

Índice del dolor postratamiento endodóntico

Pain Index after endodontic treatment

Lilian Toledo Reyes¹ Katherin
Cabrera García² Vielka
González Ferrer³ Miriam
Machado Martínez¹

¹ Facultad de Estomatología. Universidad de Ciencias Médicas. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

² Clínica Estomatológica de Santo Domingo, Villa Clara, Cuba.

³ Cardiocentro Ernesto Che Guevara. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

RESUMEN

Introducción: Pronosticar la aparición de dolor postratamiento endodóntico favorece el juicio clínico de profesionales en relación con este procedimiento.

Objetivo: Elaborar un índice a partir de factores que conducen al dolor postratamiento endodóntico en la población objeto de estudio.

Métodos: Se realizó una investigación en dos etapas en la ciudad Santo Domingo, provincia Villa Clara. La primera fue un estudio analítico transversal sobre 94 tratamientos endodónticos seleccionados mediante un muestreo aleatorio, entre marzo y diciembre de 2015, para obtener un índice. La segunda fue un estudio transversal realizado sobre 62 tratamientos escogidos también de forma aleatoria, entre enero y mayo de 2016, para valorar la capacidad discriminadora del índice. Se recopiló información mediante el interrogatorio, examen clínico y radiográfico, y se registró la presencia de dolor al terminar la terapia. Los datos se analizaron empleando estadística descriptiva e inferencial. Para la construcción del índice, se obtuvieron los valores del estadígrafo V de Cramer de cada variable.

Resultados: Entre los factores asociados al dolor postratamiento endodóntico se observó cómo los más relevantes el dolor o inflamación preoperatorio, el dolor durante el tratamiento, el número de citas y el conducto radicular reducido; con valores de la V de Cramer de 0,848; 0,605; 0,595 y 0,592, respectivamente. La sensibilidad del índice propuesto fue del 83,3 %.

Conclusiones: En la población estudiada se observaron varios factores asociados a la presencia de dolor postratamiento endodóntico; el dolor o inflamación

1

preoperatorio resultó el de mayor significación. Estos factores se sintetizaron mediante un índice. El índice propuesto presentó una adecuada sensibilidad, lo que contribuye a establecer juicios pronósticos más acertados con respecto a la aparición posterior del dolor.

Palabras clave: dolor; endodoncia; tratamiento del conducto radicular.

<http://scielo.sld.cu>

ABSTRACT

Introduction: Predicting the onset of pain after endodontic treatment favors the professionals' clinical judgment regarding this procedure.

Objective: To construct an index that combines the factors associated to pain after endodontic treatment in the study population.

Methods: A study was carried out in two stages, in Santo Domingo City, Villa Clara Province. The first stage was a cross-sectional analytic study over a random sample of 94 endodontic treatments, collected in the period of March to December of 2015, for the construction of the index. The second stage was also a cross-sectional study over a sample of 62 treatments, carried out between January and May, 2016, with the purpose of assess the discriminatory ability of the obtained index. The information was collected through interrogation, clinical and radiographic examination; the presence of pain after therapy was recorded. The data were analyzed using descriptive and inferential statistics. For the construction of the index, we obtained the *Cramer's V* statistic values of each variable.

Results: Among the factors associated with pain after endodontic treatment pain, the most were described such as preoperative pain or inflammation, pain during treatment, the number of appointments, and a reduced root canal, with *Cramer's V* values of 0.848, 0.605, 0.595 and 0.592, respectively. The sensitivity of the proposed index was 83.3 %.

Conclusions: In the studied population, a multi-causal relationship was observed in the factors associated with the presence of pain after endodontic treatment. The preoperative pain or inflammation was the most influential factor. This factors were synthesized by means of an index. The proposed index presents an adequate sensitivity, which contributes to establish more accurate judgments regarding the subsequent onset of pain.

Keywords: pain; endodontics; root canal treatment.

INTRODUCCIÓN

El dolor postratamiento endodóntico, se define como aquella molestia o desagrado que experimenta el paciente posterior a la obturación del conducto y que constituye en la mayor parte de los casos una condición de fracaso en este procedimiento.¹

Durante el tratamiento, y fundamentalmente al concluirlo, pueden aparecer eventos inflamatorios periapicales, de diversa envergadura, o sencillamente determinadas molestias que complican el resultado de las maniobras, tornando estas incómodas, engorrosas, de mayor costo e incrementando la incertidumbre del paciente y profesionales sobre el efecto final de la terapia.²

La incidencia del dolor postratamiento endodóntico ha sido controversial, algunos estudios establecen cifras de aparición entre 15 % y 30 %, lo cual es de gran preocupación para los endodoncistas.^{3,4}

En Cuba se registran escasos estudios que aborden la epidemiología del dolor posoperatorio en endodoncia, a pesar del incremento en la demanda de estos

tratamientos en los últimos años. En este sentido, resulta de interés establecer

parámetros de asociación que conduzcan a evaluar mejor las posibilidades de aparición de este evento al concluir la terapia. Al tiempo, se hace necesario que el operador reconozca los errores que derivan de los procedimientos realizados, con el fin de tener un mayor control sobre ellos, disminuyendo la incidencia de molestias posoperatorias. Los pacientes preguntan con frecuencia si tendrán dolor después del tratamiento de canal. Si los estomatólogos estimaran con precisión, cuáles factores están involucrados en la ocurrencia de este suceso y entendieran sus interacciones complejas, deberían ser capaces de responder de forma racional estas preguntas y podrían prepararlos para los posibles padecimientos una vez completado el tratamiento, estableciendo juicios pronósticos más acertados con respecto a la terapia.

Considerando la ausencia de estudios precedentes sobre el tema, se realiza la presente investigación, con el objetivo de elaborar un índice a partir de factores que conducen al dolor postratamiento endodóntico en la población estudiada.

MÉTODOS

Se realizó una investigación en dos etapas en la ciudad Santo Domingo, provincia de Villa Clara, en el período comprendido entre marzo de 2015 a mayo de 2016. En la primera etapa se llevó a cabo un estudio analítico transversal para la creación de un índice de medición de la aparición de dolor postratamiento endodóntico (IADPT). En la segunda mediante un estudio transversal se valoró la capacidad discriminatoria de este. La población estuvo definida por la totalidad de tratamientos endodónticos radicales iniciados durante el período de marzo del 2015 a mayo del 2016 en la población mayor de 12 años.

Para seleccionar las unidades de muestreo se realizó un diseño probabilístico, por conglomerado monoetápico; constituyeron los conglomerados las cuatro unidades asistenciales que brindan servicios estomatológicos en la localidad. Quedó seleccionada por este procedimiento, la clínica estomatológica docente del policlínico comunitario de la ciudad de Santo Domingo.

Para la primera etapa se obtuvo una muestra de forma aleatoria que correspondió al 35,2 % de los tratamientos realizados de marzo a diciembre del 2015. Estuvo conformada esta por 94 tratamientos de los pacientes tributarios de esta terapia que brindaron su consentimiento para participar en la investigación y que acudieron a las citas previstas. Para completar el formulario se valoraron los pacientes a los 21 días de concluida la terapia en que se estimaron datos en relación con la presencia de dolor postratamiento. Debe notarse que algunos pacientes tributarios del tratamiento de canal, requirieron este procedimiento en más de un diente, los cuales fueron registrados de forma independiente, por lo que la unidad de análisis en el estudio es el tratamiento endodóntico.

3

En la segunda etapa, en el periodo comprendido entre enero y mayo del 2016, con el mismo método, se escogió otra muestra compuesta por 62 tratamientos. Esta se empleó para evaluar la capacidad discriminatoria del índice propuesto.

Primera etapa

Las variables asociadas al dolor postratamiento endodóntico, fueron definidas

previamente mediante la revisión de la literatura sobre la temática; se consideraron <http://scielo.sld.cu>

para el estudio artículos relacionados con los descriptores establecidos, así como el criterio de especialistas. Las publicaciones que no guardaron relación con respecto al propósito de la búsqueda fueron desechadas.

Antes de la recogida de la información se homogeneizaron aspectos en relación con la metodología y técnica del procedimiento endodóntico a llevar a cabo. La información se obtuvo durante la terapia mediante un formulario elaborado sobre la base de criterios de especialistas validado en estudios anteriores.^{5,6} El formulario agrupó variables asociadas con la aparición del dolor postratamiento en diferentes categorías relativas a: el paciente, aspectos clínicos y relacionados con el diagnóstico, el curso del tratamiento, rasgos anatómicos y otras (anexo).

Se realizó el registro de la frecuencia de estas variables y luego se observó el curso evolutivo del tratamiento (presencia o no de dolor), a los 21 días de concluido este.

Las variables usadas en relación con la condición del paciente que requirió tratamiento endodóntico fueron: edad, sexo, antecedentes sistémicos. En correspondencia con la anatomía del diente tratado se tuvo en cuenta: grupo de dientes (anteriores o posteriores), anomalías dentarias de espacio (según la presencia de alteraciones de posición, dirección, de volumen o forma que impidieran el acceso cameral del diente y el paso libre del instrumental al conducto) y conducto reducido (en correspondencia con la imagen radiográfica y exploración inicial de este con limas finas de acuerdo con el criterio del profesional).

Con respecto a los aspectos clínicos y relacionados con el diagnóstico se registraron: vitalidad pulpar (teniendo en cuenta signos y síntomas que se correspondan con la presencia de pulpa vital o necrótica evaluados durante el interrogatorio y el examen clínico), dolor o inflamación preoperatorio (percibido en la semana previa a la primera consulta o que persisten en esta) y presencia de radiolucidez (de acuerdo con la imagen radiográfica inicial).

En relación con el procedimiento empleado, las variables observadas fueron: número de citas requeridas para completar el tratamiento (una o varias), dolor durante el tratamiento (aparición de este evento durante las sesiones de la terapia), calidad de la obturación del conducto (correcto o incorrecto valorando no solo el sellado hermético del conducto, sino el límite apical de la obturación radiográficamente; nótese que en conductos atrésicos, calcificados o con marcada curvatura se dificulta la posibilidad de obturación óptima).

Otro factor observado fue la presencia de enfermedad periodontal (cuando existía presencia de bolsas reales y evidencia radiográfica de cualquier patrón de destrucción ósea, siempre que la valoración facultativa considere la preservación del órgano dentario y se emprenda el tratamiento endodóntico, el cual irá acompañado del tratamiento periodontal). Finalmente se registró la presencia de dolor postratamiento, a partir del interrogatorio final al paciente a los 21 días de

concluida la terapia durante la consulta para realizar la restauración definitiva del diente.

En todos los casos, para determinar la presencia del dolor se empleó la escala visual analógica.⁷ Se consideraron como afirmativa (sí) la respuesta del paciente siempre que este refiriera una intensidad mayor o igual que uno en la escala. Particularmente, para el caso del dolor postratamiento, se estableció además la condición de que el dolor estuviera presente en algún momento posterior a los tres primeros días después de la obturación del conducto.

Se conformó el índice mediante una suma ponderada por la V de Cramer correspondiente a cada una de las variables.

Segunda etapa

Se aplicó el índice sobre la muestra seleccionada para esta etapa y se obtuvieron los resultados del desempeño discriminatorio de esta herramienta.

En ambas etapas la información se obtuvo mediante el interrogatorio, examen clínico y radiográfico de los pacientes tributarios de tratamiento endodóntico, abarcando la exploración bucal y facial. Este examen fue realizado por los estomatólogos mediante el método directo y se llevó a cabo con auxilio del espejo bucal plano, pinzas, explorador y el set de endodoncia, con el empleo de la unidad dental y luz artificial.

Los datos recolectados fueron registrados en una hoja de cálculo de Microsoft Excel 2003 y se procesaron posteriormente mediante el software estadístico SPSS versión 15.0. Para determinar la existencia de relaciones entre las variables independientes y la aparición del dolor postratamiento endodóntico, se aplicó prueba χ^2 de Pearson sobre el conjunto de datos correspondiente al primer grupo de tratamientos (94 tratamientos), y se determinó la significación asociada con estos utilizando el valor p . Para la interpretación de los resultados se consideró que:

Si $p > 0,05$ no existe relación significativa.

$0,01 \leq p \leq 0,05$ la relación es significativa. p

$< 0,01$ la relación es muy significativa.

Se utilizó el estadístico V de Cramer para obtener el orden de importancia de los factores con asociación significativa a la aparición del dolor postratamiento y para la creación del IADPT. Todas las variables incluidas en el índice fueron medidas dicotómicamente y codificadas empleando la escala ordinal $\{0,1\}$. El índice consiste en la suma ponderada por la V de Cramer correspondiente a cada variable. Los valores de V de Cramer son indicativos de la fuerza de asociación que tiene cada factor con la respuesta de interés.^{8,9} La ventaja de su uso frente a otras medidas de asociación, se basa en que constituye una medida normalizada, es decir, sus valores se encuentran entre 0 y 1, independientemente de las dimensiones de la tabla y del tamaño muestral, lo que facilita el cálculo de las puntuaciones individuales y propicia su uso en la práctica cotidiana.⁹

En la segunda etapa para evaluar la capacidad discriminativa del índice se emplearon las medidas clásicas de: el área bajo la curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*) y los parámetros calculados con las matrices de confusión y sus respectivos intervalos de confianza al 95 %. Se obtuvo el valor de corte para

predecir la presencia de dolor postratamiento mediante métodos computacionales orientados a maximizar la suma de la sensibilidad y especificidad.

Posterior a la obtención del IADPT del valor de corte óptimo, estos fueron empleados para predecir la aparición de dolor postratamiento en el segundo grupo (62 tratamientos). Se obtuvieron los estadísticos de calidad, en este caso: sensibilidad, especificidad y precisión.

Se tuvieron en cuenta los reglamentos éticos para la investigación en humanos, por lo que se solicitó el consentimiento a pacientes y a la Dirección Municipal de Estomatología de Santo Domingo, con la finalidad de obtener la colaboración y anuencia de estos, quedando esta expresada de forma oral y escrita. Se explicaron los fines de la investigación, y se aclaró que el estudio no implicaría daño físico ni moral y que se respetaría su autonomía en caso, de decidir abandonar el estudio.

RESULTADOS

En la tabla 1 se muestran la frecuencia absoluta y la asociación de los factores estudiados en relación con la aparición de dolor postratamiento endodóntico. Entre las variables de mayor significación se presentaron el dolor o inflamación preoperatorio, la realización del tratamiento en una sola cita, el conducto radicular reducido, la calidad de la obturación y la presencia de enfermedad periodontal con una asociación muy significativa ($p < 0,01$) en relación con la ulterior presencia de dolor.

En la tabla 2 se aparecen de forma ordenada las variables que más favorecen, según el estadístico V de Cramer, la aparición de dolor postratamiento endodóntico.

Tabla 1. Asociación de las variables estudiadas con la presencia de dolor postratamiento endodóntico

Variables		Presencia de dolor postratamiento				Total		χ^2	p
		Sí		No		No.	%		
		No.	%	No.	%				
Sexo	Masculino	17	18,1	26	27,7	43	45,7	0,001	0,975
	Femenino	20	21,3	31	33,0	51	54,3		
Grupo etario	12-59	33	35,1	50	53,2	83	88,3	0,047	0,829
	>59	4	4,3	7	7,4	11	11,7		
Antecedentes sistémicos	Sí	17	18,1	28	29,8	45	47,9	0,091	0,763
	No	20	21,3	29	30,9	49	52,1		
Grupo de dientes	Anterior	21	22,3	34	36,2	55	58,5	0,077	0,781
	Posterior	16	17,0	23	24,5	39	41,5		
Anomalías dentarias de espacio	Sí	22	23,4	26	27,7	48	51,1	1,721	0,190
	No	15	16,0	31	33,0	46	48,9		
Conducto reducido	Sí	19	20,2	1	1,1	20	21,3	32,950	0,000
	No	18	19,1	56	59,6	74	78,7		
Vitalidad pulpar	Sí	15	16,0	38	40,4	53	56,4	6,227	0,013
	No	22	23,4	19	20,2	41	43,6		
Dolor o inflamación preoperatorio	Sí	35	37,2	5	5,3	40	42,6	67,396	0,000
	No	2	2,1	52	55,3	54	57,4		
Radiolucidez periapical	Sí	19	20,2	17	18,1	36	38,3	4,400	0,036
	No	18	19,1	40	42,6	58	61,7		
Número de citas	Una	23	24,5	4	4,3	27	28,7	33,325	0,000
	Varias	14	14,9	53	56,4	67	71,3		
Dolor durante el tratamiento	Sí	32	34,0	14	14,9	46	48,9	34,430	0,000
	No	5	5,3	43	45,7	48	51,1		
Calidad de la obturación	Correcta	21	22,3	51	54,3	72	76,6	13,397	0,000
	Deficiente	16	17,0	6	6,4	22	23,4		
Enfermedad periodontal	Sí	24	25,5	18	19,1	42	44,7	10,057	0,002

La frecuencia absoluta de la presencia de dolor postratamiento para cada una de las variables mostradas, en esta tabla resumen, fue recogida en relación con la muestra empleada para la construcción del índice (n= 94).

Tabla 2. V de Cramer para las variables asociadas de manera significativa con la aparición del dolor postratamiento endodóntico

Orden (i)	Variabes (X)	V de Cramer
1	Dolor o inflamación preoperatorio	0,847
2	Dolor durante el tratamiento	0,605
3	Número de citas	0,595
4	Conducto radicular reducido	0,592
5	Calidad de la obturación	0,378
6	Enfermedad periodontal	0,327
7	Vitalidad pulpar	0,257
8	Radiolucidez periapical	0,216

A partir de las variables relacionadas en la tabla 2 el IADPT obtenido queda determinado por la siguiente expresión:

$$IADPT = 0,847 \cdot X_1 + 0,605 \cdot X_2 + 0,595 \cdot X_3 + 0,592 \cdot X_4 + 0,378 \cdot X_5 + 0,327 \cdot X_6 + 0,257 \cdot X_7 + 0,216 \cdot X_8 \text{ donde } X_i = \{0,1\}, i = 1, 2, \dots, 8.$$

El valor máximo que puede alcanzar la expresión anterior fue de 3,82 y el valor de corte que ofrece la mejor relación de compromiso entre sensibilidad y especificidad para los datos estudiados fue de 1,77. Debe notarse que esta expresión se calcula para cada caso. Así por ejemplo, si un tratamiento presenta inflamación preoperatoria (X_1), dolor durante el tratamiento (X_2), conducto radicular reducido (X_4) y no se manifiestan el resto de las variables predisponentes, resulta que: $IADPT = 0,847 + 0,605 + 0,592 = 2,044$. Como en este ejemplo el valor es mayor que 1,77 la predicción indica que el paciente manifestará dolor.

Los resultados de la tabla 3 evidencian que el área bajo la curva ROC del IADPT mostró un valor de 0,801 con un intervalo de confianza que no incluye el valor 0,5.

Tabla 3. Descriptivos del área bajo la curva ROC

Variable resultado de contraste	Área	Error típico	Significación asintótica	Intervalo de confianza asintótico al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
IADPT	0,801	0,058	0,000	0,687	0,915

En los casos pertenecientes al segundo grupo de tratamientos empleado para evaluar la capacidad discriminativa del IADPT, en 18 tratamientos los pacientes manifestaron dolor luego de concluida la terapia.

En la tabla 4 se reflejan valores de sensibilidad, especificidad y precisión del IADPT sobre la muestra de 62 tratamientos, los cuales fueron: 83,3 %, 65,9 % y 71,0 % respectivamente.

Tabla 4. Estadísticos de calidad del modelo de predicción observados en la muestra de validación

Criterios	Valor estimado	Intervalo de confianza al 95 %	
		Inferior	Superior
Sensibilidad	83,3	74,1	92,6
Especificidad	65,9	54,1	77,7
Precisión	71,0	59,7	82,3

DISCUSIÓN

Los resultados evidencian que la aparición del dolor postratamiento endodóntico en la población estudiada está condicionada por múltiples factores, que abarcan desde aspectos clínicos y anatómicos hasta los relacionados con el curso de la terapia. Sin embargo, los criterios relativos al paciente (edad, sexo y antecedentes sistémicos) no mostraron una asociación significativa con respecto a la presencia de dolor. Estos hallazgos coinciden parcialmente con los de *Polycarpou* y otros,¹⁰ quienes reportan en su investigación una asociación significativa con el dolor postratamiento de aspectos clínicos, pero también con algunos parámetros relativos al paciente como el sexo.

En cuanto al orden de importancia de los predictores significativos en el estudio se observó que, el dolor o inflamación preoperatorio resultó ser el de mayor relevancia, asociación y elevado valor del estadígrafo V de Cramer. Este resultado coincide con el estudio realizado por *Arias*,⁵ que respalda que el dolor preoperatorio se establece como uno de los parámetros más influyentes en la incidencia de dolor postratamiento endodóntico y señala que esta asociación puede estar relacionada con el alto grado de contaminación del conducto que favorece la periodontitis apical y dificulta el proceso reparativo de los tejidos. Desde el punto de vista psicológico también la presencia de dolor anterior pudiera influenciar la aparición de este evento al concluir la obturación del conducto.

Trabajos anteriores sobre las tres primeras variables que componen el índice obtenido en orden de importancia (dolor o inflamación preoperatorio (X_1), dolor durante el tratamiento (X_2) y número de citas (X_3), las cuales representan más del 50 % del peso del IADPT, muestran resultados controversiales.^{3,5} Estos trabajos sugieren que el dolor antes y durante el tratamiento muchas veces influencia el dolor al concluir la terapia, sin embargo, se desestima la contribución del número de citas en la posibilidad de aparición de este suceso.³

El resto de los factores de relevancia identificados en el estudio (conducto radicular reducido (X_4), calidad de la obturación (X_5), enfermedad periodontal (X_6), vitalidad pulpar (X_7) y radiolucidez periapical (X_8) son informados en la literatura sobre el tema, con una amplia asociación a la posibilidad de conformación y limpieza apropiada del sistema de conductos; condición esencial para la eliminación de dentritus y microorganismos que preconizan la afección pulpar y periapical, conllevan a la injuria de los tejidos y por tanto, a la aparición del dolor.^{4,10-12} El éxito del tratamiento de canales, muchas veces valorado por la presencia o no de dolor, así como de otros hallazgos radiográficos y la pérdida dentaria, deberá ser comprendido atendiendo a su naturaleza multifactorial donde varios parámetros, en combinación, deberán ser tenidos en cuenta para emitir el pronóstico y propiciar una conducta más razonable ante cada situación específica.¹²

En relación con la precisión de predictores, se menciona en la literatura que valores mayores que 0,7 para el área bajo la curva ROC, establecen parámetros aceptables de discriminación.¹³ El valor aquí obtenido por el IADPT es superior al mostrado por *Arias*,⁵ quien alcanza en su estudio un área bajo la curva de 0,75 para la presencia de dolor una vez concluido el tratamiento pulporradicular. El área bajo la curva ROC puede calificarse de buena, según el criterio de *Zhu* y otros,¹⁴ cuando este valor se encuentra entre el 0,8 y 0,9. Para el índice propuesto el valor de esta área se ubicó en este rango.

La muestra utilizada en la validación presenta estadísticas similares a la muestra empleada en la creación del índice en relación con la aparición del dolor postratamiento.

Los datos de sensibilidad obtenidos durante la validación del IADPT sugieren que mediante este se pueden detectar con alta probabilidad a los pacientes que presentarán dolor postratamiento endodóntico. En relación con la especificidad se evidencian resultados menos alentadores, por lo que el índice es mucho más efectivo para la detección de posibles pacientes con dolor que discriminando los que no van a tener síntomas adversos, lo que pudiera dar lugar a la predicción de varios falsos positivos. La especificidad es especialmente importante cuando las acciones que se derivan del diagnóstico o predicción suponen un riesgo para el paciente.¹⁵ Sin embargo, en el presente estudio, un valor moderado de la especificidad no tiene una repercusión adversa. Por el contrario, un paciente al que el modelo ha identificado como proclive a presentar dolor y que luego no lo desarrolla se sentirá aliviado.

En sentido general, el uso de modelos matemáticos o estadísticos constituye uno de los instrumentos que ayudan a resolver los frecuentes problemas de clasificación presentes en el sector de la salud.^{16,17} Específicamente, en el campo de la Estomatología se considera que deberán ampliarse las perspectivas de trabajo en relación con este enfoque que conduzcan a perfeccionar el juicio clínico de los profesionales. En este caso, una herramienta de valor que permita discriminar las causas de la aparición del dolor al concluir la terapia de conductos sería una nueva manera de emitir un pronóstico certero y bien fundamentado, lo que en ocasiones es realmente difícil si se tiene en cuenta la gran variabilidad de factores presentes en cada caso.

El índice propuesto muestra gran sencillez en su ejecución, por lo que resulta factible para su uso en el sistema de salud. En tal sentido, resultaría conveniente actualizar de forma periódica este a partir del incremento de la muestra y su generalización mediante su aplicación en otras unidades de salud. Asimismo resulta pertinente la evaluación de otros métodos de predicción que pudieran ofrecer resultados comparables o superiores a los aquí descritos.

Se observaron varios factores asociados a la presencia del dolor postratamiento endodóntico en la población estudiada, siendo el dolor o inflamación preoperatorio el parámetro de mayor significación en la ulterior aparición de dolor. Otras variables de gran significación fueron: dolor durante el tratamiento, número de citas, conducto radicular reducido, calidad de la obturación, enfermedad periodontal, vitalidad pulpar y radiolucidez periapical. Con estos factores se elaboró un índice basado en la V de Cramer para determinar la posibilidad de aparición dolor postratamiento endodóntico (IADPT). Este resultó ser de gran simplicidad y presentó una alta sensibilidad. Además demostró una alta precisión en la discriminación del dolor postratamiento, lo que contribuye a establecer juicios pronósticos más acertados con respecto a la aparición del dolor al concluir la terapia de conductos.

Conflicto de intereses

No se declara conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gutmann JL, Lovdahl PE. Solución de problemas en el dolor no odontógeno. En: Gutmann JL, Lovdahl PE. Solución de problemas en Endodoncia. Prevención, identificación y tratamiento. 5ta. ed. Barcelona: Elsevier S.L.; 2012. p. 119-131.
2. Menakaya IN, Oderinu OH, Adegbulugbe IC, Shaba OP. Incidence of postoperative pain after use of calcium hydroxide mixed with normal saline or 0.2 % chlorhexidinedigluconate as intracanal medicament in the treatment of apical periodontitis. Saudi Dent J. 2015;27(4):187-93.
3. Wong AWY, Zhang S, Li SKY, Zhu X, Zhang C, Chu CH. Incidence of postobturation pain after single-visit *versus* multiple-visit non-surgical endodontic treatments. BMC Oral Health. 2015;15(1):96.
4. Toledo Reyes L, Alfonso Carrazana M, Barreto Fiú E. Evolución del tratamiento endodóntico y factores asociados al fracaso de la terapia. Medident Electrón. 2015 abr.-jun.;20(3):[aprox. 4 p.]. Acceso: 14/01/2017. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930432015000200007&lng=es
5. Arias A, De la Macorra JC, Hidalgo JJ, Azaba M. Predictive models of pain following root canal treatment: a prospective clinical study. International Endodontic Journal. 2013;46(8):784-93.
6. Toledo Reyes L, Alfonso Carrazana M. Complejidad del tratamiento endodóntico, según factores asociados. Rev Cubana Estomatol. 2016 Jun;53(2):2-8. Acceso: 21/01/2017. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003475072016000200002&lng=es
7. Segura JJ, Jiménez-Rubio A, Gallardo I. Valoración mediante escala analógico visual del dolor intraoperatorio en diferentes tratamientos odontológicos. Arch Odontoestomatol. 1998;14(5): 290-8.
8. González Ferrer V, Alegret Rodríguez M, González Ferrer Y, Moreno Arias A. Validación interna de modelo predictivo creado mediante nueva metodología aplicable en la atención primaria de salud. Medident Electrón. 2015 Dic;19(4):21824. Acceso: 21/01/2017. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930432015000400002&lng=es
9. González Ferrer V, Alegret Rodríguez M, Martínez Abreu J, González Ferrer Y. Índice de riesgo de caries dental. Rev Cubana Estomatol. 2017 Mar;54(1):34-47. Acceso: 05/11/2017. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003475072017000100004&lng=es
10. Polycarpou N, Ng YL, Canavan D, Moles DR, Gulabivala K. Prevalence of persistent pain after endodontic treatment and factors affecting its occurrence

in cases with complete radiographic healing. *International Endodontic Journal*. 2005;38(3):169-78.

11. Toledo Reyes L, Alfonso Carrazana M. Consideraciones en relación con la complejidad del tratamiento endodóntico. *Medicent Electrón [internet]*. 2015 abr.jun.;19(2):[aprox. 4 p.]. Acceso: 14/01/2017. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930432015000200007&lng=es
12. Estrela C, Holland R, Rodríguez de Araújo EC, Gonçalves Alencar AH, Damião Sousa-Neto M, Djalma Pécora J. Characterization of Successful Root Canal Treatment. *Braz Dent J*. 2014;25(1):[aprox. 9 p.]. Acceso: 14/01/2017. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-6440201302356>
13. Fuentes Smith LE. Metodología para la elección de punto de corte óptimo para dicotomizar covariables continuas. *Rev Cubana Genet Comunit*. 2013;7(3):36-42.
14. Zhu W, Zeng N, Wang N. Sensitivity, specificity, accuracy, associated confidence interval and ROC analysis with practical SAS implementations. *NESUG proceedings: health care and life sciences, Baltimore, Maryland*. 2010 Nov 14:1-9.
15. Collins GS, Reitsma JB, Altman DG, Moons KGM. Transparent reporting of a multivariable prediction model for individual prognosis or diagnosis (TRIPOD): The TRIPOD statement. *BMC Medicine*. 2015;13(1):1.
16. González Ferrer V. Aspectos críticos del empleo en salud de modelos estadísticos de clasificación. *Medicent Electrón*. 2014 Oct;36(Supl 1). Acceso: 14/01/2017. Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202014/supl1%202014/tema07.htm>
17. Chen Lin, Li Xu, Yang-xi Chen, Yuan Liang, Xiao-lin Chen, Yao Lin, et al. A statistical model for predicting the retrieval rate of separated instruments and clinical decision-making. *Journal of Dental Sciences*. 2015;10(4):423-30.

Recibido: 10/04/2017

Aceptado: 14/05/2018

Lilian Toledo Reyes. Facultad de Estomatología. Universidad de Ciencias Médicas. Santa Clara, Villa Clara. Correo electrónico: katherin@nauta.cu

Anexo. Formulario de variables asociadas a la probabilidad de dolor postratamiento endodóntico

INFORMACIÓN DEL PACIENTE:

Nombre: _____

Edad: ____ Sexo: ____

Escolaridad: ____ Primaria ____ Secundaria ____ Medio superior ____ Universitario

Dirección:

Teléfono: _____

Fecha de ingreso de endodoncia: _____

Fecha de alta de endodoncia: _____

Otros aspectos relacionados con el paciente	
Antecedentes sistémicos	Presenta _____ No presenta _____
Aspectos anatómicos	
Grupo de diente	Anterior _____ Posterior _____
Anomalías dentarias de espacio	Sí _____ No _____
Tamaño del conducto radicular	Reducido _____ No reducido _____
Aspectos clínicos y relacionados con el diagnóstico	
Vitalidad pulpar	Sí _____ No _____
Dolor o inflamación preoperatorio	Sí _____ No _____
Presencia de radiolucidez periapical	Sí _____ No _____
Aspectos relacionados con la terapia de conductos	
Número de citas	Una cita _____ Varias citas _____
Dolor durante el tratamiento	Sí _____ No _____
Calidad de la obturación de conducto	Correcta _____ Incorrecta _____

Otros

Presencia de enfermedad periodontal	Sí _____ No _____
-------------------------------------	----------------------

Evolución de la terapia referida a la presencia de dolor

Presencia de dolor postratamiento	Sí _____ No _____
-----------------------------------	----------------------