

## 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/Correlational/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 TCla (segundo premolar) y TC Ib (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, TCla (segundo premolar) y TC Ib (segundo molar).

Las ecuaciones del modelo de regresión edad en función de TCla (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 TC Ib (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.

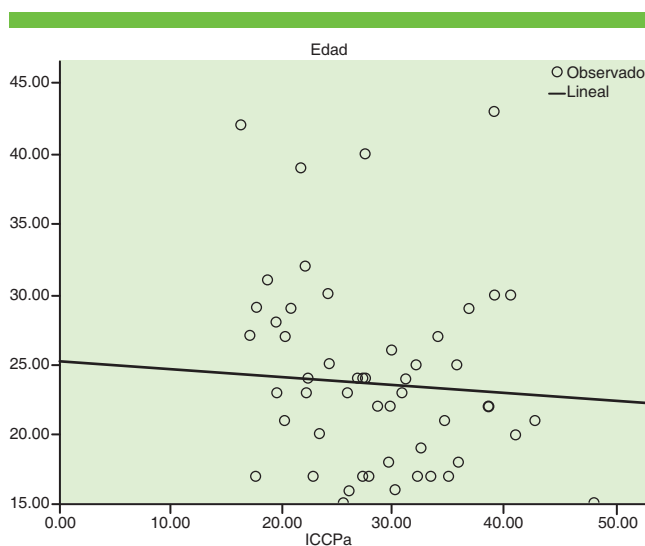
En esta investigación, no se obtuvo un patrón de diferenciación específico entre los rangos de edad y el género con el TCI. En discrepancia con los resultados del estudio de Drusini y col.,<sup>9</sup> que estableció un patrón del TCI con la edad de la muestra estudiada, arrojando un margen de error 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.

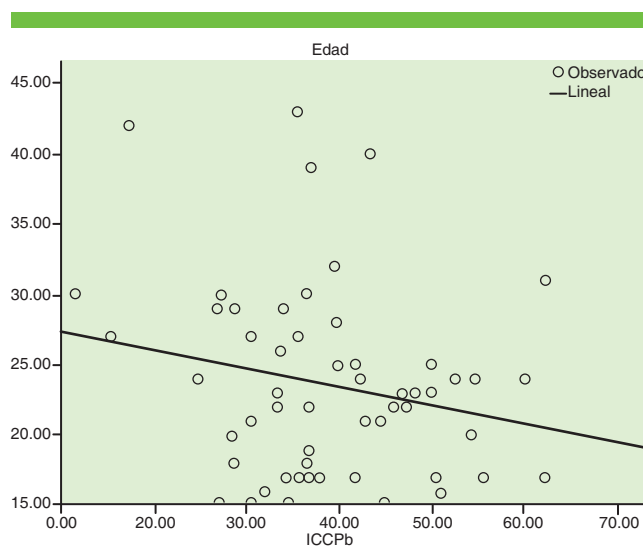
TCI 2o premolar y 2o molar muestra femenina					
Edad	N	Media	D. S.	Min	Max
PREMOLARES					
≤ 15	4	23.91	18.61	3.22	48.1
16-20	15	29.13	6.1	17.64	41
21-25	19	29.38	6.49	19.51	42.69
26-30	11	27.25	9.03	17.14	40.57
31-35	2	20.37	2.4	18.67	22.07
36-40	2	24.57	4.1	21.67	27.47
41-45	2	27.65	16.13	16.25	39.06
MOLARES					
≤ 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
PREMOLARES					
≤ 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
MOLARES					
≤ 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
Premolares					
≤ 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
Molares					
≤ 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 ésta 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	r <sup>2</sup>	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	r <sup>2</sup>	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, Figueroa 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. Martín 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. *Geriatría 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 radiomorfométrico 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.