de la edad en referencia a TCIb (segundo molar)

positivos, mostrando un margen de error de  $\pm 5$  años en la muestra tanto masculina como femenina.

La medición que mostró el coeficiente de correlación más alto entre edad y TCI fue CPCL de premolar y molar, donde se revela que existe una mínima relación de dependencia inversa entre edad con segundos premolares, segundos molares y CPCL. Con esto se comprueba que a mayor longitud de la cámara pulpar menor edad o viceversa, tal y como lo señala Drusini y col.,<sup>9</sup> Asimismo, Avendaño y col.,<sup>4</sup> confirman esta premisa en su investigación, en la que a través de un método radiográfico y empleando los incisivos centrales superiores, midieron la aposición de dentina secundaria de la cámara pulpar y conducto radicular como factor predictivo de edad, los resultados arrojaron que los valores de las mediciones eran mayores en la población más joven y menor en la población más adulta, confirmando su relación.

Las regresiones lineales simples que expresan coeficientes de correlación más significativos, se encuentran en los premolares masculinos en la muestra combinada de premolares que expresan moderada relación de estas variables con la edad, y en la muestra combinada de molares con una vinculación de predicción de moderada a baja; sin embargo, los valores obtenidos son estimablemente bajos.

En contraste, Drusini y col.,<sup>9</sup> presentaron valores significativamente altos en molares masculinos ratificando el TCI como método predictivo para la edad. Ferreira y col.,<sup>17</sup> adicionalmente, establecen según su estudio, que la regresión realizada en el TCI predice la variable edad sin tomar en cuenta género, ni especificar unidades dentarias; contrariamente a estas conclusiones, el estudio realizado por Igbigbi y col.,<sup>8</sup> señala que el género parece tener una influencia significativa en la estimación de la edad aplicando el TCI.

**Cuadro 2.** Coeficientes de correlación entre las variables involucradas en los índices TCI 2o premolar y TCI 2o molar como predictores de la edad de los sujetos.

		Género	Rango Edad	TCI2o Premolar	TCI 2o Molar	2 PreCPCL	2PreCL	2 Mol CPCL	2MolCL
<b>Género</b>	Correlación Pearson	1	-0.137	-0.011	0.066	-0.111	- 0.258**	0.036	0.03
	Sig. (2-tailed)		0.162	0.912	0.507	0.261	0.008	0.716	0.758
	N	105	105	105	105	105	105	105	105
<b>Rango (edad)</b>	Correlación Pearson		1	-0.177	- .198*	- .225*	-0.135	- 0.228*	-0.139
	Sig. (2-tailed)			0.072	0.043	0.021	0.17	0.019	0.158
	N		105	105	105	105	105	105	105
<b>TCIa</b>	Correlación Pearson			1	-0.042	0.758**	0.014	- .75	0.071
	Sig. (2-tailed)				0.672	0	0.891	0.446	0.472
	N			105	105	105	105	105	105
<b>TCIb</b>	Correlación Pearson				1	-0.181	- .239*	.892**	- 0.218*
	Sig. (2-tailed)					0.065	0.014	0	0.025
	N				105	105	105	105	105
<b>iiPre CPCL</b>	Correlación Pearson					1	0.412**	-0.124	0.223*
	Sig. (2-tailed)						0.000	0.209	0.022
	N					105	105	105	105
<b>iiPreCL</b>	Correlación Pearson						1	-0.142	0.373**
	Sig. (2-tailed)							0.147	0.000
	N						105	105	105
<b>iiMolCPCL</b>	Correlación Pearson							1	0.117
	Sig. (2-tailed)								0.235
	N							105	105
<b>iiMolCL</b>	Correlación Pearson								1
	Sig. (2-tailed)								
	N								105

\*La correlación es significativa al nivel 0.05 (2-tailed). \*\*La correlación es significativa en el nivel 0.01 (2-tailed).

En este estudio, los gráficos de dispersión con línea de regresión de la edad, tanto de premolares como de molares, carecen de un patrón lineal de acumulación de la nube, a diferencia de Drusini y col.,<sup>9</sup> donde los gráficos demuestran una nube formada alrededor de la línea de regresión, demostrando la existencia de un patrón y fuerza de predicción del TCI.

Los resultados no confirmaron la reproducibilidad del método desarrollado por Drusini y cols.<sup>9</sup> Los valores obtenidos

en la estimación de la edad mediante la aplicación de las fórmulas de regresión, desaconsejan su aplicación en poblaciones similares a la muestra analizada. Este resultado coincide con un estudio realizado utilizando el método de Kvaal y col.,<sup>15</sup> que se basa en la cuantificación de la reducción de las dimensiones de la cavidad pulpar a consecuencia del proceso de depósito de la dentina secundaria a lo largo de la vida, el cual podría servir como un posible indicador de edad.

**Cuadro 3.** Ecuaciones de predicción de la edad mediante los índices de cavidad coronal pulpar de 2os premolares y 2os molares, según la posición del diente y el género aislado y combinado.

2o premolar	N	Y (edad)	Intercepto	Pendiente	r	r2	E.E.Est
M + F	105	24.5	27.28	-1.824	0.123	0.015	7.44
M + F + CL	105	37.62	41.8	-1.618	0.223	0.05	7.35
M + F + CPCL	105	31.44	34.42	-2.7	0.293	0.086	7.21
M + F+TCI	105	29.96	31.99	-0.166	0.231	0.053	7.33
Masculino	50	32.51	32.77	-0.26	0.3	0.09	7.76
Femenino	55	25.14	25.2	-0.056	0.068	0.005	6.89
2o molar	N	Y (edad)	Intercepto	Pendiente	r	r2	E.E.Est
M + F	105	25.46	27.284	-1.82	0.123	0.015	7.44
M + F + CL	105	36.66	39.78	-1.36	0.19	0.037	7.4
M + F + CPCL	105	30.31	33.94	-1.947	0.288	0.083	7.22
M + F + TCI	105	30.29	32.04	-0.133	0.239	0.057	7.32
Masculino	50	28.76	28.79	-0.132	0.214	0.046	6.74
Femenino	55	30.3	30.43	-0.133	0.201	0.04	7.98

Dicho método es similar en cuanto al criterio de la aposición de dentina secundaria, pero difiere en cuanto a la formulación matemática, ya que toma en cuenta otros parámetros, sin embargo, los resultados arrojaron que no pueden ser utilizados.<sup>16</sup>

A pesar de haber seguido los parámetros, consideraciones y criterios establecidos para llevar a cabo este método, los resultados no fueron positivos. No obstante, hay ciertas consideraciones a tomar en cuenta que contrastan con los estudios previamente realizados. En el trabajo de Drusini y col.,<sup>9</sup> y Ferreira y col.,<sup>17</sup> los individuos de la muestra eran de origen europeo y en el de Igbigbi y col.,<sup>8</sup> eran de origen africano. Es por ello que se recomienda tomar en consideración las diferencias raciales que puedan producir posibles diferencias significativas en las medidas de las unidades dentarias, pudiendo deberse a factores fisiológicos que influyan en su morfología. Otras de las variables a considerar es la ubicación geográfica y entorno físico que rodea a la población, de esta manera se podrá establecer si la forma de vida, alimentación y hábitos de cualquier tipo influyen de manera directa sobre las unidades dentarias. Esta afirmación coincide con lo expresado por Prieto<sup>18</sup> en cuanto a que la carencia de datos sobre la influencia del factor étnico en la mineralización que constituye una restricción en la fiabilidad de la estimación de la edad y por lo tanto del valor de la información forense, esencial para la seguridad jurídica.

Uno de los factores a tomar en cuenta y tal vez el más relevante es el modo de realizar las mediciones de las unidades dentarias, en la presente investigación se trazó una línea recta de las estructuras a evaluar sin valorar la inclinación de las unidades dentarias, rasgo que no se especifica en estudios que han mimetizado este método. Finalmente, para comprobar la universalidad del método podría estimarse una muestra no solo de mayor magnitud sino de diferentes razas.

## CONCLUSIONES

1. No pudo comprobarse la existencia de un patrón de diferenciación específico entre los rangos de edad y el género con este método al relacionar las mediciones de estas dos variables.
2. Los valores verdaderamente significativos se obtuvieron al correlacionar el ICCP de las unidades dentarias con la edad, donde se reveló que existe una mínima relación de dependencia inversa entre edad con la longitud de la cámara pulpar de segundos premolares y segundos molares; comprobando que a mayor edad es menor la longitud de la cámara pulpar.
3. La regresión lineal mostró una relación moderada entre la edad y los premolares masculinos y muestra combinada de premolares y una vinculación predictiva de moderada a baja en la muestra combinada de los molares. Sin embargo, esta contribución al modelo predictivo no es estadísticamente significativo.

Los autores de esta publicación declaran que no existen potenciales conflictos de intereses.

## REFERENCIAS

1. Bastardo R, Figuera A, Rueda Y, Ortiz M, Quirós O, Farías M, Alcedo C, *et al.* Correlación entre edad cronológica y edad ósea-edad dental en pacientes del diplomado de Ortodoncia Interceptiva, UGMA-2007. *Rev Lat Ort y Odont* 2009. (Accessed march 14, 2014). <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2009/art27.asp>
2. Corral C, García F, García J, León P, Herrera A, Martínez C, Moreno F, *et al.* Chronological *versus* dental age in subjects from

- 5 to 19 years: a comparative study with forensic implications. *Colomb Med* 2010; 41(3): 215-23.
3. Fonseca R. Las partes óseas estomatológicas y los dientes en la identificación de las personas. *CFOR* 2005; (7): 35-57.
4. Avendaño G. Estimación de la edad por aposición de dentina secundaria en una muestra de la población de Bogotá entre 21 y 50 años de edad. *Univ Odontol.* 2009; 28(60): 29-38.
5. Maldonado MB, Briem- Stamm Ad. Métodos para estimación de edad dental: un constante desafío para el odontólogo forense. *Gaceta internacional de ciencias forenses* 2013; 6: 12-22.
6. Martin De las HS. Estimación de la edad a través del estudio dentario. *CFOR* 2005; (7): 69-90.
7. Gómez M. Métodos de determinación de la edad en adultos a través de los dientes. *Gaceta dental.* 2009; (208): 206-14.
8. Igbigbi PS, Saulos K Nyirenda. Age estimation of malawian adults from dental radiographs. *WAJM* 2005; 24(4): 329-33.
9. Drusini AG, Toso O, Ranzato. The Coronal Pulp Cavity Index: a biomarker for age determination in human adults. *Cuad Med Forense* 2008; 14: 53-54.
10. Gómez de F ME, Campos M A. (2009). *Histología, Embriología e Ingeniería tisular bucodental.* Madrid. Ed Médica Panamericana.
11. Canalda C, Brau E. (2006). *Endodoncia: técnicas clínicas y bases científicas.* 2 ed. Barcelona: Masson.
12. Otero J. (2007). *Envejecimiento y cambios en los tejidos dentarios. Geriatria y Gerontología, Odontología y Estomatología.* Cuba.
13. *Código de Ética para la Vida.* Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología, Innovación e Industrias Intermedias. 2da edición. 2012. (Accessed may 06, 2013). <http://www.coordinv.ciencs.ucv.ve/investigacion/coordinv/index/CONCIENCIA/codigoe.pdf>
14. Ridhima S, Anurag S. Radiographic evaluation of dental age of adults using Kvaal's method. *J Forensic Dent Sci.* 2010; 2(1): 22-26.
15. Susmita S, Preeti S, Nitin G. Experimental studies of forensic odontology to aid in the identification process. *J Forensic Dent Sci.* 2010; 2 (2); 69-76.
16. Landa MI, Garamendi PM, Botella MC. Utilidad de la radiografía panorámica dental digital en la estimación de la edad en adultos. *Cuad Med Forense* 2008; 14(52): 127-35.
17. Ferreira J, Espina A, Ortega A. Estudio radiomorfológico del efecto del calor en el diente y su aplicabilidad en la estimación de la edad con fines forenses. *Ciencia Odontológica* 2009; 6(1): 30-40.
18. Prieto JL. La maduración del tercer molar y el diagnóstico de la edad: Evolución y estado actual de la cuestión. *Cuad. med. forense.* 2008; (51): 11-24.



## Evaluación de la microfiltración apical utilizando dos cementos endodónticos, MTA Fillapex y Sealapex obturados con dos diferentes técnicas. Estudio *in vitro*

### *Evaluation of apical microfiltration using two endodontic cements, MTA Fillapex and Sealapex sealed with two different techniques. In vitro study*

María de la Paz Holguín-Santana,\* Marco Antonio Martínez-Martínez,\* María de los Ángeles Pietschmann-Santamaría,\*  
Dora López-Trujillo,\* Priscila Hermosillo-Lujan,\* Elsa Tovar-Clemente.\*

\* Maestría en Ciencias Odontológicas con Acentuación en Endodoncia.

Facultad de Odontología, Unidad Torreón. Universidad Autónoma de Coahuila.

#### Resumen

**Introducción.** Uno de los requisitos en la terapia endodóntica es lograr una adecuada obturación tridimensional del sistema de conductos radiculares con la cual se consiga un sellado apical eficiente que evite la microfiltración responsable del fracaso de los tratamientos. **Objetivo.** Evaluar el sellado apical en obturaciones endodónticas utilizando el sellador de mineral trióxido agregado (MTA Fillapex®) y sellador de hidróxido de calcio (Sealapex) combinándolos con la técnica de condensación termoplastificada y cono único. **Materiales y métodos.** Se seleccionaron dientes unirradiculares, los cuales se clasificaron en cuatro grupos. Se almacenaron 48 horas en solución de hipoclorito de sodio al 2.5%. Se conservaron en frascos con solución fisiológica, hasta el momento de la ejecución del estudio. **Resultados.** Se indica que hay diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la microfiltración apical entre las técnicas utilizando cono único con cemento Sealapex y la técnica de cono único con MTA Fillapex®. **Discusión.** Algunos autores han publicado que la inyección de gutapercha termoplastificada a baja temperatura alcanza un nivel de sellado del conducto similar al obtenido con la técnica de condensación lateral fría. Los resultados de este estudio son similares.

**Palabras clave:** MTA (mineral trióxido agregado), hidróxido de calcio termoplastificada.

#### Abstract

**Introduction.** One of the requirements in endodontic therapy is to achieve a proper three-dimensional obturation of the root canal system. With which an efficient apical seal is obtained that avoids the microfiltration responsible for the failure of the treatments. **Objective.** To evaluate the apical sealing in endodontic seals using the aggregated trioxide mineral sealant (MTA Fillapex®) and calcium hydroxide sealer (Sealapex), combining them with the thermoplastic condensation technique and single cone. **Materials and methods.** Unirradicular teeth were selected, which were classified into four groups. 48 hours were stored in 2.5% sodium hypochlorite solution. They were kept in flasks with physiological solution, until the moment of the study execution. **Results.** It is indicated that there is a statistically significant difference in the apical microfiltration between the techniques using single cone with Sealapex cement and the single cone technique with MTA Fillapex®. **Discussion.** Some authors have reported that the injection of thermoplastic gutta-percha at low temperature reaches a level of sealing of the conduit similar to that obtained with the technique of cold lateral condensation. The results of this study are similar.

**Key words:** MTA (aggregated mineral trioxide), thermoplastic calcium hydroxide.

**Correspondencia:** Dra. María de la Paz Holguín-Santana, Facultad de Odontología, Unidad Torreón. Universidad Autónoma de Coahuila. Avenida Juárez y Calle 17 Colonia Centro C.P. 27000 Torreón, Coah. México.  
Correo-e: draholguin@hotmail.com

## INTRODUCCIÓN

Uno de los requisitos primordiales para alcanzar el éxito en la terapia endodóntica es lograr una adecuada obturación tridimensional del sistema de conductos radiculares incluyendo todas sus ramificaciones, con la cual se consiga un sellado apical eficiente que evite la microfiltración responsable del fracaso de los tratamientos.<sup>3</sup>

La obturación del tercio apical se pudiera considerar la más importante, no así quitando importancia a las restantes dos terceras partes, pero si siendo esta un punto importante en el éxito o fracaso del procedimiento.

Para conseguir una obturación hermética es necesario que la fase de limpieza y conformación favorezca la remoción de todos los restos orgánicos, facilite un buen acceso al foramen y ofrezca una superficie adecuada para la colocación del material de obturación permanente.

La gutapercha es el principal material utilizado como núcleo de la obturación, y en combinación con un cemento sellador que ocupe los espacios entre el material obturante y las paredes del conducto constituyen una alternativa terapéutica que ha dado buenos resultados.

El agregado de trióxido mineral (MTA) ha sido estudiado ampliamente como material para sellar las vías de comunicación entre el sistema de conductos radiculares y los tejidos perirradiculares.

El MTA y sus propiedades se han valorado *in vitro* e *in vivo* ampliamente en la bibliografía, pero todavía no existen estudios ni resultados a largo plazo. A corto plazo este material resulta muy prometedor para determinadas indicaciones.<sup>4</sup>

A demás de contar con un sinfín de propiedades tanto físicas como químicas, lo que lo hace un material ideal para sellar apical y a lo largo del todo el conducto radicular junto con el material obturador.<sup>5,6</sup>

En los últimos años ha surgido el sellador MTA Fillapex® del cual existen pocas investigaciones sobre su efectividad.<sup>7</sup>

El objetivo de esta investigación es evaluar comparativamente el sellado apical obtenido de los materiales mencionados, con la finalidad de comprobar si el sellador de mineral trióxido agregado puede ser considerado como una alternativa terapéutica al uso del sellador del óxido de zinc con eugenol.

## OBJETIVO GENERAL

Evaluar el sellado apical en obturaciones endodónticas utilizando el sellador de mineral trióxido agregado (MTA Fillapex®) y sellador de hidróxido de calcio (Sealapex) combinándolos con la técnica de condensación termoplastificada y cono único.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño de estudio: estudio *in vitro*, experimental

Se seleccionaron dientes unirradiculares, los cuales se clasificaron en cuatro grupos. (**Cuadro 1**). Se almacenaron 48 horas en solución de hipoclorito de sodio al 2.5% para remover los restos orgánicos de las superficies radiculares. Se tomaron radiografías preoperatorias. Se conservaron en frascos con solución fisiológica, hasta el momento de la ejecución del estudio.

**Cuadro 1.** Clasificación de la población de estudio.

Grupo	Método de obturación	Cantidad
1	Termoplastificada - Sealapex	10
2	Cono único - Sealapex	10
3	Termoplastificada - MTA Fillapex® (Angelus)	10
4	Cono único - MTA Fillapex® (Angelus)	10

## Hipótesis

Se logra un mejor sellado apical utilizando el cemento a base de mineral trióxido agregado (MTA Fillapex®) combinado con técnica termoplastificada que utiliza el cemento a base de hidróxido de calcio (Sealapex) y cono único.

Se incluyeron dientes unirradiculares, extraídos de humanos por razones ortodónticas o periodontales libres de caries radicular, sin fisuras, ápices cerrados los cuales se almacenaron 48 horas en solución de hipoclorito de sodio al 2.5% para remover los restos orgánicos de las superficies radiculares. Se tomaron radiografías preoperatorias. Se conservaron en frascos con solución fisiológica, se excluyeron dientes y premolares superiores e inferiores con presencia de caries radicular, con hipercementosis apical, resorciones internas y conductos calcificados.

## Materiales empleados

Solución fisiológica, hipoclorito de sodio al 2.5%, EDTA 17% Ultradent®, puntas de papel núm. 25 Reciproc, puntas de gutapercha Reciproc núm. 25, cemento MTA Fillapex® (Angelus), cemento Sealapex, conos únicos Reciproc, películas de barniz de uñas cuatro colores diferentes, azul de metileno marca Acuario Lomas, jeringa hipodérmica de 10 ml, fresa de diamante, aguja de irrigación endodóntica Monoject, limas K C Pilot núm. 10, 15; de 25 mm VDW, kit rotatorio de Níquel Titanio Reciproc de 25 mm, Glick núm.1, anillo milimétrico VDW, laminilla milimétrica ParaPost-Coltene.

## Equipo

Cámara fotográfica Nikon, pieza de alta velocidad *Midwest Dentsply Maillefer*, disco de acero 0.02 mm Brasseler®, motor VDW. Gold Reciproc, obturador de conductos radicular de gutapercha BeeFill® VDW, disco de diamante marca WaferBlade de diámetro 4" (101.6 mm) y grosor de 0.012" (0.348 mm), microscopio dental Carl Zeiss F 170 con un objetivo de 5x, bomba de vacío Docivac\_05 momento de la ejecución del estudio.

## Procedimiento. Preparación de los dientes

1. Las coronas de los dientes fueron seccionadas con un disco de acero (Brasseler®), después las raíces se almacenaron en solución fisiológica hasta el momento de su uso.
2. Preparación de los conductos radiculares. La longitud de trabajo fue determinada a un milímetro del ápice radiográfico insertando una lima núm. 10 tipo K de acero inoxidable de 25 mm (C Pilot).

3. Se tomó radiografía de la longitud de trabajo. Después de haber instrumentado los conductos de forma manual con las limas núm. 15 tipo K de 25 mm de acero inoxidable (C Pilot), se procedió a la técnica de instrumentación mecánica rotatoria con el sistema de limas de níquel titanio (Reciproc) mismas que fueron activadas con un motor VDW Gold Reciproc.
4. Se prosiguió a la limpieza y conformación de los conductos con la secuencia de R25 ISO rojo R25 para preparar el conducto radicular a un diámetro de 0.25 mm con una conicidad de .08 en los primeros milímetros apicales. Se irrigó con dos diferentes agentes: cinco mililitros de hipoclorito de sodio al 2.5% y dos mililitros de EDTA disódico al 17%. La aplicación de los irrigantes fue con jeringa hipodérmica de 10 ml y con una aguja de irrigación endodóntica (Monoject). Finalizada la instrumentación se secaron los conductos utilizando puntas de papel núm. 25 (Reciproc).
5. El grupo 1, fue obturado con la técnica de gutapercha termoplastificada BeeFill y cemento Sealapex mezclado según las indicaciones del fabricante. Se utilizó una punta principal del mismo diámetro para llevar el cemento hasta longitud de trabajo haciendo un pequeño bombeo, e inmediatamente se colocó la pistola de gutapercha termoplastificada para realizar la técnica de obturación. El grupo 2, fue obturado con punta de cono único de gutapercha estandarizada (Reciproc) y cemento Sealapex, siguiendo las indicaciones del fabricante. El exceso del material se cortó a nivel del borde superficial con la Glick núm. 1 y se condensó verticalmente. El grupo 3, fue obturado con la técnica de gutapercha termoplastificada BeeFill y cemento MTA Fillapex® (Angelus) mezclado según las indicaciones del fabricante. Utilizando una punta principal del mismo diámetro para llevar el cemento hasta la longitud de trabajo haciendo un pequeño bombeo, e inmediatamente se colocó la pistola de gutapercha termoplastificada BeeFill para realizar la técnica de obturación. El grupo 4, fue obturado con punta de cono único de gutapercha estandarizada (Reciproc) y cemento MTA Fillapex® (Angelus) mezclado según las indicaciones del fabricante. El exceso del material se cortó a nivel del borde superficial con Glick núm. 1 y se condensó verticalmente.
6. Las raíces de los dientes fueron almacenadas en solución salina a temperatura ambiente durante tres días para permitir el fraguado de los cementos selladores.
7. Se impermeabilizaron con una película de barniz de uñas cada grupo con un diferente color.
8. Cada grupo fue colocado en un recipiente con 10 ml de azul de metileno marca Acuario Lomas en inmersión pasiva durante 24 horas y posteriormente colocados en la bomba de vacío marca Docivac durante 10 minutos para extraer las moléculas de gas formadas en el volumen de azul de metileno. Los dientes fueron lavados con agua corriente durante cinco minutos.
9. Los dientes fueron seccionados longitudinalmente en sentido vestíbulo-lingual en el tercio apical con una fresa de diamante.
10. Una vez cortados los dientes longitudinalmente se colocaron en la platina del microscopio sobre una laminilla milimetrada ParaPost-Coltene.
11. Se midió el área de filtración apical en un microscopio dental Carl Zeiss F 170 con un objetivo de 5x; se realizó desde la porción más apical hasta la parte más coronal de filtración de azul de metileno entre la interface dentina cemento, se registró la superficie que obtuvo el mayor valor de filtración en milímetros. **(Figuras 1-5).**

## RESULTADOS

- A. En el presente estudio se sometieron cuarenta muestras divididas en cuatro grupos de diez especímenes cada uno a pruebas de microfiltración apical obteniendo los siguientes resultados en milímetros. **(Cuadro 2).**
- B. Como prueba de hipótesis se recurrió a un análisis de varianza de un factor (One-Way ANOVA) con un nivel de significancia  $\leq 0.05$ , utilizando para tal efecto el software IBM SPSS 20.0 para Mac, el cual nos dio el siguiente resultado. **(Cuadro 3)**
- C. Se aplicó la prueba de hipótesis de ANOVA de un factor con un nivel de significancia  $\leq 0.05$  la cual nos indicó que existe diferencia estadísticamente significativa, como a continuación se plasma. **(Cuadro 4)**

## DISCUSIÓN

En el presente estudio, la hipótesis no se confirmó; sin embargo, los resultados obtenidos son útiles para poder responder el problema planteado y para los clínicos, ya que el cemento sellador a base de trióxido de minerales agregados (MTA Fillapex®) puede servir como una nueva alternativa en el momento de elegir un cemento para la obturación de conductos radiculares.<sup>8</sup>

**Cuadro 2.** Microfiltración apical en milímetros.

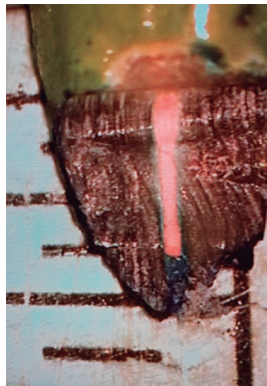
Cono único / Sealapex	Cono único / MTA Fillapex®	BeeFill/ Sealapex	BeeFill/MTA Fillapex®
1.5	0	0.5	0
0.5	0	0.5	1.5
0	0	0.5	0
2	0	0	0.5
1	0	0	0
2	0	0	0
1.5	0.5	0	1
0.5	0	0	1
0	0	0.5	1
0.5	0.5	0	0

**Cuadro 3.** Estadísticos descriptivos.

Microfiltración apical en mm			
Grupo	n	Media aritmética	Desviación estándar
Cono único / Sealapex	10	0.95	0.76194
Cono único / MTA Fillapex®	10	0.1	0.21082
BeeFill/Sealapex	10	0.2	0.25820
BeeFill/MTA Fillapex®	10	0.5	0.57735
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>0.4375</b>	<b>0.59039</b>

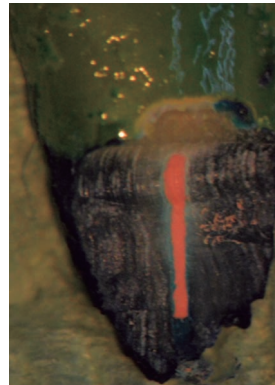
**Cuadro 4.** ANOVA de un factor.

Microfiltración apical en mm					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig
Inter-grupos	4.369	3	1.456	5.683	0.003
Intra-grupos	9.225	36	0.256		
Total	13.594	39			



**Figura 1.** Laminilla milimetrada.

Algunos autores<sup>1,2</sup> han publicado que la inyección de gutapercha termoplastificada a baja temperatura alcanza un nivel de sellado del conducto similar al obtenido con la técnica de condensación lateral fría. Los resultados de este estudio son similares, ya que no se han encontrado diferencias significativas en las medias de filtración apical entre la condensación en frío y la técnica de gutapercha termoplastificada. Sin embargo,



**Figura 2.** Grupo 1. Cono único/ MTA Fillapex.



**Figura 3.** Grupo 2. Cono único/ Sealapex.



**Figura 4.** Grupo 3. Beefill/Sealapex.



**Figura 5.** Grupo 4. Beefill/MTA Fillapex.

Al-Dewani *et al.*<sup>9</sup> observaron menor filtración apical en conductos radiculares rectos y curvos obturados con el sistema BeeFill que con la técnica de condensación de cono único.

Al examinar los valores de microfiltración apical de las piezas dentarias obturadas con el cemento a base de trióxido de minerales agregados MTA Fillapex®, se observó que este sellador presenta un valor bajo con respecto a la microfiltración obtenida por los otros dos cementos selladores. Actualmente, no existen una buena cantidad de estudios previos en los que se evalúe la microfiltración apical de obturaciones de conductos realizadas con este cemento sellador a base de MTA. Sin embargo, sí hay investigaciones en donde se evalúa el sellado apical que tiene el trióxido de minerales agregados (componente principal de este cemento) en obturaciones al final del ápice de piezas que han sido sometidas a cirugía periapical, demostrando ciertas ventajas con respecto a otros

materiales.<sup>10</sup> Para Daoudi *et al.*<sup>11</sup> el trióxido de minerales agregados o MTA ha demostrado poseer muchas de las propiedades de un material sellador ideal.

### CONCLUSIÓN

Los hallazgos obtenidos en el presente estudio nos sugiere como primera alternativa en la obturación de conductos radiculares, el uso del cemento a base de trióxido mineral agregado (MTA Fillapex<sup>®</sup>) en combinación con una técnica de obturación de cono único, la segunda alternativa el cemento a base de hidróxido de calcio (Sealapex) combinado con una técnica de obturación termoplastificada (BeeFill), al cemento a base de mineral trióxido agregado (MTA Fillapex<sup>®</sup>) en combinación con una técnica de obturación termoplastificada (BeeFill) como tercera alternativa y al cemento a base de hidróxido de calcio (Sealapex) en combinación con técnica de obturación de cono único como la última alternativa.

### CONFLICTO DE INTERESES

No existen potenciales conflictos de intereses que declarar.

### REFERENCIAS

1. Mann SR, McWalter GM. Evaluation of apical seal and place-

- ment control in straight and curved canals obturated by laterally condensed and thermoplasticized gutta-percha. *J Endod* 1987; 13:10-17.
2. Goldberg F, Massone EJ, Artaza LP. Comparison of the sealing capacity of three endodontic filling techniques. *J Endod* 1995; 21: 1-3.
3. Villena M. 2001 Terapia Pulpar. 1a ed. Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2001.
4. Azar N, Heidari M, Bahrani Z. *In vitro* citotoxicity of a new epoxy resin root canal sealer. *J. Endod.* 2000; 26: 462-65.
5. Canalda S, Brau A. Endodoncia Técnicas clínicas y bases científicas 1a ed. Barcelona: Editorial Masson; 2001.
6. Grossman LI. Physical properties of root canal cements. *J. Endod.* 1976; 2: 124-26. Ingle J, Beveridge E, Glick D, Weichman J. The Washington study. En: Ingle J, Bakland L. Endodoncia 4a ed. México: McGraw-Hill Interamericana. 1996, pág. 25.
7. Revista Angelus dental Center for the Development and Control of Biomaterials UFPel (Brazil) MTA FILLAPEX - Endodontic Sealer • Scientific Profile 2011.
8. Canalda S, Brau A. Endodoncia Técnicas clínicas y bases científicas. 2a ed. Barcelona: Editorial Masson; 2006.
9. Leonardo M. Endodoncia: tratamiento de conductos radiculares. Principios técnicos y biológicos. Ed. Artes medicas latinoamericana Volumen 1 y 2. Brasil 2005. Baumgardner KR, Taylor J, Walton R. Canal adaptation and coronal leakage: lateral condensation compared to Thermafil. *J Am Dent Assoc.* 1995; 126(3): 351-56.
10. Canalda S, Brau A Endodoncia Técnicas clínicas y bases científicas. 1a ed. Barcelona: Editorial Masson; 2001.
11. Torabinejad M, Piu Ford TR, McKendry DJ, AbediHR, Miller DA, Kariyawasam SP. Histologic assessment of MTA as root end filling in monkeys. *J Endod* 1997; 23: 225-28.

## Prevalencia de las manifestaciones estomatológicas de los pacientes hospitalizados en el Hospital para el Niño Poblano

*Prevalence of stomatological manifestations of patients hospitalized in the Hospital para el Niño Poblano*

Iriana Ramírez-Sánchez,\* María de los Ángeles Salazar-Cruz,\*\* Noé Hernández-Trejo,\*\*  
Froylán Eduardo Hernández-Lara González,\*\*\* Filomena del Socorro Ochoa-Cáceres.\*\*

\*Residente de la especialidad en Estomatología Pediátrica, \*\*Adscrito al servicio de Estomatología, \*\*\*Jefe de Enseñanza

Hospital para el Niño Poblano, Puebla, México.

### Resumen

**Introducción.** Las manifestaciones estomatológicas (ME) reflejan el estado de salud de pacientes pediátricos hospitalizados, son el resultado de un tratamiento o indican la presencia de una enfermedad sistémica. Se destaca la correcta exploración del aparato estomatognático para complementar su diagnóstico-manejo-tratamiento del paciente. **Objetivo.** Describir la prevalencia de ME en pacientes hospitalizados del Hospital para el Niño Poblano, en el periodo del 1 de marzo de 2015 al 1 de marzo de 2016. **Material y métodos.** Estudio epidemiológico-descriptivo-retrospectivo-transversal. Se tomaron en cuenta 3,083 ingresos al hospital en ese periodo de tiempo, se analizaron los expedientes de 1,483 pacientes, las manifestaciones analizadas fueron con variables en estructura dental y tejidos blandos. **Resultados.** La prevalencia de las ME fue 1.4 por cada 10 pacientes ingresados. Principalmente en sexo masculino (54%), en edades de 3-6, 7-12 años. Las ME de mayor prevalencia: caries dental (60%), laceraciones en labios (5.8%). Grupos de enfermedades con mayor prevalencia: oncohematológico-renal-cardiovascular. La correlación fue mayor con relación al sexo femenino de tres a seis, 13 a 18 años en caries en dentición temporal ( $P < 0.5$ ). Para el sexo masculino la correlación es mayor de tres a seis, siete a 12 años en caries en dentición mixta ( $p < 0.5$ ). **Conclusión.** Se destaca la prevalencia de caries dental en pacientes con enfermedades oncohematológicas-cardiovasculares. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha declarado a la caries dental como epidemia mundial y la manifestación con mayor prevalencia en población pediátrica.

**Palabras clave:** manifestaciones estomatológicas, prevalencia, pacientes hospitalizados.

### Abstract

**Introduction.** The stomatologic manifestations (SM) reflect the overall health of hospitalized pediatric patients, they can occur as a result of treatment or can indicate the presence of a systemic disease. The correct examination of the buccal cavity to supplement the diagnosis, management-treatment of the patient. **Objective.** To describe the prevalence of ME in hospitalized patients at the Hospital para el Niño Poblano from March 1st, 2015 to March 1st, 2016. **Material and methods.** Epidemiological-descriptive-retrospective-transversal study. The sample was of 3,083 hospital admissions in the period of time mentioned before and the records of 1,483 patients were analyzed. The analyzed variables are in the tooth structure and soft tissues. **Results.** Prevalence of SM demonstrations was 1.4 for every 10 patients admitted. They were presented mainly in males (54%), at ages 3-6, 7-12 years. The ME most prevalent: dental decay (60%), lacerated lips (5.8%). The most prevalent groups diseases: oncohematologic-renal-cardiovascular. The Correlación was higher in relation to the female gender in the age groups of 3 to 6, 13 to 18 years and decay in primary teeth ( $P < 0.5$ ). For males the Correlación is higher in the age groups from 3 to 6, 7 to 12 years and decay in mixed dentition ( $p < 0.5$ ). **Conclusion.** The major prevalence of dental decay was presented in groups of patients with cardiovascular oncohematologic disease. The World Health Organization has declared the tooth decay as a global epidemic and as the manifestation most prevalent in the pediatric population.

**Key words:** stomatological manifestations, prevalence, hospitalized patients.

**Correspondencia:** Dra. Iriana Ramírez Sánchez, Hospital del Niño Poblano, Puebla, México.  
Correo-e: iriram@me.com

## INTRODUCCIÓN

El Hospital para el Niño Poblano (HNP), es un hospital de referencia de tercer nivel, especializado en atender a la población pediátrica. Desde su creación en el año 1992 existe la especialidad de estomatología pediátrica (EP). Dentro de la formación de los especialistas se destaca el diagnóstico, tratamiento y prevención de algunas de las manifestaciones estomatológicas (ME) en los pacientes. Una actividad importante y fundamental en la formación de los especialistas es la visita hospitalaria realizada a cargo del Servicio de Estomatología de este hospital, en la que se identifican diversas manifestaciones, dando indicaciones para su manejo y tratamiento.

Los tejidos de la cavidad oral con frecuencia reflejan el estado general de salud de una persona y pueden indicar la presencia de una enfermedad sistémica, ya que muchas lesiones o enfermedades ocurren o se manifiestan principalmente dentro de la cavidad bucal. Estas manifestaciones también pueden ser respuestas a tratamientos médicos. En particular, la presencia de algunas lesiones en boca puede revelar la condición del paciente. Estas lesiones pueden ser complementos útiles para realizar diagnósticos clínicos y en ocasiones puede ser el signo de presentación o síntoma de una enfermedad sistémica específica.<sup>1</sup> El diagnóstico de estas entidades es básicamente clínico.

Es necesario llevar a cabo estudios epidemiológicos propios de nuestro medio sobre la prevalencia de las lesiones en la cavidad bucal, debido a su asociación con las alteraciones sistémicas y las limitaciones funcionales que esto conlleva. La epidemiología de las enfermedades de la cavidad bucal ha estado ubicada en un plano secundario, sin recibir la atención apropiada en la planificación del servicio de salud bucal. Por tal motivo existen pocas referencias sobre la prevalencia y tipos de lesiones en los tejidos bucales que se presentan en niños y adolescentes.<sup>2</sup>

## MATERIAL Y MÉTODOS

Para realizar este estudio se comprendió del periodo del 1 de marzo de 2015 al 1 de marzo de 2016 en el Hospital para el Niño Poblano. Previa aprobación del comité de Investigación y de Ética en Investigación de este hospital, se procedió a revisar las hojas de guardia del servicio de estomatología del periodo antes mencionado, identificándolos. Posteriormente; la correlación entre manifestación estomatológica, sexo y edad, para el análisis posterior de los resultados. Se realizó un análisis estadístico-descriptivo de variables cuantitativas y cualitativas (edad, sexo, grupo de enfermedad, manifestaciones estomatológicas de la estructura dental y tejidos blandos), que se detallan en las hojas de guardia de este periodo.

### Definiciones operacionales

Manifestaciones estomatológicas: alteraciones en los tejidos del aparato estomatognático las cuales se subdividen para su medición de acuerdo al tejido que afectan o momento de aparición.

- Caries incipiente (CI): caries dental en una etapa inicial de su desarrollo.
- Caries de la infancia temprana (CIT): forma severa y particular de caries, que afecta la dentición temporal de lactantes y niños pre-escolares comprometiendo por lo general numerosos dientes.
- Caries en dentición temporal (CDT): lesiones cariosas que afectan a la primera dentición.
- Caries en dentición mixta (CDM): lesiones cariosas que afectan a la dentición tanto permanente como temporal.
- Caries en dentición permanente (CDP): Lesiones cariosas que afectan a la dentición permanente.
- Anomalías de forma: alteraciones que se producen en la etapa de formación del órgano dentario, modifican la anatomía normal de éste.
- Anomalías de tamaño: alteración del tamaño que sería el ideal con relación a la morfología de los maxilares, boca y rostro en general. Existen dos tipos de alteraciones en este sentido, por exceso y por defecto, es decir, la macrodoncia y la microdoncia.
- Anomalías de número: se refieren al aumento o disminución del número de dientes en el arco dentario.
- Anomalías estructurales: ocurren cuando algún agente interfiere en la odontogénesis normal, interrumpiendo las etapas de histodiferenciación, aposición y calcificación. Apariciones secundarias son todas aquellas, que son consecuencia de la evolución o transformación de las lesiones primarias, esto es, que están previamente lesionadas por: traumatismo, espontáneas, infección o hemorragias, a los factores externos.
- Petequias y equimosis: son lesiones pequeñas de color rojo, formadas por extravasación de un número pequeño de eritrocitos cuando se daña un capilar.
- Lengua aframbuesada: lengua con aspecto de frambuesa característica en la enfermedad de Kawasaki.
- Glositis migratoria benigna: inflamación benigna de la lengua que presenta áreas eritematosas despabiladas rodeadas por márgenes bien marcados en su superficie dorsal, las cuales aparecen y desaparecen en un periodo de pocos días.
- Cianosis peribucal: coloración azulada de la piel peribucal que se debe a la deficiencia de oxígeno en la sangre.
- Palidez de mucosas: pérdida anormal del color de la piel normal o de las membranas.
- Mucositis: reacción inflamatoria tóxica que se acompaña de úlceras y dolor, se manifiesta como lesión eritematosa o como lesiones ulceradas aleatorias que van de circunscritas a difusas.
- Gingivorragia: hemorragia espontánea que se produce en las encías.
- Candidiasis: es una infección por hongos levaduriformes de las membranas mucosas que recubren la boca y la lengua.
- Herpes: enfermedad aguda de la piel, causada por un virus, que se caracteriza por la formación de vesículas o ampollas agrupadas en cualquier lugar del cuerpo, principalmente alrededor de la boca, de la nariz o en la zona genital.
- Estomatitis urémica: lesiones en la mucosa bucal que cursa con enrojecimiento y engrosamiento de las mucosas las

cuales se cubren de un exudado gris áspero, pastoso y pegajoso, y la tipo II donde se ve una franca ulceración de la mucosa.

- Estomatitis herpética: es una enfermedad viral contagiosa, causada por el Herpes virus hominis (también llamado virus del herpes simple, VHS) y se observa principalmente en niños pequeños. Esta afección es probablemente la primera exposición de un niño al virus del herpes.
- Absceso dental: es una infección que se produce alrededor del diente que puede llegar a ser muy dolorosa.
- Mal oclusión dental: defecto en la posición de uno o más dientes en la arcada a la que pertenecen o de la manera de contactar los dientes de la otra arcada.
- Fractura dental: fractura del órgano dentario, la cual puede abarcar el esmalte, dentina, y comunicar con la pulpa dental.
- Gingivitis: inflamación y sangrado de las encías.
- Lesiones en mucosa y labios: aparición primaria se definen como una alteración física considerando que esta pueda ser causa de una enfermedad característica, aparece en la piel y la mucosa bucal sanas, teniendo diversas causas. En este estadio se puede encontrar lesiones sólidas, líquidas y aquellas que están destinadas a eliminarse.
- FLAP: fisura labio alveolo palatina, malformación congénita.

#### Grupo de enfermedades

Patologías de base que presentan los pacientes registrados en la hoja de guardia en el periodo de estudio, estas se subdividen para su medición.

1. Autoinmunes
2. Cardiovasculares
3. Congénitas
4. Endocrinológicas
5. Gastrointestinales
6. Intoxicación
7. Neurológicas
8. Renales
9. Respiratorias-Infeciosas
10. Trastornos del desarrollo intelectual y motor
11. Traumatismos
12. Oncohematológicas

#### Rango de edad

Edad en la cual se categoriza a cada paciente de acuerdo a lo registrado en la hoja de guardia, asignando un número del uno al cuatro de forma descendente a la edad en años cumplidos se presenta como sigue en el **cuadro 1**.

**Cuadro 1.** Rango de edad.

Edad en años	Número asignado por rango de edad
0-2	(1)
3-6	(2)
7-12	(3)
13-18	(4)

#### Sexo: sexo al que pertenece cada paciente.

Femenino  
Masculino

Se trató de un estudio epidemiológico descriptivo observacional, homodémico, retrospectivo, transversal y unicéntrico ya que se realizó en la población de del HNP. Debido a que fue un estudio epidemiológico y descriptivo que no se realizó directamente con seres humanos, la única consideración ética fue mantener la confidencialidad de los datos personales de cada uno de los de pacientes analizados.

Se tomaron como base los 3,083 expedientes de pacientes ingresados a hospitalización en el periodo de estudio. El tamaño de la muestra fue de 1,483 expedientes de pacientes de 0-18 años y se obtuvo por muestreo determinístico, no probabilístico a conveniencia del investigador. Se incluyeron a los expedientes de pacientes hospitalizados que estuvieron registrados en la hoja de guardia del Servicio de Estomatología Pediátrica en el periodo antes mencionado, de los cuales 632 no presentaban valoración estomatológica debido a complicaciones por su diagnóstico médico de base (intubación orotraqueal, limitación de apertura, etc.).

El análisis de la información se realizó a través del software SPSS Statistics, importando la base de datos capturada en Excel 2010.

## RESULTADOS

Mediante hoja de cálculo de Excel versión 2010 y el software SPSS Statistics se realizó el análisis estadístico, porcentajes y gráficas para el análisis descriptivo. De 3,083 ingresos a hospitalización en el HNP durante el periodo de tiempo que compete el presente estudio (1 de marzo de 2015 al 1 de marzo de 2016), se analizaron 1,483 expedientes de pacientes hospitalizados registrados en las hojas de guardia del servicio de Estomatología Pediátrica del HNP los cuales cumplieron con los criterios de inclusión. En la **figura 1**, se muestra la distribución por sexo. De estos se obtuvo una prevalencia de pacientes valorados de 2.7 por cada 10 ingresos hospitalarios, y una prevalencia de pacientes no valorados de 2. De 851 pacientes valorados, 432 (50.8%) presentaron alguna manifestación estomatológica con una prevalencia de 1.4 por cada 10 ingresos hospitalarios y 419 (49.2%) pacientes que no presentaron manifestación estomatológica. (**Figura 2**)

La edad de pacientes estudiados oscila de 0-18 años de edad. Para fines de estudio se dividieron en cuatro grupos de edades. El primer grupo fue de 0-2 años, el segundo de 3-6 años, el tercer grupo de 7-12 años y el cuarto grupo de 13 a 18 años. Los rangos de edades con mayor prevalencia de ME fueron el de 3-6 y de 7-12. La correlación más fuerte en el sexo femenino se encontró en el rango de edad tres a seis años, Pearson 0.92 ( $p = 0.000$ ), de 13 a 18 Pearson 0.78 ( $p = 0.003$ ). Para el sexo masculino la correlación más fuerte se encontró en el rango de tres a seis años Pearson de 0.98 ( $p = 0.00$ ), de siete a 12 años, Pearson 0.91 ( $p = 0.000$ ).

Para fines de estudio se agruparon las enfermedades en 12 grupos. (**Cuadro 2**).

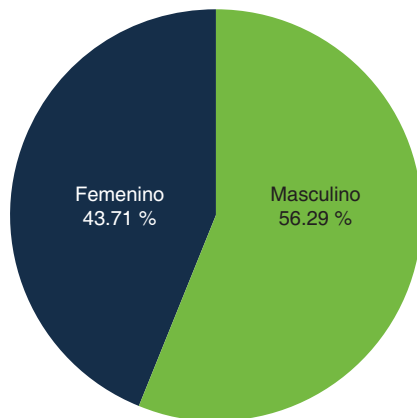


**Cuadro 2.** Prevalencia de manifestaciones estomatológicas en la población estudiada de acuerdo al grupo de enfermedad.

Grupos de enfermedades	Núm. de pacientes	Número de ME	Prevalencia de ME por cada 100 presentadas
Autoinmunes	13	15	2.72
Cardiovasculares	34	36	6.54
Congénitas	28	26	4.72
Endocrinológicas	10	11	2
Gastrointestinales	23	24	4.36
Intoxicación	9	12	2.18
Nuerológicas	22	59	4.18
Renales	56	87	15.81
Respiratorias/infecciosas	18	23	4.18
Trastornos del desarrollo intelectual y motor	5	6	1
Traumatismos	33	34	6.18
Oncohematológicas	181	253	46

**Cuadro 3.** Prevalencia de manifestaciones estomatológicas en la población estudiada.

Manifestaciones estomatológicas	Número de ME	Prevalencia de ME por cada 100 presentadas
Caries incipiente (CI)	56	10.18
Caries de la infancia temprana (CIT)	33	6
Caries en dentición temporal (CDT)	77	14
Caries en dentición mixta (CDM).	76	13.8
Caries en dentición permanente (CDP)	91	16.54
Anomalías de forma	19	3.45
Anomalías de tamaño	1	0.18
Anomalías de número	5	0.9
Anomalías estructurales	23	4.1
Mal oclusión dental	22	4
Fractura dental	8	1.4
Laceración en labios	32	5.8
Laceración en mucosa	17	3
Petequias y equimosis	10	1.8
Lengua aframbuesada	3	0.5
Glositis migratoria benigna	3	0.5
Gingivitis	27	4.9
Cianosis peribuca/mucosa	1	0.18
Palidez de mucosas	4	0.72
Gingivorragia	6	1.1
Mucositis	16	2.9
Candidiasis	2	0.3
Estomatitis urémica	1	0.18
Estomatitis herpética	1	0.18
Herpes	5	0.9
Absceso dental	6	1.1
FLAP	5	0.9



**Figura 1.** Distribución por sexo de los pacientes hospitalizados, durante el periodo del estudio.

En este estudio se evaluaron 27 ME que presentaron los pacientes hospitalizados en el HNP durante un año, cabe mencionar que algunos pacientes presentaron más de una ME. (**Cuadro 3**).

Con base a los resultados obtenidos en el **cuadro 2**, se le dio especial énfasis a los tres grupos de enfermedades con mayor prevalencia de ME los resultados se detalla por grupo de enfermedad, para el grupo de oncohematológicas en el **cuadro 4**, para las del grupo de enfermedades renales en el **cuadro 5** y para las del grupo de cardiovasculares en el **cuadro 6**.

## DISCUSIÓN

A nivel nacional no existe un estudio epidemiológico que muestre la prevalencia de manifestaciones estomatológicas en pacientes infantiles hospitalizados; sin embargo, se coincide con De la Teja y col. (2008) en la importancia de la

**Cuadro 4.** Prevalencia de manifestaciones estomatológicas en el grupo de enfermedades oncohematológicas.

Manifestaciones estomatológicas	Número de ME	Prevalencia de ME por cada 100 presentadas
Caries incipiente (CI)	23	9
Caries de la infancia temprana (CIT)	12	4.74
Caries en dentición temporal (CDT)	36	14.22
Caries en dentición mixta (CDM).	41	16.2
Caries en dentición permanente (CDP)	31	12.2
Anomalías de forma	17	6.7
Anomalías de tamaño	1	0.39
Anomalías de número	2	0.79
Anomalías de la estructura	4	1.5
Maloclusión dental	11	4.34
Fractura dental	5	1.97
Laceración en labios	9	3.55
Laceración en mucosa	2	0.79
Petequias y hematomas	10	3.95
Lengua aframbuesada	2	0.79
Glositis migratoria benigna	2	0.79
Gingivitis	12	4.74
Cianosis peribucal/mucosa	0	0
Palidez de mucosas	3	1.18
Gingivorragia	4	1.58
Mucositis	16	6.32
Candidiasis	1	0.39
Estomatitis urémica	0	0
Estomatitis herpética	1	0.39
Herpes	5	1.97
Absceso dental	3	1.18
FLAP	0	0

Cuadro 5. Prevalencia de manifestaciones estomatológicas en el grupo de enfermedades renales.

Manifestaciones estomatológicas	Número de ME	Prevalencia de ME por cada 100 presentadas
Caries incipiente (CI)	11	12.64
Caries de la infancia temprana (CIT)	1	1.14
Caries en dentición temporal (CDT)	7	8
Caries en dentición mixta (CDM)	8	9.1
Caries en dentición permanente (CDP)	19	21.83
Anomalías de forma	1	1.14
Anomalías de tamaño	0	0
Anomalías de número	2	2.29
Anomalías de la estructura	14	16
Mal oclusión dental	4	4.59
Fractura dental	0	0
Laceración en labios	5	5.74
Laceración en mucosa	6	6.89
Petequias y hematomas	0	0
Lengua aframbuesada	0	0
Glositis migratoria benigna	0	0
Gingivitis	6	6.89
Cianosis peribucal/mucosa	0	0
Palidez de mucosas	0	0
Gingivorragia	1	1.14
Mucositis	0	0
Candidiasis	1	1.14
Estomatitis urémica	1	1.14
Estomatitis herpética	0	0
Herpes	0	0
Absceso dental	0	0
FLAP	0	0

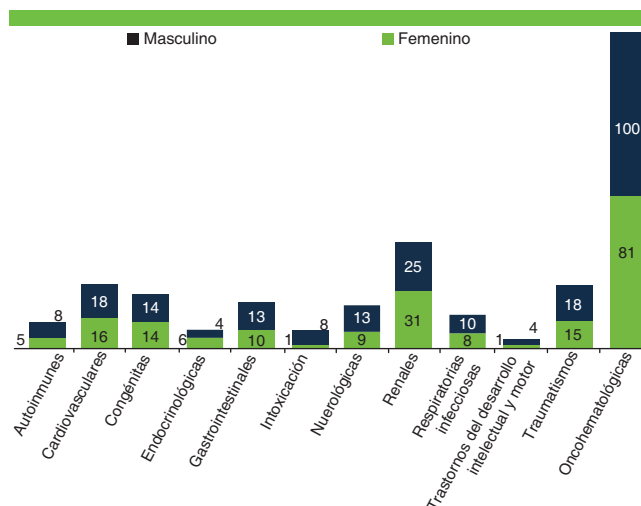


Figura 2. Distribución de manifestaciones estomatológicas de acuerdo al sexo y grupo de enfermedad.

identificación de éstas, porque puede ayudar al diagnóstico oportuno de enfermedades sistémicas y a brindar un manejo transdisciplinario a la población infantil.<sup>1</sup>

Coincidimos con SIVEPAB (2014) siendo que la caries dental se presentó con la mayor prevalencia en todos los grupos de edad del presente estudio. También nos indican que los molares permanentes son más susceptibles a caries dental que lo temporales, coincidiendo con lo encontrado en este estudio.<sup>3</sup>

Las manifestaciones en tejidos blandos se mostraron en menor prevalencia con lo reportado por Reynoso (2004), en un estudio realizado en la población infantil en la Ciudad de México en tres planteles públicos. Mientras que Rioboo y cols. (2004) presentan prevalencias similares. Así mismo Reynoso (2004) indica que la pigmentación melánica racial fue la de mayor frecuencia, contrastando con nuestro estudio ya que la variable laceración en labios se presentó con mayor frecuencia en la población estudiada.<sup>4</sup>

En pacientes con trastornos oncohematológicos la mayor prevalencia fue la caries dental; no obstante, coincidimos con

**Cuadro 6.** Prevalencia de manifestaciones estomatológicas en el grupo de enfermedades cardiovasculares.

Manifestaciones estomatológicas	Número de ME	Prevalencia de ME por cada 100 presentadas
Caries incipiente (CI)	7	19.4
Caries de la infancia temprana (CIT)	0	0
Caries en dentición temporal (CDT)	11	30.55
Caries en dentición mixta (CDM)	6	16.6
Caries en dentición permanente (CDP)	4	11.11
Anomalías de forma	0	0
Anomalías de tamaño	0	0
Anomalías de número	0	0
Anomalías de la estructura	1	2.77
Mal oclusión dental	1	2.77
Fractura dental	0	0
Laceración en labios	1	2.77
Laceración en mucosa	0	0
Petequias y hematomas	0	0
Lengua aframbuesada	1	2.77
Glositis migratoria benigna	0	0
Gingivitis	2	5.5
Cianosis peribucal/mucosa	1	2.77
Palidez de mucosas	0	0
Gingivorragia	0	0
Mucositis	0	0
Candidiasis	0	0
Estomatitis urémica	0	0
Estomatitis herpética	0	0
Herpes	0	0
Absceso dental	0	0
FLAP	1	2.77

Cabrerizo y Oñate (2005) en la presencia de mucositis en este grupo de enfermedad ya que en el presente estudio se presentó en tercer lugar en enfermedades oncohematológicas.<sup>5</sup>

Díaz y col. (2010) refieren que en un estudio realizado a 30 niños con insuficiencia renal crónica o trasplante de riñón, presentó caries dental en la mayor parte de su población estudiada al igual que hipoplasia del esmalte. En nuestro estudio los pacientes dentro del grupo de enfermedades renales fue el segundo en mayor prevalencia de ME en donde la caries dental se presentó en la mitad de los expedientes de pacientes de este grupo de enfermedades y anomalías de estructura en menor prevalencia.<sup>6</sup>

En el presente estudio, el género masculino presentó mayor prevalencia de ME, coincidiendo con Jiménez y col. (2007) donde el sexo masculino presentó lesiones patológicas en más de la mitad de su población estudio.<sup>7</sup>

La caries dental fue la ME de mayor prevalencia, así como lo indica la OMS y en un estudio realizado por Morales y col. (2014).<sup>8,9</sup>

## CONCLUSIONES

Se destaca la prevalencia de caries dental en grupos de pacientes con enfermedades oncohematológicas-cardiovasculares, se debe a diferentes factores, descuido por parte de los padres y personal de salud priorizando la enfermedad de base, dejando de lado la salud bucal; predisposición de presentar lesiones por los tratamientos médicos o manifestaciones bucales propias de estos grupos de enfermedades. Sin embargo, debemos resaltar la importancia de disminuir la prevalencia de estas lesiones en los pacientes comprometidos sistémicamente, debido a las repercusiones que estas pueden tener en su estado de salud. La ME con mayor prevalencia fue caries dental. La OMS ha declarado la caries dental como una epidemia mundial y como la manifestación con mayor prevalencia en población pediátrica. En México, no existen estudios epidemiológicos de prevalencia de ME en pacientes pediátricos hospitalizados con lo que podamos comparar los resultados del estudio, se recomienda se continúen los estudios a nivel nacional.

## REFERENCIAS

1. Teja E, *et al.* Manifestaciones estomatológicas de los trastornos sistémicos más frecuentes en el Instituto Nacional de Pediatría. Revisión de la literatura y estadísticas del Instituto. *Acta Pediatr Mex* 2008; 29(4):189-99.
2. Jiménez C, Villarreal M, Pérez C, Baucé B, Córdova M. Factores que influyen en la prevalencia de patologías bucales de tejidos blandos y duros de niños y adolescentes. Revisión de la literatura. *Act Odontol Ven* 2013; 51(1): 21-24.
3. Perfil epidemiológico de la Salud Bucal en México 2010. SINA-VE; Secretaría de Salud.
4. Reynoso A, Mendoza VM. Magnitud de lesiones bucales de tejidos blandos en niños de 1 a 6 años de edad de la Ciudad de México. *Revista ADM* 2004; 61(2):65-69.
5. Cabrerizo MC, Oñate RE. Aspectos odontoestomatológicos en oncología infantil. *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal* 2005; 10(1): 41-47.
6. Díaz FA, Hernández J, Jiménez C. Alteraciones bucodentales en niños con insuficiencia renal crónica y trasplante renales. *Acta Odontol Ven* 2010; 48(2): 2-5.
7. Jiménez C, *et al.* Levantamiento epidemiológico de lesiones patológicas en los tejidos blandos de la cavidad bucal de los niños y adolescente del centro odontopediátrico de carapa. *Act Odontol Venz* 2007; 45(4):1-10.
8. OMS Salud bucodental. cited 21 septiembre de 2015]. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>.
9. Morales MC, *et al.* Prevalence of bucco-dental pathologies in patients with psychiatric disorders. *J Clin Exp Dent* 2014; 6(1): 7-11.

## Perfil y competencias para la ortodoncia basada en Disciplina Alexander

### *Profile and competencies for orthodontics based on Alexander Discipline*

Nora Amelia Villegas-Villegas,\* Martha Aidee Cisneros-Estala,\*\* José Carlos Calva López.\*,\*\*

\*Club de Estudios Disciplina Alexander México, \*\*Facultad de Salud Pública y Nutrición, UANL. \*\*\*Universidad Justo Sierra.

#### Resumen

**Introducción.** La Unión Europea (1999) firmó la declaración de Bologna, para converger y armonizar un mejor sistema educativo y establecer un currículo en términos de estructuras, programas y enseñanza actual en orden de hacer estos más equiparables y lograr el perfil y competencias para los dentistas en la Unión Europea. Una competencia es la mezcla de conocimientos, habilidades, actitudes y valores como una respuesta integrada para las circunstancias encontradas en la práctica ortodóntica. **Objetivo.** Construir para la Disciplina Alexander (DA) las competencias, para incluirla en este sistema de educación global, y beneficiar a profesionales y pacientes que estén en tratamiento ortodóntico. **Métodos.** En una revisión de bibliografía basada en la literatura de la Disciplina Alexander y basado en los dominios del perfil y competencias del dentista europeo aprobado por la Asociación de Educación Dental en Europa (ADEE) se construyeron las competencias para DA. **Resultados.** Fueron construidas 221 competencias agrupadas en siete dominios, y fueron estructuradas de acuerdo al perfil y competencias del dentista europeo. **Conclusiones.** Las disciplinas especializadas empezaron a usar este enfoque, ya que mejora la definición de lo que se debe aprender y los profesionales están mejor preparados y son más competentes para realizar un diagnóstico y juicio clínico.

**Palabras clave:** competencia, Disciplina Alexander, ortodoncia.

#### Abstract

**Introduction.** The European Union (1999) signed the declaration of Bologna, to converge and harmonize a better educational system and establish a curriculum in terms of structures, programs and current teaching to make these more comparable and achieve the profile and competencies for dentists in the European Union. A competence is the mixture of knowledge, skills, attitudes and values as an integrated response to the circumstances found in orthodontic practice. **Objective.** To build competencies for the Alexander Discipline (DA), to include it in this global education system, and to benefit professionals and patients undergoing orthodontic treatment. **Methods.** In a bibliography review based on the literature of the Alexander discipline and the domains of the profile and competences of the European dentist approved by the Association of Dental Education in Europe (ADEE) competences were built for DA. **Results.** 221 competences were grouped in 7 domains, and were structured according to the profile and competencies of the dentist European. **Conclusions.** Specialized disciplines began to use this approach in order to improve the definition of what should be learned and professionals are better prepared and more competent to make a diagnosis and clinical judgment.

**Key words:** competence, Alexander discipline, orthodontics.

---

**Correspondencia:** Nora Amelia Villegas-Villegas, Club de Estudios Disciplina Alexander México. Tenayuca 60, Col. Letrán Valle CDMX, México C.P. 03650 Del. Benito Juárez  
Correo-e: noravillegasv@yahoo.com.mx

---

**Recibido:** diciembre 20, 2017

**Aceptado:** febrero 2, 2018

---

## INTRODUCCIÓN

El currículo dental tradicional ha fallado en dar una respuesta de aprendizaje en términos de habilidad de los estudiantes. La disciplina tradicional en odontología ofrece oportunidades limitadas para los estudiantes con respecto al aprendizaje, juicios, habilidades y decisiones clínicas. Contrario a esto la educación basada en competencias se enfoca en lo que los estudiantes deben ser capaces de hacer cuando comienzan su práctica clínica independiente y forman las bases para una carrera en una competencia continua.<sup>1</sup>

Los nuevos graduados son competentes cuando son capaces de trabajar de manera independiente. La definición de competencia realizada por el equipo del trabajo de las competencias de la licenciatura dental en Canadá, cita que una competencia es comúnmente usada para describir las habilidades, entendimiento y valores profesionales de un individuo listo para iniciar independientemente la práctica de la salud oral.<sup>2</sup>

En 1999, los ministros de educación de los países de la Unión Europea firmaron lo que llamaron la Declaración de Bologna iniciando el proceso para converger y armonizar un mejor sistema educativo en los países de la Unión Europea. Uno de los objetivos era establecer un currículo en término de estructuras, programas y enseñanza actual en orden de hacer estos más equiparables. La Asociación para la Educación Dental Europea (ADEE) desde 1975, ha estado en el proceso de promoción del profesionalismo en la odontología; cerca de 120 escuelas (cerca de las 200 escuelas en Europa) son miembros, la ADEE tiene el rol oficial de representar legítimamente a las escuelas de odontología en Europa.<sup>3</sup>

Por esta razón la Disciplina Alexander debe ser involucrada en este sistema de educación global.

## DESARROLLO

En el pasado la práctica educativa ha sido enseñada de forma subjetiva, en el currículo tradicional, con la esperanza de inculcar y mantener el conocimiento. Sin embargo, la esencia de la educación basada en competencias es que el éxito del currículo de la salud dental debería de ser juzgado en términos del impacto en los estudiantes y expresado como resultado de la competencia. La educación basada en competencias se fundamenta en una identificación temprana, en la etapa de planeación del curso, especificado claramente como resultado del aprendizaje, el logro de la competencia define lo que los estudiantes esperan aprender.<sup>4</sup>

Las tendencias globales en los programas de educación dental muestran un cambio hacia la integración de la disciplina basada en un currículo por competencias con resultados en el aprendizaje y evaluación.<sup>5</sup>

Las competencias describen los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que un dentista debe tener, es decir, la competencia que se requiere para entrar a la práctica odontológica independiente de manera segura.<sup>6,7</sup>

Alles 2008, señala que "competencias deriva de la palabra latina *competere*, ésta en español tiene dos verbos, *competere*

y *competir* que se diferencian entre sí, a pesar de provenir del mismo verbo latino *competere*".<sup>8</sup>

La Educación Basada en la Competencia (CBE) ha brindado mejores oportunidades para que los graduados dentales se enriquezcan con ese conocimiento, habilidades y decisiones clínicas, además de elegir una buena carrera. Este artículo describe una breve reseña sobre la educación en odontología basada en la disciplina y competencia, y la reestructuración necesaria del currículo dental y currículos relacionados.<sup>9</sup>

La competencia clínica se ha definido como el comportamiento esperado de los profesionales independientes recién calificados. Este comportamiento incorpora comprensión, habilidades y valores en una respuesta integrada al amplio rango de circunstancias encontradas en la práctica profesional general.<sup>10</sup>

La comunicación es un elemento esencial de la relación paciente-dentista. La escuela dental se requiere para asegurarse que los estudiantes son entrenados adecuadamente con habilidades de comunicación, aún existe poca evidencia para sugerir que el entrenamiento es apropiado y cómo la competencia puede ser evaluada. La comunicación entre pacientes y profesionales al cuidado de la salud es una llave en el proceso de la relación paciente-dentista desde el inicio hasta el entrenamiento del estudiante.<sup>11</sup>

Un estudio realizado en la universidad de New York, para evaluar las competencias en el diagnóstico y manejo de la maloclusión y problemas esqueléticos, en el cual participaron en 2011 88 estudiantes, en 2012 74 estudiantes, en 2013 se contó con 91 estudiantes, y en el 2014 se registraron 95 estudiantes; los grupos del 2013 y 2014 recibieron un enfoque por competencias, mientras los grupos del 2011 y 2012 recibieron un enfoque tradicional con énfasis en la lectura y los ejercicios en clase, se encontró diferencias estadísticamente significativas (95% de confiabilidad) que apoyan el uso en el enfoque basado en competencias.<sup>12</sup>

En la universidad de New York se desarrolló un curso para los estudiantes del tercer año de pre doctorado por competencias donde se incorpora simulación clínica de casos para reflexionar una variedad de maloclusiones y condiciones dentofaciales; los resultados obtenidos demuestran que un curso basado en competencias en el currículo del ortodontista predoctoral provee habilidades que son aplicadas al diagnóstico y plan de tratamiento, lo cual facilita en el estudiante el criterio de evaluación, la instrucción, la estandarización.<sup>13,14</sup>

Es generalmente aceptada la práctica y repetición, son elementos esenciales en los logros de las competencias, pero algunos estudiantes requieren más experiencia en el aprendizaje que otros, de acuerdo a sus capacidades naturales. Holmes *et al.*, presentan documentos que apoyan la hipótesis de que las calificaciones no garantizan productividad en un periodo de dos años de observación.<sup>15</sup>

Hay un incremento en el interés del concepto de competencias de aprendizaje en varias áreas de la educación, entrenamiento y desarrollo profesional. Las competencias son comúnmente asumidas para representar más que los niveles de aprendizaje y habilidades y a cuenta de la efectiva aplicación del conocimiento y habilidades disponibles en un contexto específico. Pero, con esta tendencia, el término competencia

se está empezando a usar de diferentes maneras. ¿Cómo se relacionan las competencias con el conocimiento, habilidades y actitudes, y qué significado y valor tienen las competencias? El concepto de competencias es problemático y se discute que el término no tiene un significado más allá de lo que está asociado con el término habilidades.<sup>16</sup>

La Disciplina Alexander creada por el Dr. R.G. "Wick" Alexander en 1977, es una filosofía ortodóntica que en sus inicios fue basada en dos principios creados para optimizar resultados de calidad, antes de la DA ningún tipo de alambre recto utilizaba distintos tipos de brackets en el mismo caso, introdujo arcos de alambre rectangular multifilamentos además de brackets prediseñados, pretoqueados, y preangulados, permitiendo eliminar la mayoría de los dobleces en el alambre con resultados más predecibles y con una economía de tiempo en el sillón, reduciendo el estrés en el doctor y en el personal.<sup>17</sup>

En 1985 mejoró el diseño de sus brackets y para 1997 lanza la tercera generación de la aparatología de Alexander<sup>18</sup> en 1986 lanza el primer libro en donde se fundamenta el inicio de la disciplina, para el 2008 ya contaba con 20 principios aplicados a la disciplina y lo compartió mediante la publicación del libro con el mismo;<sup>19</sup> en el 2011 para reafirmar los fundamentos de su disciplina lanza el libro titulado "Estabilidad al largo plazo",<sup>20</sup> creando para el 2016 un libro para casos inusuales y difíciles,<sup>21</sup> cerrando así el círculo de lectura básica para cualquier tipo de tratamiento en ortodoncia, desde adultos a niños.

De la publicación de la Asociación de Educación Dental en Europa (ADEE) titulada "Perfil y competencias para los dentistas europeos" actualizado en el 2009, se tomaron los siete dominios para crear las competencias para los ortodónticos basado en la Disciplina Alexander. Estos dominios representan la clasificación de actividades profesionales que conciernen a la práctica general de la odontología.

1. Profesionalismo: un dentista debe tener conocimientos actuales y entender los problemas de la práctica dental, ser competente en un amplio rango de habilidades incluyendo investigación analítica, resolución de problemas, planeación, comunicación, habilidades de equipo; además de tener responsabilidades morales y éticas que involucren el cuidado del paciente, aplicando las leyes y normas actuales que le competen a la práctica odontológica.
2. Comunicación y habilidades interpersonales: el dentista debe ser competente para comunicarse efectivamente con pacientes, sus familiares, asociados y otros profesionales de la salud involucrados en su cuidado, sin discriminar.
3. Base de conocimiento, manejo de información y pensamiento crítico: el dentista debe tener suficiente conocimiento de las ciencias básicas biomédica, técnica y clínica para entender las condiciones normales y patológicas relevantes y ser competente al aplicar esta información a las situaciones clínicas, teniendo como herramienta la información literaria que respalde de manera crítica, científica y efectiva su conocimiento profesional.
4. Recopilación de información clínica: el dentista debe ser competente para obtener una historia médica y oral del paciente. Esta incluirá información biológica, médica, psicológica y social para evaluar la condición oral en pa-

cientes de todas las edades. El dentista deberá además ser competente para realizar un examen físico apropiado, interpretar los resultados de pruebas diagnósticas y promover investigaciones.

5. Diagnóstico y plan de tratamiento: un dentista debe ser competente en la toma de decisiones, en el razonamiento y juicio clínico para desarrollar un diagnóstico diferencial, de presunción y definitivo, interpretando y correlacionando los hallazgos de la historia clínica, examen radiográfico y otras pruebas diagnósticas, tomando en cuenta el origen social y cultural del individuo. Un dentista debe ser competente para formar un diagnóstico y plan de tratamiento que cubra las necesidades y demandas de los pacientes de todas las edades, pero deberá reconocer aquellos tratamientos que están más allá de sus habilidades y necesitan ser referidos a un especialista.
6. Establecimiento y mantenimiento de la salud oral: el dentista debe ser competente para educar a los pacientes y brindar los cuidados elementales para pacientes de todas las edades, haciendo énfasis en los conceptos actuales de prevención y tratamiento de las enfermedades orales apoyando el mantenimiento de la salud oral y sistémica.
7. Promoción de la salud: el dentista debe ser competente en mejorar la salud oral de los individuos, familias y grupos en la comunidad.<sup>22</sup>

Se revisó el contenido de los libros publicados por el Dr. R.G. "Wick" Alexander para construir las competencias específicas, distribuidas según los 20 principios creados por el autor.

1. "Esfuerzo igual a resultado". Nace de libro de James Allen "As man Thinketh".
2. "No existen pequeñeces". Tomado de libro de Covey, "The 7 habits of highly effective people".
3. "El principio KISS". Surge de la popular frase "Keep it Simple, Sir" aplica a reducir la complejidad de las biomecánicas.
4. "Objetivos de Estabilidad". Este principio evoca 15 mediciones que se toman al inicio del tratamiento para lograr exitosamente la estabilidad a largo plazo.
5. "Planea tu trabajo después trabaja tu plan". Nos enfatiza que debemos establecer primero las metas de tratamientos y entender cómo las vamos a abordar antes de iniciar el tratamiento.
6. "Usa brackets diseñados con prescripciones específicas". Se refiere a que los brackets utilizados en esta disciplina cuentan con especificación de torque, angulación y *offset* la cual logra resultados en la posición ideal para la estética, la función y la estabilidad a largo plazo usando los mismos brackets en cada clase de maloclusión.
7. "Basa tu tratamiento en la colocación de los brackets". Enuncia que la colocación de los brackets es la llave del éxito, para ello se utiliza una fórmula para calcular la altura adecuada e individual para cada diente utilizando instrumentos de alta presión creados especialmente para esta disciplina.
8. "Aprovechar el crecimiento para obtener corrección ortopédica predecible". Describe varios aparatos usados para obtener una corrección ortopédica y discuten a detalle



como el arco extraoral es usado exitosamente.

9. "Establecer la forma de arco ideal". Felton demostró que la forma de arco que se logra con la Disciplina Alexander es la forma de arco ideal.
10. "Secuencia lógica de arcos". Se enfatiza las propiedades y por lo tanto el uso específico de arcos según la etapa en la que se desea trabajar.
11. "Consolidar arcos en una etapa temprana de tratamiento". Enseña que los métodos de consolidación de arco son dependiendo del plan de tratamiento y que es importante hacerlo en una etapa temprana para lograr una sola unidad de fuerza.
12. "Asegurar el ajuste del arco en el bracket y mantener la consolidación". Indica la técnica para permitir que se desarrolle completamente el potencial de fuerza de los arcos, con el uso de ligaduras de alambre individual, la conformación del *loop* omega, y "Cuando exista duda, ¡jamarrr atrás!".
13. "Déjalo cocinarse". Especifica que los arcos requieren tiempo para expresar sus fuerzas y llegar a estar pasivo en el bracket, permitiendo que cada arco sea usado de forma óptima y efectiva mejorando los resultados de tratamiento, de esta manera se logra llegar a arcos finales más rápido y estos se dejan actuar el tiempo que sea necesario.
14. "Nivelar los arcos y abrir la mordida con arcos de curva reversa". Detalla los factores que deben de ser considerados en la nivelación del arco mandibular.
15. "Crear simetría". Crear simetría en el arco maxilar y mandibular a través de la coordinación de los arcos.
16. "Usar elásticos intraorales para coordinar los arcos". Describe la secuencia de elásticos que se usan dentro de las etapas de tratamiento.
17. "Usa tratamiento de no extracción cuando sea posible". Resuelve como controlar la posición de los incisivos mandibular con diferentes procedimientos sin necesidad de extracción cuando hay apiñamiento.
18. "Usa tratamiento de extracción cuando es necesario". Describe la biomecánica en los casos de extracción.
19. "Remover los brackets, luego retención para mejorar la estabilidad". Propone posterior a la remoción de los brackets, la utilización de un retenedor superior circunferencial envolvente fabricado con un diseño específico y así mismo la colocación de un retenedor inferior fijo bondeado de canino a canino e instrucciones para su uso considerando los factores que favorecen la estabilidad a largo plazo.
20. "Crear conformidad". En este principio se concluye la importancia de la motivación al paciente para lograr la cooperación a través de la confianza en la técnica, la educación al paciente haciendo uso de la comunicación, actitud y ambiente del consultorio.<sup>23,24</sup>

Se construyeron 221 competencias agrupadas en siete dominios, y organizadas en los 20 principios de la Disciplina Alexander, obteniéndose un total de cinco competencias para el principio n. 1, 11 para el n. 2, seis en el n. 3, 22 para el n. 4, 10 en el n. 5, en el n. 6 se crearon 11 competencias, 10 competencias en el n. 7, 22 en el n. 8, tres para el n. 9, cinco para el n. 10, dos en el n. 11, en el n. 12 se encontraron tres competencias, dos en el n. 13, ocho en el n. 14, en el

n. 15 se encontraron siete, 13 en el n. 16, 18 para el n. 17, 25 para n. 18, para el n. 19 fueron 28 competencias, 10 en el principio n. 20. Dando un total de 12 competencias para el dominio I profesionalismo, 16 en dominio II de habilidades de comunicación interpersonal y social, en el dominio de III conocimientos básicos, información y literatura se sumaron un total de 14 competencias, para el dominio IV recopilación de información clínica, se tuvieron un total de 60 competencias, en el dominio V diagnóstico y plan de tratamiento fue un total de 58 competencias, 49 competencias se encontraron para el dominio VI terapia: establecimiento y mantenimiento de la salud oral y 12 competencias para el dominio VII prevención y promoción de la salud. (**Cuadro 1**).

## CONCLUSIÓN

Las disciplinas especializadas empezaron a usar este enfoque ya que mejora la definición de lo que se debe aprender, los profesionales están mejor preparados y son más competentes para realizar un diagnóstico y juicio clínico.

La fundación educativa de la Disciplina Alexander fundamentada en 20 principios y al ser estructurado en un aprendizaje basado en competencias, se verá incluido en este sistema de educación, global y por lo tanto, la Disciplina Alexander será reconocida como un líder en la aplicación de competencias e inspirar a otros a hacer esto.

## REFERENCIAS

1. Deogade SC, Naitam, D. Discipline-based *versus* competency-based education in dentistry. *European journal of Pharmaceutical and Medical Research* 2016; 3(1): 269-72.
2. Yip HK, Smales R. Review of competency-based education in dentistry. *British Dental Journal* 2000; 189(6): 324-26.
3. Plasschaert A., Holbrook, WP, Delap E, Martínez C, Walmsley A. Profile and competences for the European Dentist. *Eur J Dent Educ* 2005; 9(3): 98-107.
4. Yip HK, Smales R. 2000. Op cit.
5. Yusof ZY, Jaafar N, Jallaludin RLR, Abu Hassan MI, Razak, I. A. Malaysian dental graduates' competence in holistic care: what do graduates and employers think?. *Journal of Dental Education*, 2010; 74(12): 1380-87.
6. Plasschaert A, Boyd M, Andrieu S, Basker R, Beltran RJ, Blasi G, Wolowski A. 1.3 Development of professional competences. *Eur J Dent Educ* 2002; 3: 33-44.
7. Scott J. Dental Education in Europe: the challenges of variety. *Journal of Dental Education* 2003; 67(1): 69-78.
8. Sandoval F, Miguel V, Montaña N. Evolución del Concepto de Competencia Laboral. 2010. [https://www.researchgate.net/publication/281322342\\_Evolucion\\_del\\_Concepto\\_de\\_Competencia\\_Laboral](https://www.researchgate.net/publication/281322342_Evolucion_del_Concepto_de_Competencia_Laboral)
9. Deogade SC, Naitam D. Discipline-based *versus* competency-based education in dentistry. *European Journal of Pharmaceutical and Medical Research* 2016; 3(1): 269-72.
10. Rolland S, Hobson R, Hanwell S. Clinical competency exercises: some student perceptions. *Eur J Dent Educ* 2007; 11(3): 184-91.
11. Carey J, Madill A, Manogue M. Communications skills in dental education: a systematic research review. *Eur J Dent Educ* 2010; 14(2): 69-78.
12. Freda NM, Lipp MJ. Test-Enhanced in competence-based

**Cuadro 1.** Perfil y competencias para el ortodoncista según los principios de Disciplina Alexander por Dominios.

Dominios/ Principios	I	II	III	IV	V	VI	VII	Total
Esfuerzo = resultado.	1	2	0	0	1	1	0	5
No existen pequeñeces.	2	1	0	1	3	3	1	11
Principio Kiss.	3	1	0	0	2	0	0	6
Establecer metas para la estabilidad.	0	1	3	5	3	7	3	22
Planea tu trabajo, después trabaja tu plan.	0	0	2	2	5	1	0	10
Usa brackets diseñados con prescripciones específicas.	3	0	0	4	4	0	0	11
Basa tu tratamiento en la colocación de los brackets.	0	1	0	2	7	0	0	10
Aprovechar el crecimiento para obtener corrección ortopédica predecible.	0	3	2	10	3	4	0	22
Establecer la forma de arco ideal.	1	0	0	1	1	0	0	3
Secuencia lógica de arcos.	0	1	1	2	1	0	0	5
Consolidar arcos en una etapa temprana de tratamiento.	0	0	0	1	1	0	0	2
Asegurar el ajuste del arco en el bracket y mantener la consolidación.	0	0	0	2	1	0	0	3
Déjalo cocinarse.	0	0	0	2	0	0	0	2
Nivelar los arcos y abrir la mordida con arcos de curva reversa.	0	0	2	3	2	1	0	8
Crear simetría.	0	0	0	3	2	2	0	7
Usar elásticos intraorales para coordinar los arcos.	0	1	0	4	2	6	0	13
Usa tratamiento de no extracción cuando sea posible.	0	0	1	4	5	8	0	18
Usa tratamiento de extracción cuando es necesario.	1	0	1	5	7	11	0	25
Remover los brackets, luego retención para mejorar la estabilidad.	1	1	2	7	7	5	5	28
Crear conformidad.	0	4	0	2	1	0	3	10
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>60</b>	<b>58</b>	<b>49</b>	<b>12</b>	<b>221</b>

I: profesionalismo, II: habilidades de comunicación interpersonal y social, III: conocimientos básicos, información y literatura, IV: recopilación de información clínica, V: diagnóstico y plan de tratamiento, VI: terapia: establecimiento y mantenimiento de la salud oral y VII: prevención y promoción de la salud. Fuente: elaboración propia.

- predoctoral orthodontics: a four year study. Journal of Dental Education 2016; 80(3): 348-54.
13. Lipp MJ. An "objectified" competency-based course in the management of malocclusion and skeletal problems. Journal of Dental Education 2008; 72(5): 543-52.
  14. Lipp MJ. A process for developing assessments and instruction in competency-based dental education. Journal of Dental Education 2010; 74(4): 499-509.
  15. Spector M, Holmes DC, Doering JV. Correlación of quantity of dental students' clinical experiences with faculty evaluation of overall clinical competence: a twenty two year retrospective investigation. Journal of Dental Education 2008; 72(12): 1465-71.
  16. Westera, W. Competences in education: a confusion of tongues. Journal of Curriculum Studies 2001; 33(1): 75-88.
  17. Alexander R "Wick". (1986). The Alexander Discipline. Contemporary Concepts and Philosophies Ormco.
  18. Alexander R "Wick". (2008). The 20 principles of the Alexander Discipline. Quintessence Publishing Co. Inc.
  19. Ibid.
  20. Alexander, R. "Wick". (2011). The Alexander Discipline. Long-Term Stability. Quintessence Publishing Co, Inc. Vol. 2.
  21. Alexander, R. "Wick". (2016) The Alexander Discipline. Unusual and difficult cases. Quintessence publishing Co. Inc.
  22. Cowpe J, Plasschaert A, Harzer W, Vinkka-Puhakka H, Walmsley, D. Profile and competences for the graduating European dentist - update 2009. Eur J Dent Educ 2010; 14(4): 193-202.
  23. Alexander, R. "Wick". (1986). The Alexander Discipline. Contemporary Concepts and Philosophies Ormco.
  24. Alexander R. "Wick". (2008). The 20 principles of the Alexander Discipline. Quintessence Publishing Co. Inc.

## **Tratamiento de recesiones gingivales múltiples con colgajo desplazado coronal**

### **Treatment of multiple gingival recessions with displaced coronal flap**

Vianey Lino-Aguilar,\* Yareli Hernández-Ávila,\* Floriberto Calixto-Arellano,\* Graciela Galán-Torres.\*

\*Docente FEBUAP

Facultad de Estomatología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

#### **Resumen**

**Introducción.** La presencia de encía insertada favorece en el mantenimiento de la salud gingival, pero la presencia de recesiones gingivales ocasionan problemas estéticos o bien hipersensibilidad dentaria. Existen diferentes procedimientos quirúrgicos que permiten lograr la cobertura radicular en recesiones gingivales múltiples, por mucho tiempo se utilizó el injerto gingival libre; sin embargo, actualmente existen técnicas que permiten mejores resultados estéticos, por ejemplo la técnica de colgajo de desplazado coronal es un procedimiento que tiene la ventaja de poder emplearse para múltiples recesiones y con buenos resultados estéticos. **Caso clínico.** En este artículo se presentan dos casos clínicos, ambos pacientes de sexo masculino, al interrogatorio manifestaban tener hipersensibilidad dentaria siendo el motivo de consulta; de acuerdo al examen periodontal se observan recesiones gingivales múltiples clase I, II y III de Miller, para llevar a cabo la cobertura radicular se decidió aplicar la técnica de colgajo desplazado coronal, ya que nos permite realizarla para varios dientes en un mismo procedimiento quirúrgico. **Conclusiones.** En ambos pacientes se obtuvieron buenos resultados estéticos además de reducir considerablemente la hipersensibilidad dentaria, siendo este el motivo de consulta de ambos. El grado de cobertura radicular dependió del tipo de recesión gingival de acuerdo a la clasificación de Miller, siendo más predecible en recesiones gingivales clase I y II.

**Palabras clave:** encía insertada, hipersensibilidad dentaria, colgajo desplazado coronal, recesión gingival.

#### **Abstract**

**Introduction.** The presence of inserted gingiva favors the maintenance of gingival health, but the presence of gingival recessions causes aesthetic problems or dental hypersensitivity. There are different surgical procedures that allow to achieve root coverage in multiple gingival recessions, for a long time the free gingival graft was used, however there are currently techniques that allow better aesthetic results, for example the coronal flap flap technique is a procedure that has the advantage of being able to be used for multiple recessions and with good aesthetic results. **Clinical case.** In this article we present two clinical cases, both male patients, at the interrogation they showed to have dental hypersensitivity being the reason for consultation, according to the periodontal examination multiple recessions gingival class I, II and III of Miller are observed, to carry out The radicular coverage was decided to apply the coronal displacement flap technique, since it allows us to perform it for several teeth in the same surgical procedure. **Conclusions.** In both patients, good aesthetic results were obtained in addition to considerably reducing dental hypersensitivity, this being the reason for consulting both. The degree of root coverage depended on the type of gingival recession according to the Miller classification, being more predictable in class I and II gingival recessions.

**Key words:** inserted gingiva, dental hypersensitivity, coronal advanced flap, gingival recession.

## INTRODUCCIÓN

La encía insertada se define como el tejido entre la unión mucogingival y la parte más apical del surco gingival o de la bolsa periodontal.<sup>1</sup>

Varios estudios han sugerido que una cantidad mínima de encía insertada es esencial para el mantenimiento de la salud gingival;<sup>2</sup> otros estudios han demostrado que un buen control mecánico de la placa dental, ayuda a mantener la salud gingival, independientemente de la presencia o ausencia de la encía insertada;<sup>1,3</sup> sin embargo, la presencia de encía insertada facilita el control de placa y ayuda en el mantenimiento de la salud gingival alrededor de los dientes sometidos a tratamientos de odontología restauradora y movimientos realizados durante el tratamiento de ortodoncia.<sup>3</sup>

La encía adherida ofrece al periodonto protección contra lesiones externas, contribuye a una posición estable del margen gingival y ayuda a disipar las fuerzas fisiológicas que ejercen las fibras musculares de la mucosa alveolar en los tejidos gingivales.<sup>4</sup>

La recesión gingival es la migración del tejido gingival marginal en sentido apical a la unión cemento-esmalte (UCE) con la exposición de la superficie radicular. El trauma tisular causado por el cepillado de dientes vigoroso se considera como factor causal predominante para el desarrollo de las recesiones gingivales, particularmente en individuos jóvenes.<sup>5</sup>

El manejo de las recesiones gingivales y sus secuelas se basan en una evaluación detallada de los factores etiológicos y el grado de daño en los tejidos adyacentes. El tratamiento inicial de los pacientes con recesión gingival debe ser dirigido a corregir el o los factores etiológicos.<sup>6</sup>

La clasificación de Miller sustenta un pronóstico para los procedimientos de cobertura radicular, donde la cobertura completa (100%) puede ser anticipada en las clases I y II, cobertura parcial (< 100%) en recesiones clase III y en la clase IV no se puede anticipar la cobertura radicular.

La presencia de lesiones cervicales no cariosas y la pérdida de tejidos interdenciales afectan negativamente a la cobertura completa de la raíz después de los procedimientos quirúrgicos.

Ambos factores son importantes indicadores de pronóstico de los procedimientos quirúrgicos de cobertura radicular y, por lo tanto, deben evaluarse clínicamente y discutirse con los pacientes antes de la operación.<sup>7</sup>

Para disminuir la profundidad de la recesión gingival, aumentar la inserción clínica y el ancho de tejido queratinizado, se han propuesto varios procedimientos quirúrgicos tales como injertos pediculados, injertos gingivales libres, injertos de tejido conectivo sub-epitelial (ITCS), técnica en "sobre" o "túnel", regeneración tisular guiada utilizando membranas sintéticas y el uso de matriz dérmica.<sup>8</sup>

En estudios realizados a cuatro años se ha visto que son exitosos los resultados de cobertura radicular obtenidos con el colgajo desplazado coronal para recesiones gingivales múltiples. La falta de cumplimiento del paciente para eliminar malos hábitos y la susceptibilidad individual a la recesión gingival se asociaron significativamente su recurrencia. Después de realizar este procedimiento quirúrgico aumenta la altura del tejido queratinizado esto puede atribuirse a la tendencia de la línea mucogingival a recuperar su posición determinada genéticamente.<sup>9</sup>

El procedimiento de colgajo desplazado coronal es muy efectivo para el tratamiento de recesiones gingivales múltiples que afectan a los dientes en áreas estéticas de la boca y los resultados exitosos de cobertura radicular podrían lograrse independientemente del número de recesiones tratadas simultáneamente durante la intervención quirúrgica y de la cantidad de tejido queratinizado apical presente en los defectos;<sup>10</sup> aunque también en algunos casos el colgajo desplazado coronal solo se asocia con buenos resultados clínicos y una mejor estética en los sitios con encía insertada gruesa.<sup>11</sup>

Sin embargo, el grosor de la encía no es un predictor en la cobertura radicular completa cuando se combina el colgajo desplazado coronal más un injerto de tejido conectivo. Esta técnica puede ser de elección cuando se tratan biotipos periodontales delgados.<sup>12</sup>

El propósito de este artículo es presentar la efectividad de este abordaje quirúrgico, sin la colocación de algún injerto de tejido conectivo, ya que clínicamente se observa una encía insertada gruesa.

## PRESENTACIÓN DE CASOS CLÍNICOS

### CASO 1

Paciente de sexo masculino de 23 años de edad, acude a consulta periodontal buscando una solución a la hipersensibilidad dentaria que presenta en la zona superior del lado derecho. Al interrogatorio no refiere antecedentes personales patológicos y no patológicos. Durante la evaluación inicial se realizó sondeo periodontal. El diagnóstico periodontal fue periodonto sano y recesiones gingivales múltiples Clase I de Miller en 12,13,14.

Tomando en cuenta que la encía queratinizada tiene un espesor grueso el plan de tratamiento consiste en llevar a cabo la cobertura radicular mediante la técnica de colgajo desplazado coronal.

### TRATAMIENTO INICIAL

El tratamiento quirúrgico le fue explicado detalladamente al paciente, principalmente dando a conocer las ventajas logradas con este tipo de procedimientos, por lo mismo se le dio a firmar una carta de consentimiento informado.

Al no presentar enfermedad periodontal, la fase I periodontal consistió en la modificación de hábitos de higiene bucal, se instruyó la técnica de cepillado de Stillman modificado y el uso adecuado de hilo dental, además se realizó profilaxis y pulido dental.

### PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

Antes de iniciar el procedimiento quirúrgico, se le pidió al paciente que realizará colutorios bucales con gluconato de clorhexidina al 0.12% durante un minuto, se llevó a cabo la desinfección de la región extra-bucal con iodopovidona.

Posteriormente se anestesió la región de los dientes a tratar (12-14), aplicando la técnica de anestesia suprapariosteica por vestibular y palatino (*figura 1a*).

Después se realizaron incisiones verticales con una hoja de bisturí número 15C, no se realizaron incisiones liberatrices,

se elevó un colgajo de espesor total extendiéndose más allá de la unión mucogingival con el objetivo de permitir el desplazamiento del colgajo en sentido coronal, manteniendo así intactas las papilas interdentes en la cuales se llevó a cabo una desepitelización (**figuras 1b y 1c**).

Posteriormente se liberó el colgajo desplazándolo coronalmente, una vez adaptado el colgajo se comenzó a suturar combinando puntos simples aislados con suspensorios coronales, para esto se usó sutura de ácido poliglicólico 5-0. (**Figura 1d**).

Al terminar el procedimiento quirúrgico se colocó apósito periodontal (Coe-pak).

Dentro de los medicamentos posoperatorios se recetó naproxeno sódico tabletas de 550 mg, una tableta cada seis horas, aplicación de fomentos fríos sobre la mejilla durante tres días y colutorios con gluconato de clorhexidina al 0.12% (20 ml cada 12 h durante dos semanas). Además se le pidió al paciente no tocar el sitio tratado y evitar actividades que requieran de mucho esfuerzo.

## CASO 2

Paciente de sexo masculino de 29 años de edad, quien al interrogatorio menciona tener mucho dolor dental al tomar alimentos o bebidas frías, se diagnosticó periodonto sano, pero con recesiones gingivales en todos los dientes de ambas arcadas clase I, II y III, de acuerdo a la clasificación de Miller.

Tomando en cuenta la extensión de las recesiones gingivales, el espesor de la encía insertada, se decidió realizar la técnica de colgajo desplazado coronal, ya que tiene la ventaja de poder abarcar a varios dientes en un mismo procedimiento quirúrgico. (**Figura 2a y 2b**).

En la arcada inferior antes de realizar esta técnica y para ganar altura y espesor de encía insertada se llevaron a cabo dos procedimientos en los cuales se colocó un injerto gingival libre, y tres meses después se programó la cirugía de colgajo desplazado coronal.

## RESULTADOS

Se realizaron revisiones periódicas, a los siete días se retiró el apósito quirúrgico periodontal y la sutura se retiró a las dos semanas después del procedimiento. Los pacientes no tuvieron complicaciones posoperatorias y presentaron un proceso de cicatrización acorde al tiempo de evolución.

Además de esta revisión se evaluó a los pacientes a los 15 días, uno y tres meses posterior a la cirugía, encontrando resultados satisfactorios, y el éxito de grado de cobertura fue dependiendo del tipo de recesión gingival.

A los seis meses se llevó a cabo la revisión de seguimiento, observando cobertura radicular satisfactoria en los dientes tratados (**figuras 1e, 2c y 2d**).

Los pacientes quedaron satisfechos con los resultados obtenidos, principalmente por la disminución de la hipersensibilidad dentaria.

## DISCUSIÓN

El colgajo desplazado coronal es efectivo para el tratamiento de recesiones gingivales múltiples vestibulares que afectan a los dientes anteriores en pacientes con demandas estéticas, siendo exitoso tanto en términos de cobertura de la raíz como en el aumento de la altura del tejido queratinizado.<sup>13</sup>

Se ha visto que esta técnica es eficaz en el tratamiento de recesión gingival aislada en la mandíbula superior.<sup>14</sup>

Sin embargo, en otros estudios evaluados a tres años se demostró que la técnica quirúrgica de colgajo desplazado coronal más la colocación de injerto de tejido conectivo es una modalidad de tratamiento efectiva para el tratamiento de recesiones gingivales múltiples, obteniendo 93% de cobertura radicular completa en los sitios tratados con colgajo desplazado coronal y 100% de cobertura radicular completa en los sitios tratados con colgajo desplazado coronal más el injerto de tejido conectivo.<sup>15</sup>

Lo anterior también se comprobó en un estudio con seguimiento de cinco años, en donde el colgajo desplazado coronal más injerto de tejido conectivo proporcionó una mejor cobertura radicular completa que solo el colgajo desplazado coronal en el tratamiento de recesiones gingivales múltiples.<sup>16</sup> Ambos procedimientos quirúrgicos fueron efectivos en el tratamiento de defectos únicos de recesión gingival en clase I y II de Miller. La estabilidad a largo plazo del margen gingival es menos predecible para los defectos clase II de Miller en comparación con los de clase I.<sup>17</sup> También fueron efectivos para proporcionar una reducción significativa de la recesión inicial y la hipersensibilidad dentaria, con una morbilidad y efectos secundarios intra-operatorios y postoperatorios limitados.<sup>18</sup>

El injerto de tejido conectivo combinado con colgajo desplazado coronal da como resultado una mayor probabilidad de cobertura radicular completa en sitios con encía insertada delgada.<sup>11</sup>

Los procedimientos de reposicionamiento coronal solos o con injerto de tejido conectivo o con matriz derivada del esmalte están respaldados por una gran evidencia en la cirugía plástica periodontal moderna. El colgajo desplazado coronal más injerto de tejido conectivo logró los mejores resultados clínicos en recesiones gingivales únicas con o sin pérdida de inserción clínica interdental.<sup>19</sup>

Sin embargo, en otros estudios se determinó que el uso adicional de la membrana de plasma rico en fibrina no proporcionó beneficios adicionales en términos de resultados de cobertura de raíz en comparación con el colgajo de desplazado coronal solo, pero sí aumentó significativamente el espesor del tejido.<sup>20</sup>

## CONCLUSIONES

Con la realización de estos procedimientos en ambos pacientes se lograron resultados satisfactorios, mejorando en ambos pacientes las condiciones para llevar a cabo de manera más cómoda y efectiva la eliminación de la placa dental durante la higiene bucal en las zonas tratadas, en ambos pacientes la recuperación fue buena, logrando así el objetivo planteado

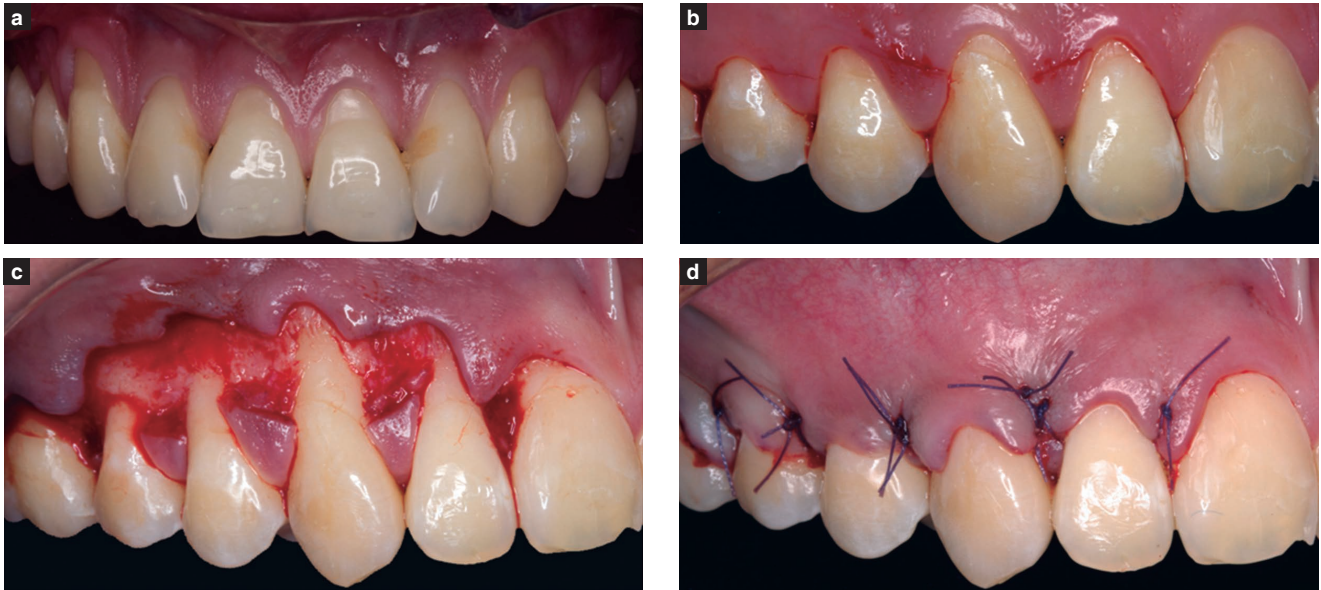


Figura 1: a. Fotografía inicial, b. Incisiones verticales, c. Elevación de colgajo de espesor total, d. Sutura.

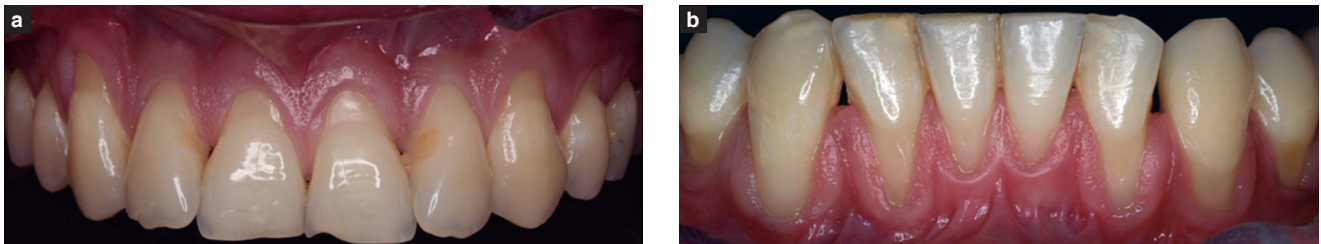


Figura 2: a. Fotografía inicial arcada superior, b. Fotografía inicial arcada inferior.

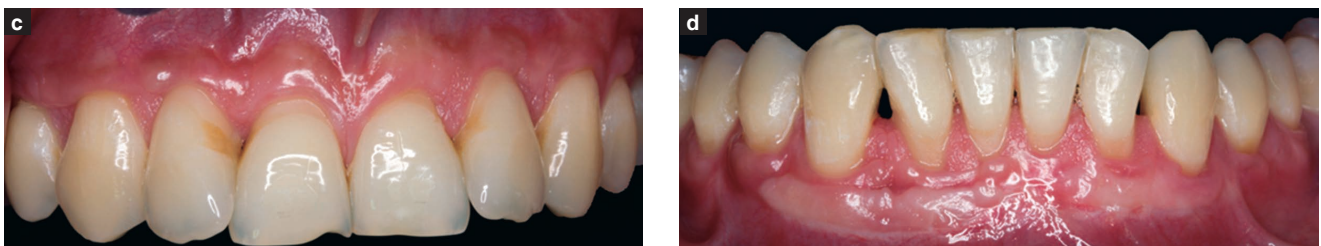


Figura 2: c y d. Cicatrización a los seis meses.



Figura 1: e. Cicatrización a los seis meses.

al inicio del tratamiento la disminución de la hipersensibilidad dentaria y además se obtuvieron buenos resultados estéticos.

#### CONFLICTOS DE INTERÉS

No existen potenciales conflictos de intereses que declarar.

#### REFERENCIAS

1. Türer Ç, Ipek H, Kirtiloğlu T, Açıkğöz G. Dimensional changes in free gingival grafts: scalpel *versus* Er:YAG laser-a preliminary study *Lasers Med Sci* 2015; 30(2): 543-48.
2. Bhedasgoankar S, *et al.* Gingival augmentation procedure prior to fixed orthodontic treatment. *Journal of the International Clinical Dental Research Organization.* 2011;3(2): 74-77.
3. Hatipoğlu H, *et al.* Vertical and horizontal dimensional evaluation of free gingival grafts in the anterior mandible: a case report series. *Clin Oral Invest* 2007;11(2): 107-13.
4. Carnio J, Camargo PM. Surgical Techniques to Increase the Apico coronal Dimension of the Attached Gingiva: A 1-Year Comparison Between the Free Gingival Graft and the Modified Apically Repositioned Flap. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry* 2015; 35(4): 571-78.
5. Niklaus P Lang, Jan Lindhe. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry.* 6a ed. Wiley Blackwell. 2015.
6. Mitrea M, Rusu A, Căllin D. Palatal connective tissue grafting through tunnel technique in anterior mandible: a case report. *Revista Română de Anatomie funcțională și clinică, macro- și microscopică și de Antropologie* 2014; XIII(3): 540-47.
7. Pini-Prato G, Magnani C, Zaheer F, Rotundo R, Buti J. Influence of inter-dental tissues and root surface condition on complete root coverage following treatment of gingival recessions: a 1-year retrospective study. *J Clin Periodontol* 2015; 42(6): 567-74.
8. Singh J, Bharti V. Treatment of multiple gingival recessions adopting modified tunnel subepithelial connective tissue graft technique. *Indian Journal of Dental Research* 2014, 25(6): 816-20.
9. Zucchelli G, De Sanctis M. Long-term outcome following treatment of multiple Miller class I and II recession defects in esthetic areas of the mouth. *J Periodontol.* 2005; 76(12): 2286-92.
10. Zucchelli G, De Sanctis M. Treatment of multiple recession-type defects in patients with esthetic demands. *J Periodontol* 2000; 71(9): 1506-14.
11. Cairo F, Cortellini P, Pilloni A, Nieri M, Cincinelli S, Amunni F, Pagavino G, Tonetti MS. Clinical efficacy of coronally advanced flap with or without connective tissue graft for the treatment of multiple adjacent gingival recessions in the aesthetic area: a randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol* 2016; 43(10): 849-56.
12. Garces-McIntyre T, Carbonell JM, Vallcorba L, Santos A, Valles C, Nart J. Coronal advanced flap in combination with a connective tissue graft. Is the thickness of the flap a predictor for root coverage? A prospective clinical study. *J Clin Periodontol* 2017 Sep; 44(9): 933-40.
13. Zucchelli G, De Sanctis M. The coronally advanced flap for the treatment of multiple recession defects: a modified surgical approach for the upper anterior teeth. *J Int Acad Periodontol.* 2007; 9(3): 96-103.
14. De Sanctis M, Zucchelli G. Coronally advanced flap: a modified surgical approach for isolated recession-type defects: three-year results. *J Clin Periodontol* 2007; 34(3): 262-68.
15. Stefanini M, Zucchelli G, Marzadori M, de Sanctis M. Coronally Advanced Flap with Site-Specific Application of Connective Tissue Graft for the Treatment of Multiple Adjacent Gingival Recessions: A 3-Year Follow-Up Case Series. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2018; 38(1): 25-33.
16. Pini-Prato GP1, Cairo F, Nieri M, Franceschi D, Rotundo R, Cortellini P. Coronally advanced flap *versus* connective tissue graft in the treatment of multiple gingival recessions: a split-mouth study with a 5-year follow-up. *J Clin Periodontol* 2010; 37(7): 644-50.
17. Kuis D, Sciran I, Lajnert V, Snjaric D, Prpic J, Pezelj-Ribaric S, Bosnjak A. Coronally advanced flap alone or with connective tissue graft in the treatment of single gingival recession defects: a long-term randomized clinical trial. *J Periodontol* 2013; 84(11): 1576-85.
18. Cortellini P, Tonetti M, Baldi C, Francetti L, Rasperini G, Rotundo R, Nieri M, Franceschi D, Labriola A, Prato GP. Does placement of a connective tissue graft improve the outcomes of coronally advanced flap for coverage of single gingival recessions in upper anterior teeth? A multi-centre, randomized, double-blind, clinical trial. *J Clin Periodontol* 2009; 36(1): 68-79.
19. Cairo F, Nieri M, Pagliaro U. Efficacy of periodontal plastic surgery procedures in the treatment of localized facial gingival recessions. A systematic review. *J Clin Periodontol* 2014; 41(15): S44-62.
20. Kuka S, Ipci SD, Cakar G, Yılmaz S. Clinical evaluation of coronally advanced flap with or without platelet-rich fibrin for the treatment of multiple gingival recessions. *Clin Oral Investig* 2017; (20).

## Coronas de zirconia: una opción de tratamiento para molares primarios con hipomineralización

### *Zirconia crowns: a treatment option for primary molars with hypomineralization*

Elena Pineda-Molineró,\* Magdalena Soto-Flores.\*\*

\*Cirujano Dentista. Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilofacial. Estudiante de Estomatología Pediátrica.

\*\*Cirujano Dentista. Especialista en Patología y Medicina Bucal. Profesor tiempo completo

Escuela de Estomatología de la Universidad Justo Sierra.

#### Resumen

**Introducción.** La hipomineralización es un defecto cualitativo del esmalte, que puede presentarse en la dentición primaria y permanente. El esmalte débil y poroso puede romperse por las fuerzas masticatorias, provocando dolor y sensibilidad. En casos severos, el diente debe restaurarse con una corona que le brinde protección y una cobertura completa. Las coronas de zirconia son un material alternativo de reciente aparición que puede ser utilizado en el área de Odontopediatría. **Caso clínico.** Paciente femenino de tres años siete meses de edad que acude a la clínica de Odontopediatría de la Universidad Justo Sierra con dolor a la masticación y cepillado dental. Durante la anamnesis se identifica repetidas infecciones respiratorias durante el primer año de edad. En la exploración clínica se observó caries en los dientes anteriores superiores e hipomineralización de caninos y primeros molares superiores primarios. Se realizó tratamiento preventivo y restaurativo colocando selladores de fosetas y fisuras, ionómero de vidrio y coronas de zirconia. La corona de zirconia es un material innovador, biocompatible, estético y resistente que puede ser utilizado para tratar los defectos del esmalte en el paciente pediátrico. Existe la necesidad de hacer estudios clínicos a largo plazo.

**Palabras clave:** hipomineralización incisivo molar, hipomineralización de molares primarios, hipomineralización de caninos primarios, coronas de zirconia, restauración de dientes primarios.

#### Abstract

**Introduction.** Hypomineralization is a qualitative defect of the enamel, which can occur in the primary and permanent dentition. The weak and porous enamel can be broken by masticatory forces, causing pain and sensitivity. In severe cases the tooth should be restored with a crown that provides protection and full coverage. The zirconia crowns are an alternative material of recent appearance that can be used in the area of Pediatric Dentistry. **Clinical case.** Female patient of 3 years 7 months old who comes to the Pediatric Dentistry clinic of the Justo Sierra University with pain when chewing and brushing teeth. During the anamnesis, repeated respiratory infections are identified during the first year of age. On clinical examination, caries was observed in the upper anterior teeth and hypomineralization of canines and primary maxillary first molars. Preventive and restorative treatment was performed using pit and fissure sealants, glass ionomer and zirconia crowns. The zirconia crown is an innovative, biocompatible, aesthetic and resistant material that can be used to treat enamel defects in the pediatric patient. There is a need for long-term clinical studies.

**Key words:** molar incisor hypomineralization, hypomineralization of primary molars, hypomineralization of primary canines, zirconia crowns, restoration of primary teeth.

---

**Correspondencia:** Elena Pineda Molineró, Bosque de Duraznos 69B-1, Col. Bosques de las Lomas, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11700. CDMX, México.  
Correo-e: elena@pequenassonrisas.com



## INTRODUCCIÓN

La hipomineralización es un defecto cualitativo del esmalte, producido por un evento que altera su desarrollo en la etapa de calcificación y/o maduración durante la odontogénesis. Clínicamente se observa una alteración en la translucidez del esmalte con opacidades demarcadas que van del color blanco al amarillo o café.<sup>1</sup>

Las causas probables reportadas en la literatura son: problemas médicos en la etapa prenatal, perinatal y postnatal, toma de medicamentos durante el primer año de edad, fiebre alta, problemas respiratorios, hipoxia, hipocalcemia, exposición a antibióticos y dioxinas. Aunque en la actualidad no hay una causa claramente identificada.<sup>2-4</sup>

Los defectos del desarrollo del esmalte son comunes en la dentición primaria y permanente. La prevalencia de hipomineralización en segundos molares primarios va del 0-9%. El esmalte débil y poroso, puede romperse con facilidad poco después de la erupción debido a las fuerzas masticatorias, dejando la dentina expuesta con un rápido avance de la caries. Los dientes pueden ser muy sensibles al aire, frío, calor o estímulos mecánicos como el cepillado.<sup>5,6</sup>

Los niños con hipomineralización son más ansiosos, existe dificultad para lograr una buena anestesia y requieren de mayor tratamiento dental comparado con niños que no tienen estos defectos. Las opciones de tratamiento dependerán del grado de afectación y van desde la microabrasión, selladores, resinas, ionómero de vidrio y coronas metálicas preformadas. En casos severos las coronas brindan una cobertura total, previenen la futura pérdida del esmalte, controlan la sensibilidad y restablecen el contacto oclusal e interproximal, reportando un alto grado de éxito.<sup>7-11</sup>

Las coronas de zirconia han sido utilizadas con éxito durante varios años en el paciente adulto. Fueron introducidas en el área de la Odontopediatría por la compañía EZ Pado (Loomis, Calif., USA) en 2010, su extraordinario comportamiento clínico, estética, dureza, estabilidad de color, biocompatibilidad y apariencia natural, lo han convertido en un material prometedor.<sup>12</sup>

## REPORTE DE CASO

Se reporta el caso de una niña de tres años siete meses, en buen estado de salud general, que acude a la clínica de Odon-



Figura 1. Hipomineralización de canino y primer molar superior derecho.



Figura 3. Hipomineralización de canino y primer molar superior izquierdo.



Figura 2. Acercamiento de figura 1 canino y primer molar lado derecho.



Figura 4. Acercamiento de figura 3 canino y primer molar lado izquierdo.

topediatria de la Universidad Justo Sierra, acompañada de ambos padres, quienes reportan dolor durante la masticación y el cepillado dental. Solicitan tratamiento estético e integral para su hija. La anamnesis revela infecciones respiratorias repetidas durante el primer año de edad.

La exploración intraoral revela hipomineralización de caninos y primeros molares superiores (*figuras 1-4*). Caries de la infancia temprana en los dientes anteriores superiores (*figura 5*). Corona metálica de acero-cromo en el lateral superior derecho (*figura 6*).

Radiográficamente se observan caries interproximales en distal de caninos superiores y mesial de primeros molares superiores sin lesiones periapicales visibles (*figuras 7-9*).

Se realiza tratamiento preventivo y restaurativo que incluye: instrucción nutricional para mejorar hábitos alimenticios e higiene oral, selladores de fosetas y fisuras en segundos molares superiores e inferiores. Coronas de zirconia en dientes anteriores y primeros molares superiores. Pulpectomía en laterales superiores. Ionómero de vidrio en caninos superiores (*figura 10-12*).

Se cita a la paciente para revisión de control a los seis meses y al año. Se toma radiografía panorámica de control (*figura 13*).

## DISCUSIÓN

Lygidakis, demostró que las coronas de metal pueden ser utilizadas con éxito en dientes hipomineralizados debido a que controlan la sensibilidad y restablecen las áreas de contacto; hoy en día los padres de familia exigen opciones más estéticas para restaurar los dientes de sus hijos. Las coronas prefabricadas de zirconia son un nuevo material en Odontopediatria que brinda una cobertura total previniendo la ruptura del esmalte, su apariencia natural, estabilidad de color y alta resistencia las hacen superiores a cualquier otro tipo de coronas en el mercado. Sin embargo, existen pocos estudios clínicos a largo plazo. En el caso que se está presentando, las coronas de zirconia tuvieron un comportamiento clínico y estético aceptable durante un año. Los padres de familia comentaron estar muy satisfechos con los resultados estéticos obtenidos y reportan que el dolor y la sensibilidad de su hija desapareció. Es importante realizar una historia clínica com-



Figura 5. Caries en dientes anteriores superiores.

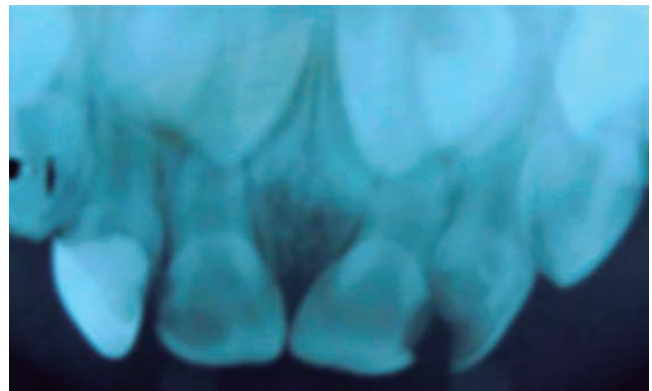


Figura 7. Radiografía oclusal superior.



Figura 6. Corona de metal acero-cromo en lateral superior derecho.

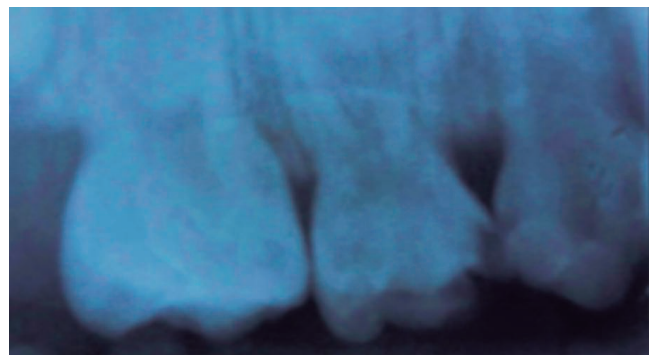


Figura 8. Radiografía periapical lado derecho.

pleta para identificar los posibles factores causales y tomar en cuenta la variabilidad biológica y entorno psicosocial del paciente al elegir el material restaurativo.

**CONCLUSIONES**

Las coronas de zirconia son un material innovador, biocompatible, estético y resistente, que puede ser utilizado para tratar los defectos del esmalte. Debe considerarse como una opción más de tratamiento en Odontopediatría. La cobertura total brinda protección al diente, controla la sensibilidad y restablece la oclusión. Se sugieren estudios clínicos que muestren resultados a largo plazo.

**CONFLICTO DE INTERESES**

No existen potenciales conflictos de intereses que declarar.



Figura 11. Vista oclusal superior (final).

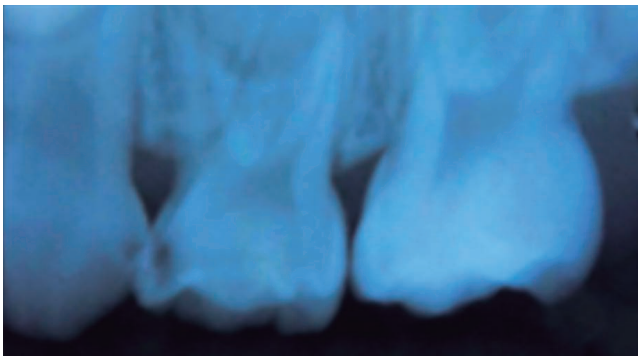


Figura 9. Radiografía periapical lado izquierdo.



Figura 12. Vista frontal (final).

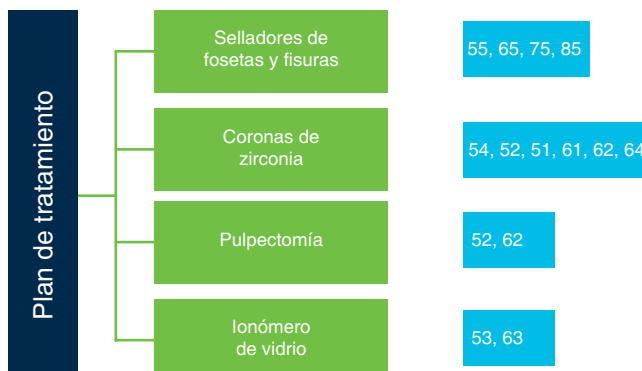


Figura 10. Plan de tratamiento.



Figura 13. Vista frontal (final).

## REFERENCIAS

1. Weerheijm KL, Jälevik B, Alaluusua S. Molar-incisor hypomineralisation. *Caries Res* 2001 Sep-Oct; 35(5): 390-91.
2. Alaluusua S. Aetiology of Molar-Incisor Hypomineralisation: A systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent* 2010 Apr; 11(2): 53-58.
3. Ghanim A, Manton D, Bailey D, Mariño R, Morgan M. Risk factors in the occurrence of molar-incisor hypomineralization amongst a group of Iraqi children. *Int J Paediatr Dent*. 2013 May; 23(3): 197-206.
4. Elfrink ME, Moll HA, Kiefte-de Jong JC, Jaddoe VW, Hofman A, ten Cate JM, Veerkamp JS. Pre- and postnatal determinants of deciduous molar hypomineralisation in 6-year-old children. The generation R study. *PLoS One*. 2014 Jul 2; 9(7): e91057.
5. Elfrink ME, Ghanim A, Manton DJ, Weerheijm KL. Standardised studies on Molar Incisor Hypomineralisation (MIH) and Hypomineralised Second Primary Molars (HSPM): a need. *Eur Arch Paediatr Dent* 2015 Jun; 16(3): 247-55.
6. Elfrink ME, ten Cate JM, Jaddoe VW, Hofman A, Moll HA, Veerkamp JS. Deciduous molar hypomineralization and molar incisor hypomineralization. *J Dent Res*. 2012 Jun; 91(6): 551-55.
7. Jälevik B, Klingberg GA. Dental treatment, dental fear and behavior management problems in children with severe enamel hypomineralization of their permanent first molars. *Int J Paediatr Dent*. 2002 Jan; 12(1): 24-32.
8. Lygidakis NA, Wong F, Jälevik B, Vierrou AM, Alaluusua S, Espelid I. Best Clinical Practice Guidance for clinicians dealing with children presenting with Molar-Incisor-Hypomineralisation (MIH): An EAPD Policy Document. *Eur Arch Paediatr Dent* 2010 Apr; 11(2): 75-81.
9. Lygidakis NA. Treatment modalities in children with teeth affected by molar-incisor enamel hypomineralisation (MIH): A systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent* 2010 Apr; 11(2): 65-74.
10. Zagdwon AM, Fayle SA, Pollard MA. A prospective clinical trial comparing preformed metal crowns and cast restorations for defective first permanent molars. *Eur J Paediatr Dent*. 2003 Sep; 4(3): 138-42.
11. Kotsanos N, Kaklamanos EG, Arapostathis K. Treatment management of first permanent molars in children with Molar-Incisor Hypomineralisation. *Eur J Paediatr Dent*. 2005 Dec; 6(4): 179-84.
12. Waggoner WF. Restoring primary anterior teeth: updated for 2014. *Pediatr Dent* 2015 Mar-Apr; 37(2): 163-70.