



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DIRECCION DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA

**PREVALENCIA DE ERRORES Y ACCIDENTES DURANTE LA
TERAPÉUTICA ENDODONTICA.
POSTGRADO DE ENDODONCIA FOUC PERÍODO 2011 – 2017.**

Autor: Od. María Gabriela Avendaño Ruiz.

C.I 17.777.225

Bárbula, Mayo 2018



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DIRECCION DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA

**PREVALENCIA DE ERRORES Y ACCIDENTES DURANTE LA
TERAPÉUTICA ENDODONTICA.
POSTGRADO DE ENDODONCIA FOUC PERÍODO 2011 – 2017.**

**Trabajo adscrito a la Unidad de Investigación U.D.A.C.Y.D, en la línea de
Investigación Epidemiología y la temática Estudios Poblacionales, y la
subtemática Estudios epidemiológicos, demográficos y psicosociales.
(Endodoncia)**

Tutor de Contenido:
Od. Esp. Diana Dorta
C.I: 12.606.219

Autor: Od. María Gabriela Avendaño Ruiz.
C.I: 17.777.225

Bárbula, Mayo 2018



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DIRECCION DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA

CONSTANCIA DE CULMINACION DEL TUTOR DE CONTENIDO

En mi carácter de tutor de contenido del trabajo especial de grado titulado “PREVALENCIA DE ERRORES Y ACCIDENTES DURANTE LA TERAPEUTICA ENDODONTICA. POSTGRADO DE ENDODONCIA FOUCC PERIODO 2011-2017” presentado por la Od. Maria Gabriela Avendaño Ruiz, portadora de la Cedula de Identidad V-17 777.225, como requerimiento para optar al título de Especialista en Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, considero que dicho trabajo fue realizado bajo rigor metodológico, y reúne los requisitos y meritos suficiente para ser sometido a consideración, presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

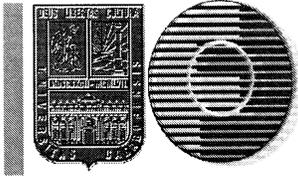
En Valencia a los 04 días del mes de Junio del año 2018.

Diana V. Dorta T.

C.I: V-12.606.219

Especialista en Endodoncia

Tutor de contenido



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dirección de Asuntos Estudiantiles

DAEFO

ACTA DE DISCUSION TRABAJO DE ESPECIALIZACION

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127,128,137,138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado Designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Odontología, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo de Especialización titulado:

**“PREVALENCIA DE ERRORES Y ACCIDENTES DURANTE LA TERAPEUTICA
ENDODONTICA, POSTGRADO DE ENDODONCIA FOUC 2011-2017”**

Presentado para optar al grado de **ESPECIALISTA en ENDODONCIA** por el (la) aspirante:

AVENDAÑO R., MARIA G.
C.I. V.- 17.777.225

Habiendo examinado el Trabajo presentado, decidimos que el mismo está **APROBADO**.

En Valencia, a los once días del mes de Junio del año dos mil dieciocho.


Prof. **JIMENEZ A., LILIANA C.**
C.I. 1242923
Fecha: 11/06/2018


Prof. **DORTA T., DIANA V.**
C.I.: 12406219
Fecha: 11/06/2018
07/6/2018 /Vg.


Prof. **CARPAVIRE A., YOMINSIMAR**
C.I.: 11.116.413
Fecha: 11-06-2018

DEDICATORIA

A Dios, mi principal recurso de vida, tu amor y tu bondad no tienen fin, me permites sonreír ante mis logros y me pones a prueba, con mis errores, para ayudarme a crecer. Te agradezco por cada momento de mi vida, gracias a ti esta meta está cumplida.

A mi madre, Delys, eres una mujer que admiro, tu amor y entrega a mí ha sido la mayor enseñanza de vida; TE AMO MAMA, Mi vida, mi educación y mi profesión son gracias a ti y cada día buscare motivos que te hagan sentirte orgullosa y sientas mi amor. La culminación de esta etapa ha sido un logro más gracias a ti y para ti.

A mi abuela, Amira, mi segunda madre, por tu guía y amor en toda mi vida, por enseñarme, corregirme, cuidarme y consentirme; sin ti mi vida no sería igual y agradezco a Dios el tenerte aun conmigo.

A mi esposo, Elio, mi compañero de vida en todos los sentidos; por amarme y bendecir mi vida con tu alegría, por brindarme tu apoyo cada minuto, por ser mi amigo aconsejándome y animándome en cada situación y soportar mis preocupaciones, por hacer que nuestra profesión sea un punto más de amor entre nosotros; no fue fácil pero jamás dejaste de animarme, te amo corazón.

Y por último, pero el más especial de todos, a mi bebe Manuel Alejandro tu sola presencia es el detonante de mi felicidad, de mi esfuerzo y mis ganas de lograr lo mejor para ti; llegaste para darme el lado dulce de la vida y fuiste la motivación más grande para culminar esta etapa de mi vida. Bendigo el día que llegaste a mí.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por bendecirme, darme fortaleza y oportunidades de aprender.

A mi esposo Elio, por entender las exigencias del postgrado, acompañarme a estudiar, velar por mi bienestar y tener la paciencia y disposición de esperar cuando no podíamos compartir.

A mis profesores, por ser piezas fundamentales en el logro de esta meta, gracias por dedicar su tiempo y conocimientos.

A mi Prof Diana Dorta, tutora de este trabajo, excelente persona, gran profesora, amiga y generosa guía; por dedicar su tiempo y ser una verdadera maestra al transmitir sus conocimientos con toda la paciencia y el cariño que la caracterizan. Gracias por guiarme en mi formación.

A Eli, mi amiga y comadre, gracias por todo tu apoyo, tu amistad siempre dispuesta, por ser siempre objetiva y justa, ser mi hombro para estudiar, llorar y compartir, por cuidar de mi embarazo, por tu hospitalidad y por todas las veces que nuestros humores chocaron y nos hicieron discutir. Compartir esta etapa juntas será el mejor recuerdo de este camino.

A mis compañeros, Gemma, Carla, Valentina, Elena y Pedro cada uno con su personalidad y disposición permitieron que este camino fuera más llevadero, son un gran apoyo, sin ustedes no sería igual.

A mi familia política, mis suegros, mi cuñada, por su apoyo incondicional, por cuidar de Manuel con amor y permitirme la culminación de esta etapa.

A mi coordinadora, Prof. Liliana Jimenez, pilar fundamental del postgrado, por dedicar todo su tiempo a nuestro aprendizaje, guiarme e impulsarme a iniciar este camino. Gracias por su esfuerzo en formar excelentes profesionales.

A la Universidad de Carabobo y a la Facultad de Odontología por formarme en mis estudios de pregrado y postgrado.

Y a todas aquellas personas que directa o indirectamente contribuyeron en la culminación de este proyecto de vida.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DIRECCION DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA

**PREVALENCIA DE ERRORES Y ACCIDENTES DURANTE LA
TERAPÉUTICA ENDODONTICA.
POSTGRADO DE ENDODONCIA FOUC PERÍODO 2011 – 2017.**

Unidad de adscripción: U.D.A.C.Y.D **Línea de Investigación:** Epidemiología
Temática: Estudios Poblacionales **Subtemática:** Estudios epidemiológicos,
demográficos y psicosociales. (Endodoncia).

Autor: María Gabriela Avendaño

Tutor: Diana Dorta

Fecha: Mayo 2018

RESUMEN

Las etapas que involucran el tratamiento endodóntico pueden fallar debido a complicaciones iatrogénicas denominadas errores o accidentes, comprometiendo la limpieza, conformación y éxito del tratamiento. El objetivo de la presente investigación fue determinar la prevalencia de errores y accidentes en el Postgrado de Endodoncia de la Universidad de Carabobo. Periodo 2011-2017. Se realizó un estudio de prevalencia, de campo, descriptivo, epidemiológico, de diseño no experimental. La población estuvo integrada por 2.800 historias clínicas, identificando 1.018 eventos adversos, conformando la población objeto de estudio, representando una muestra censal. La recolección de datos se realizó en una ficha de datos a través de la observación y se analizaron mediante estadística descriptiva. De los resultados se pudo concluir que 37.70% de la población presentó errores y accidentes durante la terapéutica, con mayor frecuencia en el grupo etario de 15 a 25 años de edad. Así mismo, una prevalencia del sexo femenino de 62%. Se produjeron 14% de errores en la unidad dentaria 36 y 13% de errores en la unidad 26. El acceso amplio fue el error frecuente en aperturas con 8.67%. En preparación los errores prevalentes fueron la fractura de instrumentos en 5.21%, deformación Apical (Zipping) 3.49% y sobreinstrumentación con 2.85%. En obturación los vacíos radiográficos fue el error más común con 8.25%. Este estudio reveló una tendencia similar a la expresada en las evidencias científicas, demostrando que la prevención y el tratamiento de dichos problemas deben formar parte de cualquier concepto de tratamiento.

Palabras Claves: Prevalencia, Errores, Accidentes, Tratamiento Endodóntico.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DIRECCION DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA

**PREVALENCE OF ERRORS AND ACCIDENTS DURING ENDODONTIC
THERAPEUTICS. POSTGRADUATE OF ENDODONTICS FOUR PERIOD
2011 - 2017.**

Unit of affiliation: U.D.A.C.Y.D **Line of Research:** Epidemiology **Theme:** Population Studies **Sub-theme:** Epidemiological, demographic and psychosocial studies. (Endodontics).

Autor: María Gabriela Avendaño

Tutor: Diana Dorta

Date: Mayo 2018

ABSTRACT

The stages that involve the endodontic treatment can fail due to iatrogenic complications called errors or accidents, compromising the cleanliness, conformation and success of the treatment. The objective of the present investigation was to determine the prevalence of errors and accidents in the Postgraduate Course in Endodontics at the University of Carabobo. Period 2011-2017. A prevalence, field, descriptive, epidemiological, non-experimental design study was conducted. The population was composed of 2,800 clinical histories, identifying 1,018 adverse events, making up the population under study, representing a census sample. The data collection was done in a data sheet through observation and analyzed by descriptive statistics. From the results it was possible to conclude that 37.70% of the population presented errors and accidents during the therapy, with greater frequency in the age group of 15 to 25 years of age. Likewise, a prevalence of female sex of 62%. There were 14% errors in dental unit 36 and 13% errors in unit 26. Wide access was the frequent error in openings with 8.67%. In preparation, the prevailing errors were the fracture of instruments in 5.21%, Apical deformation (Zipping) 3.49% and overinstrumentation with 2.85%. In obturation radiographic voids was the most common error with 8.25%. This study revealed a trend similar to that expressed in scientific evidence, demonstrating that the prevention and treatment of such problems should be part of any concept of treatment.

Key Words: Prevalence, Errors, Accidents, Endodontic Treatment.

INDICE GENERAL

CONSTANCIA DE CULMINACION	iii
VEREDICTO	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
INDICE GENERAL	ix
LISTA DE CUADROS	xi
LISTA DE GRAFICOS	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I. EL PROBLEMA	
Planteamiento del Problema.....	4
Objetivos de la Investigación.....	7
Justificación.....	8
Delimitación de la Investigación.....	9
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	
Antecedentes.....	11
Bases Teóricas.....	18
Definición de Términos.....	30
Fundamentos Bioéticos.....	31
Bases Filosóficas y Legales.....	32
Definición de Variables.....	35
Operacionalización de Variables.....	36
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.	
Paradigma y enfoque de la investigación.....	37
Tipo de Investigación.....	37

Nivel y Modalidad de la Investigación.....	38
Diseño.....	38
Población.....	39
Criterios de Inclusión.....	39
Criterios de Exclusión.....	40
Muestra.....	40
Tecnica e Instrumento de Recoleccion de Datos.....	41
Precedimiento para la Recoleccion de Datos.....	42
Validez y Confiabilidad.....	42
Análisis e Interpretacion de Datos.....	43
CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	
Presentación y Análisis de los Resultados.....	44
Discusión de los Resultados.....	59
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
Conclusiones.....	67
Recomendaciones.....	68
REFERENCIAS.....	69
ANEXOS.....	75

LISTA DE TABLAS

Tabla Nro.

1. Errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico según la edad en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.....45
2. Errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico según el sexo en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.....46
3. Errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico según el sector donde se ubica la unidad dentaria en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.....48
4. Errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico según la unidad dentaria en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.....50
5. Errores y accidentes durante el acceso endodóntico en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.....52
6. Errores y accidentes en la pérdida de longitud del trabajo durante la preparación del sistema de conductos radiculares en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.....53
7. Errores y accidentes en la desviación de la anatomía normal durante la preparación del sistema de conductos radiculares en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.....54
8. Errores y accidentes en la limpieza y conformación del conducto de forma inadecuada durante la preparación del sistema de conductos radiculares en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.....56
9. Errores y accidentes en la obturación del sistema de conductos radiculares en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.....57

LISTA DE GRAFICOS

Grafico Nro.

1. Diagrama de líneas correspondiente a los errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico según la edad en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.....45
2. Diagrama circular correspondiente a los errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico según el sexo en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.47
3. Diagrama circular correspondiente a los errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico según el sector donde se ubica la unidad dentaria en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.....48
4. Diagrama de líneas correspondiente a los errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico según la unidad dentaria en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.....51
5. Diagrama de barras múltiples correspondiente a los errores y accidentes durante el acceso endodóntico en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.....52
6. Diagrama de barras múltiples correspondiente a los errores y accidentes en la pérdida de longitud del trabajo durante la preparación del sistema de conductos radiculares en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.....53
7. Diagrama de barras múltiples correspondiente a los errores y accidentes en la desviación de la anatomía normal durante la preparación del sistema de conductos radiculares en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.....55
8. Diagrama de barras múltiples correspondiente a los errores y accidentes en la limpieza y conformación del conducto de forma inadecuada durante la preparación del sistema de conductos radiculares en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.....56
9. Diagrama de barras múltiples correspondiente a los errores y accidentes en la obturación del sistema de conductos radiculares en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.....58

INTRODUCCION

La finalidad del tratamiento endodóntico es prevenir la aparición de la periodontitis apical en casos de pulpas vitales inflamadas y tratarla en casos necróticos o infectados; a través de la desinfección químico-mecánica. Esta técnica, biológicamente aprobada, ayuda a cicatrizar significativamente los tejidos periapicales y depende, para lograr el éxito, de un adecuado acceso al área, identificación de todos los conductos y seguir atenta y minuciosamente todas las etapas durante el tratamiento endodóntico. Estudios clínicos de seguimiento han demostrado que el tratamiento endodóntico puede alcanzar tasas de curación del 84% a más del 90% ^{1,2,3}.

Por su parte, la secuencia de pasos interdependientes que comprenden el tratamiento endodóntico, al igual que otros tratamientos odontológicos, puede ser interrumpida, o incluso fallar, debido a complicaciones iatrogénicas, condiciones inesperadas y desfavorables que se denominan "errores o accidentes de procedimiento" los cuales comprometen la limpieza y conformación del sistema de conductos radiculares, resultando en una obturación incompleta disminuyendo el éxito del tratamiento. En tal sentido, la ocurrencia potencial de errores y accidentes en los pasos primarios del tratamiento endodóntico puede requerir tratamientos complejos y llevar a un mal pronóstico del caso⁴.

Los errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico se pueden presentar en las distintas etapas que lo componen; durante el acceso endodóntico se pueden presentar aperturas insuficientes, muy extensas o inadecuadas y perforaciones de la pared incluso el piso puede ser afectado, sino se tiene un conocimiento acertado de la conformación de la cámara pulpar⁵.

Durante la preparación biomecánica del sistema de conductos radiculares la lista de posibles errores tiende a ser más extensa, donde la pérdida de la longitud de trabajo por la formación de escalones y fractura de instrumentos puede impedir el adecuado desbridamiento de restos orgánicos e inorgánicos dentro del conducto radicular; la desviación de la anatomía normal del conducto por el desarrollo de deformaciones apicales con o sin perforación apical (Zipping) o perforaciones laterales de la pared del conducto (Stripping) comprometen la etapa de obturación. Al mismo tiempo, la limpieza y conformación inadecuada por la eliminación excesiva de dentina radicular y la conformación más allá del extremo apical pueden repercutir considerablemente con el pronóstico⁵.

Una adecuada preparación del conducto se observará en una buena obturación que respete los límites anatómicos radiculares; sin embargo siendo esta la última fase en el tratamiento endodóntico, no se le debe restar importancia, debido a que se debe lograr una adecuada obturación hermética para evitar la filtración desde coronal a los tejidos periapicales y viceversa. Dentro de los errores más frecuentes encontramos pérdida de la longitud de trabajo, preparaciones inadecuadas y compactación deficiente.

Sin embargo, muchos de estos problemas se pueden evitar teniendo una adecuada planificación terapéutica, analizando cada caso minuciosamente, y con el conocimiento de las diferentes fases del diagnóstico y del tratamiento, con énfasis en la prevención. Adoptando este planteamiento se conduce a garantizar la calidad de la práctica clínica y lograr el éxito en el tratamiento porque exige la verificación, identificación, interpretación y evaluación honesta de las experiencias; incorporando el aprendizaje para solucionar problemas clínicos se proporciona el mayor beneficio posible al paciente.

Por tal razón, el presente trabajo pretendió determinar la prevalencia de errores y accidentes durante la terapéutica endodóntica de los pacientes atendidos en el Postgrado de Endodoncia de la Facultad de Odontología, Universidad de Carabobo; ya que los resultados permiten registrar estadísticamente el desenvolvimiento clínico de los residentes del Postgrado de Endodoncia, lo que puede contribuir a la prevención, tratamiento y pronóstico de los errores y accidentes, determinar en qué etapa se debe mantener mayor cautela, identificar la unidad dentaria más propensa a errores lo que puede favorecer a reforzar los conocimientos teóricos y prácticos. Lo referido anteriormente forma parte de las evaluaciones, diagnóstico y tratamiento que a diario se observan en las prácticas clínicas desarrolladas en el Área de Postgrado de Endodoncia, haciendo vinculante el problema planteado, al contexto académico, asistencial y social.

Esta investigación está adscrita a la Unidad de Investigación en Alteraciones del Crecimiento y Desarrollo Craneofacial (UDACYD), en el área prioritaria de Salud Pública y Bioética y del área disciplinar: Endodoncia, estando ubicada en la Línea de Investigación: Epidemiología, dentro de la Temática: Estudios Poblacionales (endodoncia) y está estructurada en cinco capítulos donde el Capítulo I expone la problemática existente, objetivos de la investigación y la justificación de su desarrollo. El Capítulo II contiene una revisión bibliográfica pertinente y el desarrollo de los conceptos teóricos para sustentar la investigación en curso. El Capítulo III identifica la naturaleza de la investigación, enfoque, diseño, nivel, población y muestra, la técnica y el instrumento para recabar los datos lo que conducirá a dar respuestas ordenadas y sistemáticas a las interrogantes. El Capítulo IV muestra los resultados en tablas y gráficos con sus respectivos análisis, así como también la discusión e interpretación en relación a los referentes teóricos y por último el capítulo V donde se presentan las conclusiones y recomendaciones generadas en el estudio de forma precisa y sintetizada.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

En los últimos años la endodoncia ha ampliado enormemente su campo de acción dentro de la práctica odontológica y ha sido sometida a continua investigación, innovaciones tecnológicas, cinemática y técnicas que se han incorporado a los protocolos clínicos lo que ha conducido a un aumento en el porcentaje de éxito de los tratamientos endodónticos, donde autores como Paredes et al y Pirani et al han demostrado que puede ser tan alto como un 94%.^{6, 7, 8}

Paralelo a los avances científicos y tecnológicos, la clave para un tratamiento endodóntico exitoso es debridar completamente el sistema de conductos radiculares de tejido pulpar infectado o necrótico y microorganismos, y sellar completamente el espacio del conducto, evitando así la persistencia de la infección y/o la reinfección. Sin embargo, debido a la naturaleza microbiana y biofilm de las enfermedades endodónticas, la anatomía compleja del sistema de conducto y las deficiencias y limitaciones de los instrumentos y materiales actualmente disponibles, es probable que ocurran errores, accidentes y complicaciones adicionales en cualquier momento durante el tratamiento endodóntico.^{9, 10}

Diversos autores comentan que el desarrollo de errores y accidentes durante la terapia endodontica caracterizan los factores de riesgo iatrogénicos que pueden dar como resultado el fracaso del tratamiento endodóntico; estos incluyen tejido residual de pulpa necrótica con persistencia de bacterias, conductos no tratados, conformación deficiente de la cavidad de acceso, formación de escalones en la instrumentación, perforaciones, fracturas de

instrumentos, deficiencia en la obturación o sobreextensión del material, sellado coronal inadecuado, presencia de lesiones perirradiculares y enfermedad periodontal.¹¹

Por ende, los procedimientos que involucran un tratamiento endodóntico deben hacerse con un conocimiento adecuado y conservando la prudencia y el cuidado que amerita un procedimiento quirúrgico; sin embargo, no siempre es predecible el desarrollo normal del tratamiento ya que pueden surgir situaciones inesperadas que ponen en riesgo el éxito, lo que puede provocar en el operador reacciones de preocupación, dudas e inseguridad y por otra parte molestias, angustia y perjuicio al paciente.

Las situaciones imprevistas se pueden presentar por circunstancias que imposibilitan la aplicación puntual de un procedimiento. Algunos errores y accidentes pueden estar íntimamente relacionados, ocurrir desde las primeras etapas de la terapia y manifestarse de numerosas maneras en las etapas sucesivas. Así, errores en el acceso endodóntico y en la limpieza y conformación del sistema de conductos radiculares (SCR), por desconocimiento de la anatomía radicular puede llevar a perforaciones coronales que comuniquen el espacio de la cámara pulpar con el tejido subyacente, falsas vías, formación de escalones, transporte apical, perforaciones y fractura de instrumentos manuales y rotatorios; repercutiendo ampliamente con el pronóstico de la unidad dentaria y, dependiendo del error y el momento en el que se produzca, impedirá el adecuado desbridamiento de restos orgánicos e inorgánicos.^{12, 13}

Así mismo, la adecuada preparación del SCR se observará en una adecuada obturación que respete los límites anatómicos del conducto dentinario; sin embargo, siendo esta la última fase del tratamiento endodóntico, no le resta importancia, debido a que se debe lograr una adecuado sellado hermético para

evitar la filtración de la parte coronal a los tejidos periapicales y un adecuado tope apical que mantenga la obturación dentro de los límites establecidos y evite la filtración apical de subproductos propios de la inflamación. Dentro de los errores más frecuentes encontramos, falta de conicidad, falta de uniformidad en la obturación, subobturación, sobreobturación y la sobreextensión.^{12, 14.}

Indudablemente, la presencia de ciertos errores tiene un impacto negativo en el resultado final del tratamiento. Lee et al, demostraron que se reduce la tasa de éxito a menos un 68%. Del mismo modo, el exceso de instrumentación también contribuye al fracaso, Ng et al, expusieron que se reduce la tasa de éxito a niveles como un 76%. La fractura de instrumentos también ha demostrado reducir la tasa de éxito en hasta un 14% en comparación con aquellos casos en donde no se presenta fractura de instrumentos. Sin embargo, en este caso el pronóstico dependerá del grado de desbridamiento que se logró antes de la fractura del instrumento.^{15 - 18}

Numerosos estudios retrospectivos se han realizado evaluando el éxito y el fracaso del tratamiento endodóntico inicial y el retratamiento no quirúrgico. Sin embargo, son pocos los estudios que relacionan estos resultados con los posibles errores o complicaciones que se hayan generado durante el procedimiento y más aún si estos errores fueron llevados a cabo por estudiantes de pregrado, postgrado o especialistas en el área. Más allá de este factor, se debe entender que la mayoría de los errores pueden evitarse, a través de un mayor conocimiento y comprensión del operador a cualquier nivel, ya que el odontólogo es un ser humano e inevitablemente cometerá algunos errores en su carrera profesional; basados en este hecho ineludible es vital que tanto el odontólogo como el especialista sepan cómo manejar estos errores, ya que, la frecuencia y gravedad de estos accidentes dependerán de la capacidad del operador para prevenir y manejar dichas situaciones.^{8, 19, 20}

En consecuencia, la persistencia de estos errores y el incumplimiento de los protocolos de trabajo de forma adecuada tendrá un impacto negativo en el resultado final del tratamiento, disminuyendo la tasa de éxito, generando mayor pérdida de estructura dentaria, debilitamiento de las paredes y persistencia de bacterias en las irregularidades anatómicas generando o manteniendo la periodontitis apical y por ende disminuyendo el pronóstico de la unidad dentaria.

Por tanto, es importante la evaluación preoperatoria del caso, el conocimiento de la anatomía radicular, del instrumental a utilizar, su esterilidad y conocer los accidentes endodónticos que pueden ocurrir, su frecuencia, causas y posibles soluciones, así como el momento en el que suelen producirse para poder prevenirlos, pues la mayor parte de ellos son irreversibles.

Basado en lo anteriormente expuesto, el presente estudio plantea las siguientes interrogantes de investigación: ¿Cuál será la prevalencia de errores y accidentes de los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la facultad de odontología?, ¿Cuál será el error y accidente más común producido durante el tratamiento del sistema de conductos radiculares?

Objetivos de la Investigación

Objetivo General:

Determinar la prevalencia de errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo (FOUC) durante el periodo 2011 – 2017.

Objetivos Específicos:

1. Señalar el número de errores y accidentes, de acuerdo a la edad y sexo en la muestra de estudio.

2. Indicar la unidad dentaria que presente mayor frecuencia de errores y accidentes en la muestra de estudio.
3. Conocer el número de errores y accidentes durante el acceso endodóntico en la muestra de estudio.
4. Observar el número de errores y accidentes durante la preparación del sistema de conductos radiculares en la muestra de estudio.
5. Identificar el número de errores y accidentes en la obturación del sistema de conductos radiculares en la muestra de estudio.

Justificación

El fracaso del tratamiento endodóntico suele caracterizarse por la aparición o agravamiento de la periodontitis apical post-tratamiento. La etiología principal de la enfermedad pos-tratamiento es la infección intrarradicular persistente. El problema principal de un error o accidente que surge durante los procedimientos quimio-mecánicos es cuando impide o dificulta la desinfección adecuada de la porción apical del conducto radicular. En consecuencia, el potencial de fracaso del tratamiento en asociación con un accidente de procedimiento se relaciona con el tratamiento de los dientes con conductos radiculares infectados. Por ejemplo, si no es manejable, un instrumento fracturado puede impedir que los instrumentos y los irrigantes alcancen la parte más apical del conducto, dejando las bacterias en esta área sin comunicación con los procedimientos de desinfección.

El área de la endodoncia es una de las más vulnerables a los eventos adversos, por lo cual la importancia de esta investigación en el ámbito teórico radica en conocer y poder lograr un conocimiento que fomente la capacidad del profesional para poder manejar problemas adversos durante la práctica clínica, integrando los hechos, las experiencias, interpretando y analizando de una forma sistemática para obtener la resolución de dichos eventos.

Con el desarrollo de esta investigación se dio a conocer cuáles son los errores y accidentes más frecuentes según la etapa del procedimiento endodóntico y cuál es el diente donde mayormente se producen errores, estos reportes epidemiológicos aportan datos estadísticos que permiten direccionar estrategias para minimizar los accidentes durante la terapéutica endodóntica y concientizar al clínico y a los docentes que los errores y accidentes pueden ocurrir en cualquier etapa y será de importancia la selección de los casos y la planificación del tratamiento. Dicha información permite tomar decisiones más previsibles con respecto al pronóstico a largo plazo del tratamiento endodóntico, permitiendo al paciente mantener su dentición natural en función. Otro enfoque es que se permite realizar un análisis de múltiples variables durante el tratamiento, proporcionando al clínico más herramientas para la toma de decisiones clínicas y la evaluación del pronóstico de los dientes.

Desde el punto de vista académico, la presente investigación se llevó a cabo con todo el rigor metodológico porque cumplió con todas las etapas de investigación y constituye un aporte para el aprendizaje, fortaleciendo la cultura de investigar y plasmar los registros estadísticos de los casos llevados en el área de postgrado. Este estudio además constituye un aporte novedoso en el área de investigación epidemiológica ya que hasta el momento no se cuenta con registros de errores y accidentes durante la terapéutica en el postgrado de endodoncia de la FOUC, de igual forma pretende ser un estímulo para la apertura de otras líneas de investigación en el área contribuyendo con futuros avances científicos e investigativos.

Delimitación de la Investigación

El presente estudio está adscrito a la Unidad de Investigación en Alteraciones del Crecimiento y Desarrollo Craneofacial (UDACYD), enmarcado en la línea de Investigación de FOUC, específicamente la Línea de Investigación: Epidemiología, ya que determino la prevalencia de errores y accidentes

durante el tratamiento endodóntico entendiendo el concepto de epidemiología como la disciplina científica que estudia la distribución, la frecuencia, los factores determinantes, las predicciones y el control de los factores relacionados con la salud y con las distintas enfermedades existentes en poblaciones humanas definidas. Pertenece a la Temática: Estudios Poblacionales: ya que representa el estado de salud de una población determinada, en este caso, la población de pacientes atendidos en el postgrado de Endodoncia durante el periodo 2011-2017. Así mismo se enmarca en la Subtemática: Endodoncia específicamente Estudios Epidemiológicos, Demográficos y Psicosociales; por estar dirigidos a identificar posibles complicaciones que se hayan generado durante las etapas del procedimiento endodóntico, lo que permite planear estrategias para alcanzar resultados exitosos en los tratamientos Endodónticos efectuados en cualquier servicio de salud de una población.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

Para el desarrollo del Capítulo II, fue tomado en consideración lo planteado por Palella en relación al marco teórico o referencial, el cual es el soporte principal del estudio; permite ampliar la descripción del problema, integrando la teoría con la investigación, representa un sistema coordinado, coherente de conceptos y propósitos para abordar el problema.²¹

Antecedentes

Los antecedentes de una investigación hacen referencia a los estudios previos que de una u otra forma se relacionan con los componentes que forman parte de un fenómeno de estudio, proporcionando elementos valiosos tanto desde el punto de vista teórico como metodológico. Ampliando este aspecto, se efectuó una revisión bibliográfica de las diferentes investigaciones realizadas sobre la prevalencia de errores y accidentes durante la terapéutica endodóntica a fin de conocer y analizar sobre el tema en estudio.

Tafur y col en el 2008, en su estudio titulado Frecuencia de eventos adversos de la terapia endodóntica y seguimiento de pacientes atendidos en el Posgrado de Endodoncia de la Pontificia Universidad Javeriana durante el periodo 2007 – 2008, realizado en la Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia, cuyo propósito era determinar la frecuencia y la naturaleza de los eventos adversos identificados en las historias clínicas de pacientes que asistieron al Posgrado de Endodoncia durante el periodo 2007-2008 y describir el seguimiento realizado a los casos reportados en el primer periodo del 2007. A través de un estudio descriptivo observacional retrospectivo, se analizaron 464 historias clínicas en las que se identificaron eventos adversos de

tratamientos endodónticos en la hoja de evolución, secuencia radiográfica y su confirmación en un modelo se identificación y seguimiento de eventos adversos.²²

Dichos eventos pudieron ocurrir en los procedimientos de apertura, preparación, obturación y después del tratamiento. Obteniendo un total de 306 eventos adversos en endodoncia que representan un 74,4 %. De ellos, 81,3 % eran eventos prevenibles en procedimientos apertura (4,1 %), preparación (36,1 %) y obturación (60 %). Las perforaciones coronales, transportaciones y sobreobturaciones fueron los más frecuentes, respectivamente, en cada tipo de procedimiento. Por otra parte, se identificaron signos de enfermedad en un 26,3 % de los casos de seguimiento analizados del primer periodo del 2007. Lo que arrojó como conclusión que dada la alta frecuencia de eventos adversos prevenibles en endodoncia identificados en este estudio, es importante generar mecanismos para determinar las causas y generar estrategias para disminuirlas.²²

Por su parte, Ramírez Loo en el 2010, en su estudio titulado accidentes y complicaciones en el tratamiento endodóntico, realizado en la Universidad Cayetano Heredia, Perú, a través de una revisión bibliográfica que tiene por finalidad conocer los diversos accidentes que pueden ocurrir durante el tratamiento endodóntico, las normas a seguir para evitar la ocurrencia de ellos y las alternativas de tratamiento cuando estos han ocurrido; determina que el conocimiento de cada etapa del tratamiento endodóntico, así como el respeto a las normas y recomendaciones establecidas en la literatura constituyen los factores que impedirán la ocurrencia de complicaciones. Sin embargo los accidentes siempre pueden ocurrir y es necesario que el profesional esté capacitado para poder enfrentarlos y lograr superarlos de la mejor manera basado en los procedimientos científicos preestablecidos.²³

Posteriormente, Ramírez y col en el 2013 en su investigación Frecuencia de Eventos Adversos que se presentaron en el Área de Endodoncia de las Clínicas de Pregrado de la Facultad de Odontología de la Pontificia Universidad Javeriana, realizado en Colombia, cuyo objetivo buscaba establecer la frecuencia de eventos adversos que se presentaron en el área de endodoncia, a través de un estudio de tipo observacional descriptivo, retrospectivo evaluaron 1248 historias clínicas, para la identificación y seguimiento de eventos adversos en endodoncia en los procedimientos de apertura, preparación, obturación y pos tratamiento.²⁴

Luego del filtrar las historias mediante los criterios de inclusión y exclusión, se obtuvieron 782 historias que fueron analizadas a través de una guía de observación. Obteniendo como resultados 186 eventos adversos de los cuales 99% correspondieron a eventos adversos prevenibles y 1% fueron no prevenibles. Con respecto a los eventos prevenibles se observó que en su mayoría se presentaron durante la obturación (56%), seguido de la preparación biomecánica (41%) y la apertura (3%) mientras que en los eventos adversos no prevenibles la mayor frecuencia se observó durante la apertura con la imposibilidad de localizar conductos en un 50% y en pos tratamiento, la pérdida de la obturación temporal con un 50%. Dichos resultados lleva a los autores a concluir que los eventos adversos en Endodoncia resultan difícilmente controlables para todos los profesionales pero son especialmente frecuentes en una institución educativa donde existen alumnos en proceso de formación.²⁴

La identificación de 186 eventos adversos de los cuales solo un 16% fueron notificados y solo un 4% recibió control a un mes demuestra que el uso de formatos para el reporte de eventos adversos en las clínicas de la Facultad de Odontología permitirá identificar y controlar los eventos adversos y conocer la tasa de aparición y sus posibles causas permitiendo generar mecanismos de

prevención y garantizando un seguimiento apropiado por parte de los alumnos y docentes de las clínicas de pregrado de la Pontificia Universidad Javeriana.²⁴

Del mismo modo, Labbaf et al en el 2014 en su estudio titulado Evaluación retrospectiva de los errores procedimentales endodónticos por parte de estudiantes de odontología de pregrado y postgrado utilizando dos sistemas radiográficos, realizado en la Escuela de Odontología de la Universidad de Shahed en Irán, tuvo como objetivo evaluar la tasa de errores de procedimiento en un entorno de formación clínica utilizando sistemas de radiografía convencional y digital. En este estudio observacional retrospectivo, fueron evaluados los tratamientos endodónticos utilizando 684 radiografías convencionales de 171 pacientes tratados por los estudiantes de odontología de 5º y 6º año y los estudiantes de 1º y 2º año de postgrado y 852 radiografías digitales de 213 pacientes tratados por estudiantes de 5º y 6º año de estudios de pregrado y estudiantes de 1º, 2º y 3º años de postgrado.²⁰

Los errores investigados incluyeron falta de obturación de un conducto, transportación, formación de escalones, perforación apical, perforación de furca, perforación en stripping, sobreobturación, subobturación, sobreextensión e instrumentos fracturados. Como resultados se obtuvo que en el grupo de estudiantes de pregrado, los errores más frecuentes fueron la subobturación y la subextensión con un 8,13%. El error más frecuente en el grupo de estudiantes de postgrado fue una subobturación con un 10,58%. En las radiografías digitales, tanto en los grupos de pregrado como en los de postgrado, el error más frecuente fue la subobturación (11,86% en pregrado y 9,47% en postgrado). El número de dientes anteriores libres de errores (82.05%) fue significativamente mayor que el de dientes posteriores (65.29%). Además, el 11,96% de los dientes anteriores tenían problemas de longitud y calidad de llenado, mientras que el 23,5% de los dientes posteriores eran inaceptables. Debido a estos resultados concluyen que el departamento de

endodoncia debe poner énfasis en la anatomía interna y en los principios del tratamiento de los conductos radiculares de los dientes posteriores, así como en la etapa final del tratamiento endodóntico. Y destacan que una obturación inapropiada podría ser consecuencia de una preparación inadecuada del conducto.²⁰

De la misma manera, Nicolaiciuc et al en 2014, en su estudio comparativo titulado Análisis de errores y complicaciones en el tratamiento endodóntico realizado en el departamento de Terapia Estomatológica de la Facultad de Medicina Dental de la Universidad Estatal de Medicina y Farmacia "Nicolae Testemitanu" en la Republica de Moldavia; tenían como objetivo investigar los errores y complicaciones del tratamiento endodóntico para lo cual tomaron 460 pacientes con panorámicas, en los cuales se estudiaron 950 dientes tratados endodónticamente con varios errores y complicaciones, de los cuales 456 molares (48%), 248 premolares (26%) y 248 de los dientes anteriores (26%).²⁵

En 680 dientes con tratamiento endodóntico inadecuado se observaron procesos destructivos en la porción apical de los tejidos periodontales. Como resultados obtienen que el error más frecuente del tratamiento endodóntico es la obturación incompleta de los conductos radiculares con un 60%, seguido de la sobreobturación con un 24% y en más de la mitad de los casos se presenta una obturación coronal defectuosa; con base en estos datos afirman que el uso de instrumentos modernos de endodoncia en combinación con nuevos estándares biológicos disminuyen la tasa de errores y complicaciones en el tratamiento endodóntico.²⁵

Más recientemente, Yousuf et al en el 2015, en su estudio retrospectivo sobre Errores de procedimiento endodónticos: frecuencia, tipo de error y el diente más frecuentemente tratado, realizado en el Departamento de Cirugía Oral del Colegio Dental Fátima Jinnah en Pakistan, buscaban determinar cuál es la

unidad dentaria tratada más común y el error más común producido durante el tratamiento y observar la asociación de errores particulares con dientes particulares. Para lo cual se evaluaron un total de 1748 dientes tratados con conductos radiculares a los cuales se les tomaron radiografías periapicales, se almacenaron y se evaluaron usando el sistema de imagen intraoral DIGORA Optime. Evaluando la presencia o ausencia de errores de procedimiento en los dientes de cada grupo, es decir, sobreobtención, subobtención, formación de escalones, perforaciones, transporte apical y / o separación de instrumentos y el diente más frecuente para someterse al tratamiento endodóntico. Obteniendo como resultados que 574 contenían un error de procedimiento representando el 32,8%. De estos 397 (22,7%) se sobreobturaron, 155 (8,9%) estaban subobturados, 16 (0,9%) tenían separación de instrumentos y 7 (0,4%) tenían transporte apical. El diente tratado con mayor frecuencia fue el primer molar inferior permanente derecho con un 11,3%, siendo los terceros molares inferiores permanentes los menos tratados con un 1%.¹³

En base a estos datos expresan que los profesionales deben mostrar un mayor cuidado para mantener la exactitud de la longitud de trabajo durante todo el procedimiento, ya que fue el error más común y al mismo tiempo, se debe tener especial cuidado cuando se trabaja en los molares, tanto superiores como inferiores, ya que este último tuvo una tasa de error significativamente mayor en comparación con los dientes anteriores o premolares.¹³

Por último se puede señalar que, estudios como los realizados por Fonseca y col en 2015, obtienen relevancia ya que muestran las consecuencias que podrían generar en el personal de salud un evento adverso en endodoncia. Dicho estudio de Eventos Adversos y Mala Praxis en Endodoncia, realizado en la Universidad de la Frontera en Chile se centra en una revisión bibliográfica de las principales causas y resultados de demandas por mala praxis en

endodoncia. A través de una búsqueda en las bases PubMed/MEDLINE, LILACS y SciELO se seleccionaron 3 artículos provenientes de Italia, Israel y Dinamarca, donde los eventos adversos más demandados fueron las perforaciones radiculares, las terapéuticas medicamentosas inadecuadas, las obturaciones defectuosas y las fracturas de instrumentos. En el caso de Dinamarca de 482 demandas 69 casos pertenecían a errores durante la apertura, instrumentación u obturación representando el 14.31%; en Israel de 720 demandas 601 casos pertenecían a errores lo que representa el 83.4% y en Italia de 120 demandas 105 casos pertenecían a errores lo que representa el 87.5%.²⁶

Concluyen que sin lugar a dudas lo primero y más importante es reconocer que la ocurrencia de eventos adversos es una realidad; Este cambio de percepción de los riesgos establece también nuevas formas de mitigar las consecuencias si el evento se ha producido. Más allá de toda hipótesis el mejor modo de manejar los eventos adversos es evitar que estos se produzcan asegurando calidad y resultados lo más favorables y seguros posibles para el paciente.²⁶

En la literatura se encuentran pocos estudios acerca de los eventos adversos ocurridos durante la terapia endodóntica convencional o después de esta. Los estudios anteriormente citados señalan que como punto principal el conocimiento de cada una de las etapas que constituyen el tratamiento del SCR, los posibles eventos o errores que se pueden presentar y la orientación que nos da el conocimiento de la anatomía son factores que impedirán la ocurrencia de una complicación, sin embargo, tanto el profesional como alumnos, de cualquier nivel, en proceso de formación no están exentos de experimentar un evento de este tipo, lo importante es que se esté capacitado para poder enfrentarlos y superarlos basado en procedimientos científicos preestablecidos. Lo expresado anteriormente contribuye con el diseño

metodológico del presente estudio y permitirá contrastar los resultados obtenidos al momento del análisis y discusión de los mismos.

Bases Teóricas

Como en muchos campos complejos de la odontología, el odontólogo puede encontrarse durante el tratamiento endodóntico con circunstancias indeseables que pueden modificar el pronóstico del caso. Estos contratiempos reciben el nombre de accidentes quirúrgicos, sin embargo el miedo a estos eventos no debe disuadir al odontólogo a llevar a cabo un procedimiento si elige adecuadamente al candidato y si el tratamiento está dentro de sus posibilidades.

Canalda destaca que la mejor forma de evitar el fracaso endodóntico es no tener que realizar el tratamiento endodóntico, previniendo la afectación irreversible del complejo dentinopulpar, por lo tanto, la terapéutica endodóntica es la suma de un conjunto de técnicas secuenciales, y su ejecución de forma adecuada, da como resultado la conservación de la unidad dentaria, normalizando los tejidos de soporte y restableciendo la función perdida.^{27, 28}

Resulta esencial el conocimiento de las causas que comprenden los accidentes de la terapia endodóntica para prevenirlos, asimismo, es necesario aprender los métodos de reconocimiento de errores y accidentes, el tratamiento y sus efectos sobre el pronóstico del caso. Es posible que se eviten casi todas las dificultades de procedimiento que se puedan presentar apegándose a los principios básicos para realizar un diagnóstico preciso, la planificación terapéutica pertinente para el caso, correcta preparación y conformación al momento de la apertura, limpieza e instrumentación adecuada según anatomía y diagnóstico del caso y la obturación siguiendo los límites del sistema de conductos.³¹

I. Accidentes durante el acceso cameral

La apertura coronaria es un tiempo operatorio que abarca desde el acceso a la cámara pulpar, conformación adecuada y localización de los orificios de entrada de los conductos radiculares; su objetivo principal es crear un camino libre al espacio pulpar y foramen apical del diente, facilitando así la preparación y obturación del sistema de conductos radiculares. A pesar de las variaciones anatómicas presentes en las configuraciones de las cámaras pulpares, el sistema pulpar se encuentra generalmente en el eje longitudinal del diente. La desviación de esa ruta y la falta de atención en el grado de inclinación axial de un diente, en relación con los dientes vecinos y al hueso alveolar, provoca la eliminación excesiva de estructura dental originando socavados o perforaciones en la corona, en varios niveles.^{29, 30, 31}

Los errores en esta etapa básicamente se deben al desconocimiento morfológico de las estructuras dentarias y a la utilización indebida del instrumental rotatorio. Es importante resaltar que cualquier error durante esta etapa del tratamiento pueden hacer que el sistema de conductos radiculares sea inoperable y, a veces, inaccesible ya que el error que se cometa en esta fase se reflejará en las siguientes fases, con el consecuente fracaso del tratamiento endodóntico.^{27, 31}

Los accidentes y errores durante el acceso cameral se pueden clasificar en:

- I. A. Accesos Insuficientes
- I. B. Accesos amplios
- I. C. Accesos inadecuados
- I. D. Perforaciones

I. A. Accesos insuficientes

Esta situación puede crear tres tipos de problemas; el primero es la no ubicación del contorno de la apertura en la zona correcta lo que ocasiona

déficit en la remodelación de las paredes laterales de la cámara pulpar obligando al instrumento endodóntico a entrar forzado, lo que acarrea durante la instrumentación la imposibilidad de limpiar todas las paredes del conducto creando zonas de desgaste innecesarias que se traduce en deformaciones.²⁸

El segundo problema es la falta de visualización del suelo cameral lo que puede impedir la localización de algún conducto; esto es muy común en los segundos premolares superiores, primer molar superior, incisivos inferiores y molares inferiores. El tercer problema consiste en la eliminación incompleta del techo cameral con la persistencia de cuernos pulpares, dejando restos de dentina o tejido pulpar en estas zonas así como restos de material restaurador y provisional, lo que conlleva a una disminución de la asepsia, contaminación bacteriana durante el tratamiento, decoloración de la corona (ennegrecimiento) y posible eliminación incompleta del proceso carioso; Además, la no localización de los conductos puede ser responsable del surgimiento, desarrollo, persistencia o incluso perpetuación de la enfermedad endodóntica.^{28, 30, 31, 32}

1. B. Accesos amplios

En la práctica clínica diaria, los dientes con necesidad de tratamiento endodóntico muchas veces están comprometidos por tejido cariado o presentan restauraciones previas extensas. En estos casos, el acceso coronario queda directamente vinculado al aspecto de la estructura remanente sana, sujeto a adaptaciones y modificaciones; es decir toda la dentina cariada siempre debe ser removida, aunque esto implique un aumento acentuado del acceso coronario. A pesar de que el grado de destrucción sea acentuado, los principios fundamentales del acceso coronario y de la ubicación de la entrada de los conductos radiculares deben ser respetados. Al delimitar el contorno y no conocer la anatomía, la ubicación de la cámara pulpar y la entrada de los conductos radiculares y la angulación de la fresa, se puede caer en el error de

extender excesivamente la cavidad debilitando la estructura coronal y comprometiendo la restauración final.^{31,32}

I. C. Accesos inadecuados

Un error que conduce a interferencias coronarias y posibles filtraciones por falta de ajuste del dique de goma es el ocasionado por aperturas erróneas donde se aprovecha la destrucción de la patología como vía de acceso. En este caso el deber del endodoncista es eliminar completamente la caries y realizar una restauración temporal con ionómero de vidrio o definitiva con resina, eliminando todo el material de restauración anterior para evitar posibles filtraciones marginales y, a continuación, realizar la apertura en una ubicación adecuada según la unidad dentaria a tratar.^{28, 32}

De la misma manera, aunque la permanencia de la restauración, en muchas situaciones no es considerada un acceso inadecuado, deberá ser considerada viable solo si no compromete el desarrollo de los procedimientos operativos endodónticos. En el caso de que sea necesaria la preservación de la restauración o de la corona protética presente, los cuidados deben estar dirigidos a evitar la obstrucción de los conductos radiculares. Si, en algún momento, su permanencia pone en riesgo la integridad de la estructura dental restante, la restauración deberá ser removida. Para Levin, HJ. "muy pocos dientes se pierden después del tratamiento endodóntico, porque no pueden ser restaurados, pero muchos de ellos se pierden debido al acceso inadecuado."^{31,33}

I. D. Perforaciones

Es una comunicación accidental de la cámara pulpar de un diente con el medio bucal y/o con los tejidos perirradiculares. En unidades dentarias con cámaras pulpares parcial o totalmente calcificadas, conductos parcialmente obliterados en tercio cervical y en presencia de coronas protéticas, identificar el orificio del

conducto puede ser un desafío, creando una pérdida masiva de la estructura dental; en estos casos la preparación del acceso, planificación preoperatoria y evaluación de imágenes radiográficas son una herramienta útil. Otros estudios indican que angulaciones coronoradiculares, uso de instrumentos endodónticos inadecuados, las variaciones anatómicas, y la extracción excesiva de dentina coronal por el desconocimiento de la anatomía cameral pueden contribuir a perforaciones durante la apertura cameral; lo que conduce a inflamación y destrucción de las fibras periodontales y del hueso alveolar causando un defecto periodontal.^{31,34,35,36}

II. Accidentes durante la Preparación biomecánica

La preparación biomecánica (PBM) del conducto radicular es una de las etapas más importantes del tratamiento endodóntico; el conjunto de procedimientos clínicos que encierra esta etapa, tienen como objetivo la limpieza, desinfección y conformación del conducto radicular de forma cónica, con los diámetros adecuados a la estructura radicular. Su ejecución, por consiguiente, exige del operador una máxima responsabilidad y rigor en la ejecución de cada uno de los pasos del proceso. La limpieza comprende la remoción total del contenido de éste. Esto significa retiro de los fragmentos de pulpa viva o en descomposición, bacterias, toxinas, sangre, exudados, tejido cariado, restos de material de obturación, así como detritus.^{31,37}

La conformación del conducto radicular es un conjunto de maniobras clínicas que tienen como objetivo proporcionar, al conducto radicular, una forma conveniente para recibir el material de relleno garantizándonos una obturación eficiente y segura. Este objetivo es, generalmente, logrado en conductos rectos y poco probable en conductos curvos donde la forma final del conducto radicular suele presentar alguna alteración en relación con el original.³¹

Durante la preparación de los conductos radiculares pueden surgir una serie de problemas, algunos imposibles de solucionar y, aunque a veces se identifica el problema cuando ya se ha producido, es importante ser consciente de su posible aparición para evitarlo o detectarlo cuando se inicia.^{27,28}

Los accidentes más comunes durante esta etapa son:

- II. A. Pérdida de la longitud de trabajo
 - a. Formación de Escalones
 - b. Fractura de Instrumentos
- II. B. Desviación de la anatomía normal del conducto
 - a. Deformación Apical (Zipping) del conducto con o sin perforación apical o laceración.
 - b. Desgarro (Stripping) o perforaciones laterales de la pared.
- II. C. Limpieza y conformación inadecuada
 - a. Conformación del conducto más allá de su extremo
 - b. Eliminación excesiva de dentina radicular

II. A. Pérdida de la longitud de trabajo

La pérdida de la longitud de trabajo durante la limpieza y la conformación es un error de procedimiento común y frustrante. El problema puede apreciarse en las radiografías de conductometría y cuando la lima no llega a la zona apical y es corta para la longitud de trabajo intencionada o inicial. Suponiendo que existe un conducto limpio y seco con una conformación y tallados adecuados, el restablecimiento de la longitud del conducto resulta agotador, tedioso y a menudo, desesperanzador.³⁰

La determinación incorrecta de la longitud de trabajo dará lugar a dejar cantidades innecesariamente grandes de tejido necrótico y microorganismos dentro del conducto radicular acompañado de transporte de restos de tejido y

bacterias al hueso periapical. Ambos pueden poner en peligro el resultado del tratamiento al iniciar o mantener la inflamación perirradicular.¹⁰

Algunos accidentes indeseables que pueden observarse durante la instrumentación y que interfieren con el mantenimiento de la longitud de trabajo pueden ser:

- a. *Formación de Escalones:* un escalón es una irregularidad creada en la pared del conducto radicular, por debajo del tercio cervical y sin comunicación con el ligamento periodontal. Ocurre principalmente en conductos radiculares curvos. La pared externa del conducto es desgastada, lo que resulta en la formación de un plano horizontal denominado escalón. Este accidente dificulta o impide el avance del instrumento en sentido apical del conducto radicular. El instrumento se endereza por sí mismo y comienza a penetrar en la dentina, pudiendo provocar una perforación.^{10,30,31}
- b. *Fractura de Instrumentos:* La separación de instrumentos endodónticos dentro del conducto radicular es un hecho lamentable que puede obstaculizar los procedimientos y afectar el resultado.

Durante el proceso químico-mecánico, los instrumentos endodónticos se someten a un severo estado de tensión y deformación, que varía con la anatomía del conducto y con la habilidad del profesional. En esta condición, los instrumentos sufren cargas extremadamente adversas que modifican continuamente su resistencia a la torsión, a la flexión en rotación y al plegado. Por esta razón, en algunos casos, se observa la falla prematura del instrumento endodóntico principalmente en los instrumentos de diámetros menores. Igualmente la separación de instrumentos puede ser consecuencia de un defecto

en el acabado superficial del instrumento en la superficie de trabajo. En situaciones clínicas el empleo inadecuado del instrumental por parte del odontólogo, que fuerza el instrumento o prolonga su uso más allá de su vida útil son causas de separación de los instrumentos.^{18,31,38}

II. B. Desviación de la anatomía normal del conducto

a. Deformación Apical (Zipping) del conducto con o sin perforación apical o laceración: Se refiere a la deformación o a la transposición de la porción apical del conducto. Ocurre debido a un desgaste progresivo de la pared externa del conducto radicular curvo en la región apical. En estas situación el foramen apical tiende a presentar un aspecto de reloj de arena, lagrima o elíptico y trasportarse desde la curva original del conducto. La sección recta transversal obtenida en esta región muestra la forma de una gota; también se le llama “pata de elefante”. Cuando la desviación apical permanece en la masa dentinaria, junto a la longitud de trabajo sin exteriorizarse, se denomina transporte apical interno. Sin embargo, cuando la desviación apical alcanza la longitud de patencia y modifica la forma original del foramen, se denomina transporte apical externo o Zip. El mecanismo para la formación del transporte apical interno o externo es el mismo, la diferencia reside en la posición del extremo apical del instrumento endodóntico en relación a la apertura del foramen apical en la pared radicular externa.^{5,30,31,39}

b. Desgarro (Stripping) o perforación lateral de la pared: se refiere a un adelgazamiento de la pared radicular lateral con una eventual perforación; crea una comunicación artificial entre el sistema del conducto radicular y los tejidos perirradiculares, lo que permite que la inflamación se extienda a la circunferencia de la raíz. El desgarro se

debe principalmente a una instrumentación exagerada de las zonas mediorradiculares de determinados dientes, habitualmente molares, que presentan raíces y conductos curvados; esto resulta en un debilitamiento de la raíz y perforación como una consecuencia final. Este tipo de perforación es una llamada perforación de tira larga o en banda, que es difícil y en algunos casos imposible de sellar, lo que reduce significativamente el pronóstico del diente.^{10,30,40,41}

II. C. Limpieza y conformación inadecuada

a. *Conformación del conducto más allá del límite apical:* Es la instrumentación del conducto hasta o más allá del foramen apical (sobreinstrumentación), lesionando el ligamento periodontal y el hueso alveolar. Este tipo de accidentes ocurre en conductos radiculares rectos. En los conductos curvos, se denomina transporte apical externo (Zip). Los descuidos en la determinación y mantenimiento de la longitud de trabajo, radiografías de mala calidad, punto de referencia coronario deficiente y falta de atención en el control de la medida obtenida en la longitud de trabajo, pueden llevar a la sobreinstrumentación del conducto radicular con la eliminación del stop apical. Muchas complicaciones pueden venir de este accidente. La pérdida de la constricción apical crea un ápice abierto, que aumenta la posibilidad de sobreobturación, que dificulta el sellamiento apical y favorece la infiltración de líquidos provenientes de los tejidos perirradiculares. También puede provocar dolor e incomodidad al paciente.^{30,31,38,42}

b. *Eliminación excesiva de dentina radicular:* la eliminación excesiva de dentina (sobrepresión) en una dirección mesiodistal y vestibulolingual puede dar lugar a un debilitamiento de la raíz, una laceración de la pared radicular o una perforación. La

sobrepreparación puede evitarse mediante el uso cuidadoso de instrumentos rotatorios, precurvado del instrumental, usar instrumentos de níquel-titanio y no ser excesivamente entusiasta al realizar la instrumentación.^{30,31,42}

III. Accidentes durante la Obturación

La obturación del conducto radicular tiene como objetivo principal impedir el tránsito de fluidos desde los tejidos perirradiculares o la saliva desde la cavidad bucal al conducto radicular; así como a las bacterias y sus factores de virulencia y antígenos desde el conducto radicular hasta los tejidos periapicales. Idealmente, el material de relleno debe restringirse al espacio intrarradicular y si cada fase del tratamiento endodóntico se llevó a cabo de forma adecuada, el material de obturación se mantendrá dentro del conducto radicular. Los errores en esta etapa del tratamiento permitirán que los microorganismos supervivientes se multipliquen dentro del conducto radicular y recuperen el acceso a los tejidos periapicales, iniciando o manteniendo la inflamación perirradicular. Existen dos situaciones relacionadas con el sobrepaso del material de obturación fuera del límite más aceptado actualmente y uno con la deficiencia de material.^{29,38,43,44}

III. A. Sobreobturación:

Se define como la extensión de material de obturación sólido o semi-sólido a través del foramen apical, sin embargo implica que el espacio del conducto radicular ha sido obturado adecuadamente. Según Frank, es la total obturación del espacio del canal radicular con exceso de material extruido fuera del foramen apical. La extrusión del material de relleno puede ocurrir como resultado de una determinación incorrecta de la longitud de trabajo, sobreinstrumentación, agrandamiento del foramen apical o fallas durante la obturación (cantidades excesivas de sellador, presión apical durante la obturación, inadecuado ajuste del cono y calentamiento excesivo de la

gutapercha). Dependiendo de su composición y sus propiedades químicas / farmacológicas, el dolor posterior a la obturación, las reacciones alérgicas y el fracaso del tratamiento son posibles secuelas ya que la sobreextensión del material de obturación puede dar como resultado una respuesta inflamatoria del tejido del huésped.^{29,30,38}

Sin embargo, hay circunstancias en las que no es posible controlar la aplicación del material y se produce una extrusión apical. Además, el uso de algunas técnicas de obturación de gutapercha termoplástica también se asocia con una mayor incidencia de extrusión de material de obturación. Cuando se extruye, el destino del material de obturación dependerá de su solubilidad en los fluidos tisulares y la susceptibilidad a la fagocitosis, mientras que su influencia en el resultado del tratamiento podría depender de la biocompatibilidad del material.⁴⁴

III. B. Sobreextensión:

Se define como la extensión del material de obturación sólido o semisólido a través del foramen apical y comúnmente implica que el espacio del conducto radicular no ha sido obturado adecuadamente; generalmente va presidida de un sobreinstrumentación; ello supone una falta de respeto hacia la constricción apical y, una falta adecuada de condensación del material de obturación entre las paredes del conducto, quedando espacios vacíos susceptibles de ser colonizados por fluidos y bacterias.^{28,30}

III. C. Infraobturación (densidad apical inadecuada):

El problema de no conseguir una densidad apical adecuada es habitual y generalmente el clínico no se percata de ello. El tercio apical del conducto se obtura con cemento y un único cono maestro no compactado o una masa escasamente condensada de gutapercha reblandecida previamente. A nivel radiográfico, el tercio apical del conducto aparece menos radioopaco. Se

aprecia un mal diseño de las paredes junto con lagunas y vacíos evidentes en el material de obturación. En este sentido, la obturación no alcanza el límite apical elegido, por lo tanto no hay un sellado adecuado a nivel del tercio apical; entre las causas destacan la falta de mantenimiento de la patencia apical, obstrucción del segmento apical por restos de detritos de la instrumentación, uso de instrumentos endodónticos que no se ajustan al límite de la instrumentación y selección inadecuada del cono principal o de accesorios. Si el foramen apical no está sellado correctamente, los fluidos tisulares pueden proporcionar nutrientes a las bacterias restantes dentro del conducto radicular.^{28,30,38}

III. D. Vacíos radiográficos en la obturación final:

Los vacíos radiográficos están relacionados a una pobre condensación que conduce a formación de espacios dentro de la masa de obturación. La obturación se realiza con una escasa compactación, utilizando conos únicos de gutapercha. Dichos vacíos proporcionan un ambiente adecuado para la supervivencia de los microorganismos residuales permitiendo una nueva multiplicación. Por lo tanto, la ausencia de un sellado adecuado proporciona nutrientes para el metabolismo y crecimiento de los microorganismos a través de la percolación de fluido tisular o saliva, causando daños a los tejidos periapicales, iniciando o logrando mantener un proceso inflamatorio perirradicular. Las causas de vacíos en la obturación del conducto radicular son numerosas; Los planteamientos modernos de limpieza, conformación y obturación minimizan la probabilidad de vacíos. Además, si se efectúa una compactación apical adecuada, los vacíos se limitan a los tercios medio y coronal y ya no supone ningún riesgo.^{30,38,45}

Definición de Términos

Frecuencia: Está relacionado con el número de veces que un evento se repite durante un periodo.

Prevalencia: proporción de individuos de un grupo o población que presentan una característica o evento determinado en un momento o periodo determinado.

Incidencia: en epidemiología, contabiliza el número de casos nuevos que aparecen en un periodo previamente determinado.

Error: suceso desfavorable, fuertemente condicionado por la actividad de las personas que participan directa o indirectamente en su realización y control.

Accidente: acontecimiento que sucede sin intención, de forma inesperada y no forma parte de lo natural o esencial del acto.

Sistema de conductos radiculares: espacio completo dentro de la dentina que contiene pulpa.

Constricción apical: parte del conducto radicular con menor diámetro. (UCDC) Unión de la dentina con el cemento en el conducto. Punto de referencia usado para la terminación apical. Diámetro apical menor.

Foramen Apical: agujero circular, que diferencia entre la terminación del conducto cementario y la superficie exterior de la raíz.

Acceso endodóntico: entrada recta en el orificio del conducto radicular con forma de embudo que conduce suavemente al conducto o los conductos.

Preparación biomecánica: acto operatorio, donde a través de un acceso a las proximidades de la unión cemento dentina se logra una adecuada extirpación de la pulpa, liberación de restos pulpares o material necrótico, preparando el conducto dentario con el fin de atribuirle una forma cónica para la completa desinfección y recibir una fácil y perfecta obturación.

Obturación: obliteración de todo el sistema del canal radicular lo más cerca posible de la UCDC, utilizando una mínima cantidad de sellador biológicamente compatible, previa eliminación del contenido normal o patológico, por medio de materiales inertes, dimensionalmente estables y bien tolerado por los tejidos periapicales y que además permitan un sellado, hermético, tridimensional y permanente.

Sobreinstrumentación: instrumentación más allá del foramen apical resultante en la pérdida de la constricción apical.

Fundamentos Bioéticos

Las ciencias odontológicas, como toda especialidad, necesita de la investigación para poder avanzar en el conocimiento y las condiciones de salud y enfermedad del ser humano y aunque no todas las investigaciones siguen objetivos terapéuticos o experimentales, se plantean aspectos éticos para preservar el secreto del acto clínico y la información suministrada por el paciente y registrada en las historias clínicas odontológicas. En este sentido, se hará mención a artículos del código deontológico y médico que guarden relación con la presente investigación.

Del código Español de Ética y Deontología Dental Capítulo 2.

Principios generales

Artículo. 9 Deberes vocacionales del dentista

Son deberes primordiales del dentista, dado que su vocación consiste en defender la salud y aliviar el sufrimiento de sus pacientes, dentro del ámbito estomatognático, mediante un ejercicio profesional fundamentalmente humanitario:

- 1) el respeto a la vida y a la dignidad de las personas,
- 2) el cuidado preventivo, terapéutico y/o paliativo de la salud estomatognática de los seres humanos y
- 3) la promoción y protección de la salud dental de la comunidad.

Del código Español de Ética y Deontología Dental Capítulo 7

Calidad de la asistencia

Artículo. 30 Derecho a la calidad científica y técnica

El paciente tiene derecho a una atención odontológica de calidad científica y técnica, y el dentista tiene la responsabilidad de prestársela, cualquiera que sea la modalidad de su práctica profesional, comprometiéndose a emplear los recursos de la ciencia de manera adecuada a su paciente, según el estado del conocimiento dental del momento y las posibilidades a su alcance.

Artículo. 34 Deber de continuidad formativa

1- Para un correcto desarrollo de su actividad profesional el dentista tiene el deber ineludible de mantener actualizada su formación científica y humanística durante toda su vida profesional activa.

2- La educación continuada del profesional es también un compromiso ético de la Organización Colegial, instituciones y autoridades que intervienen en la regulación de la profesión.⁴⁶

Bases Filosóficas y Legales

Del Código de Deontología Odontológica Título I, Capítulo I.

De los deberes generales de los Odontólogos

Artículo 1º: el respeto a la vida y a la integridad de la persona humana, el fomento y la preservación de la salud, como componentes del desarrollo y bienestar social y su proyección efectiva a la comunidad, constituyen en todas las circunstancias el deber primordial del odontólogo.

Artículo 2º: el profesional de la odontología está en la obligación de mantenerse informado y actualizado en los avances del conocimiento científico. La actitud contraria no es ética, ya que limita en alto grado su capacidad para suministrar la atención en salud integral requerida.

Del Código de Deontología Odontológica Título I Capítulo II.

De los deberes hacia los pacientes.

Artículo 18º: El Profesional de la Odontología al prestar sus servicios se obliga:

- a. Tener como objeto primordial la conservación de la salud del paciente.
- b. Asegurarle al mismo todos los cuidados profesionales.
- c. Actuar con la serenidad y la delicadeza a que obliga la dignidad profesional.

Del Código de Deontología Odontológica Título III Capítulo II.

De las Historias Clínicas

Artículo 59º: En el ejercicio profesional privado, las historias clínicas deben ser elaboradas bajo la responsabilidad de un Odontólogo, quien aplica sus conocimientos y los complementa con todos los recursos disponibles, a fin de que constituyan documentos que además de orientar la conducción de un caso clínico, puedan servir para estudiar la patología respectiva en cualquier momento.

Artículo 60º: Las radiografías, exámenes complementarios y todo otro documento que sea aportado por el paciente, bien en consultorio privado o en establecimientos públicos le deberán ser devueltos cuando éste lo solicite. Es falta retener alguno contra la voluntad del paciente.

Artículo 62º: El Odontólogo que desea hacer un trabajo de investigación, comunicación o cualquier tipo de publicación relativo a pacientes, procedimientos o regímenes odontológicos o administrativos en una dependencia universitaria, sanitaria o asistencial, deberá presentar su plan de trabajo al Odontólogo-jefe responsable de aquella dependencia y solicitar autorización. Es deber del Odontólogo-jefe otorgar la autorización, siempre que considere que el propósito no perjudicará física o mentalmente a los pacientes o alterará la disciplina de dichas dependencias. Tanto el Odontólogo investigador, como el Odontólogo-jefe podrían acudir al Instituto de Investigaciones de cualquier Universidad Nacional como apoyo a la argumentación, o como árbitro si hubiere discrepancia.⁴⁷

Del Código de Deontología Odontológica Título IV Capítulo III.

De la Investigación de los Seres Humanos

Artículo 97º: la investigación clínica debe inspirarse en los más elevados principios éticos y científicos.

Del código español de Ética y Deontología Dental Capítulo II

Principios generales

Artículo 9: Deberes vocacionales del dentista, la promoción y protección de la salud dental de la comunidad.⁴⁷

En el presente estudio se determinó la Prevalencia de Errores y Accidentes durante el tratamiento endodóntico en una población perteneciente al postgrado de endodoncia de la facultad de odontología de la Universidad de Carabobo, durante el Periodo 2011 – 2017, a través de la revisión de las historias clínicas en las cuales se verifico el registro del consentimiento informado como parte de los derechos que lo asisten y aunado a la revisión de la secuencia radiográfica junto con el desarrollo de información actualizada

que contribuyó en los avances para el conocimiento científico y epidemiológico en esta temática. Como resultado se conoció la prevalencia, para el fortalecimiento del proceso educativo, asistencial y científico.

El desarrollo de la investigación se llevó a cabo en los archivos del Postgrado de Endodoncia de la Universidad de Carabobo, bajo la autorización del programa del Postgrado y una vez avalado por la subcomisión de postgrado de bioética y bioseguridad FOUC. Se realizó una revisión minuciosa de las historias clínicas pertenecientes a los pacientes que fueron atendidos en el periodo 2011-2017, cumpliendo así con el Código de Deontología Odontológica Título III Capítulo II. De las historias clínicas.

Sistema de Variables

Variable a Estudiar: Errores y accidentes

Definición conceptual

Son sucesos infortunados que ocurren durante el tratamiento, algunos de ellos por falta de una atención debida a los detalles y otros por ser totalmente imprevisibles.

Definición operacional

Son eventos que se presentan en cualquier fase de la terapéutica endodóntica debido a multiplex factores. Son eventos que se producen al realizar un acceso amplio o insuficiente en la fase de apertura, o en la fase de preparación por perdida de la longitud de trabajo, desviación de la anatomía, conformación inadecuada o movimiento excesivo de los instrumentos que lleva a sobreinstrumentación o aquellos eventos detectables en la fase de obturación como sobreobturación o subobturación y los vacíos radiográficos observados a través de las radiografías periapicales.

Operacionalización de Variable

Objetivo General	Determinar la prevalencia de errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo (FOUC) durante el periodo 2011 – 2017.					
Variable	Definición Conceptual	Definición Operativa	Dimensión	Indicadores	Criterios	Instrumento
Errores y Accidentes	Son sucesos infortunados que ocurren durante el tratamiento, algunos de ellos por falta de una atención debida a los detalles y otros por ser totalmente imprevisibles.	Los errores y accidentes son eventos que se presentan en cualquier fase de la terapéutica endodóntica debido a multiplex factores.	Edad	Años Cumplidos	1. 15 – 25 años 2. 26 – 36 años 3. 37 – 47 años 4. 48 – 58 años 5. 59 – 69 años	- Historia Clínica - Ficha de Datos
			Sexo	Masculino Femenino	Según sexo biológico	
			Unidades dentarias afectadas	Numero de unidad dentaria	1. Antero superiores 13-12-11-21-22-23 2. Postero superiores 17-16-15-14-24-25-26-27 3. Antero inferiores 33-32-31-41-42-43 4. Postero inferiores 37-36-35-34-44-45-46-47	
			- Errores en el acceso endodóntico	- Presencia - Ausencia Errores y accidentes observados a través de la radiográfica periapicales	1. Acceso insuficiente. 2. Acceso amplio. 3. Acceso inadecuado. 4. Perforaciones Cohen 2011	
			- Errores en la preparación biomecánica		1. Pérdida de la longitud de trabajo a. Escalones b. Fractura de instrumentos 2. Desviación de la anatomía normal a. Deformación apical (Zipping) b. Desgarro apical (Stripping) 3. Limpieza y conformación del conducto de forma inadecuada. a. Conformación más allá del extremo apical. b. Eliminación excesiva de dentina radicular Gutmann 2007 modificado por el autor	
- Errores en la obturación		1. Sobreobturación 2. Sobreextensión 3. Subobturación. 4. Vacíos Radiográficos Gutmann 2007.				

Avendaño, MG. 2018.

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

Toda investigación requiere un conjunto de procedimientos que configuren su dimensión metodológica. Desde el punto de vista semántico se entiende por metodología una guía procedimental, producto de la reflexión que provee pautas lógicas generales pertinentes a la consecución de objetivos intelectuales. Hurtado refiere que “en el campo de la investigación, la metodología incluye el estudio de los métodos, técnicas, tácticas, estrategias y procedimientos que el investigador utiliza para alcanzar los objetivos del trabajo”. Añadido a lo expresado, la presente investigación es un estudio con enfoque cuantitativo, ya que utiliza los datos como esencia sustancial de su argumentación; simboliza una realidad y se aproxima a la manifestación del fenómeno a estudiar. En este capítulo se desarrolló todo el procedimiento y se obtuvo la información necesaria para llegar a las conclusiones de la investigación.^{21,48}

Tipo de investigación:

Lerma, señala que el tipo de investigación “es el esquema general o marco estratégico que le da unidad, coherencia, secuencia y sentido práctico a todas las actividades que se emprenden para buscar respuesta al problema y objetivos planteados”. Por su parte Palella et al, indican que el tipo de investigación se refiere a la clase de estudio que se va a realizar, orientando sobre la finalidad y la manera de recoger la información o datos necesarios. Por lo tanto, la presente investigación es una investigación de campo, ya que la recolección de los datos se obtuvo directamente de la realidad donde ocurrieron los hechos, sin manipular o controlar variables.^{21,49}

Nivel de la Investigación

El nivel de la investigación, tal como lo plantea Arias, se refiere “al grado de profundidad con que se aborda un objeto o fenómeno”. El tipo de investigación a realizar determina los niveles que es preciso desarrollar. A tal efecto, se utilizó el nivel descriptivo cuyo propósito es interpretar realidades de hecho, incluye descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual del fenómeno. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Es necesario hacer notar que los estudios descriptivos miden de manera independiente los conceptos o variables con los que tienen que ver.^{21,49,50}

Modalidad

Conforme la metodología que se asumió para abordar la investigación, la modalidad está enmarcada dentro de los estudios epidemiológicos, los cuales estudian la distribución, frecuencia y ausencia de las enfermedades o eventos de salud, considerando todas las variables asociadas que permiten identificar o aclarar los determinantes de su incidencia y prevalencia.⁵¹

Diseño de la Investigación

Según Palella, S. et al. el diseño se refiere a la estrategia que adopta el investigador para responder al problema, dificultad o inconveniente planteado en el estudio. La presente investigación es de diseño no experimental, ya que se realiza sin manipular en forma deliberada ninguna variable. El investigador no sustituye las variables; se observan los hechos tal y como se presentan en su contexto real y en un tiempo determinado o no, para luego analizarlos. A su vez es de corte transversal ya que la recolección de datos se realizó en un tiempo y momento determinado con la finalidad de describir las variables y analizar su incidencia en un momento dado, sin manipularlas.²¹

Población

En lo que respecta a este punto, Palella, S. et al. expresa que la población es el conjunto de unidades de las que se desea obtener información y sobre las que se van a generar conclusiones; es el conjunto finito o infinito de elementos, personas o cosas, pertinentes a una investigación y que suele ser inaccesible. Por otra parte, de acuerdo a Hernández et al, la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones, que pueden ser estudiados y sobre los que se pretende generalizar los resultados.^{21,52}

Por ende, la población estadística es la compuesta por todos los elementos, historias o pacientes, que han participado en el muestreo y cualquier consecuencia o resultado del estudio puede inferirse, desde el punto de vista estadístico, sobre la población muestreada solo y exclusivamente. En tal sentido, la población estuvo constituida por las historias clínicas de los pacientes que fueron atendidos en el Postgrado de Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, en Bárbula, Edo. Carabobo-Venezuela, en el período comprendido entre 2011 y 2017; seleccionadas bajo criterios de selección que permitieron conformar la población objeto de estudio.⁵³

Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión y exclusión, también denominados criterios de selección, definen la población del estudio, que es un subconjunto de la población diana. Los criterios de inclusión son un conjunto de propiedades cuyo cumplimiento identificaran al individuo como perteneciente a la población en estudio. Para la presente investigación se tomaron en cuenta los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia durante el 2011-2017, historias clínicas con anexo de endodoncia llenado y procedimiento completo, juego de radiografías periapicales completo en buen estado, historia firmada por el

docente, unidades dentarias de ambas arcadas, donde se realizó tratamiento endodóntico no quirúrgico, retratamiento no quirúrgico o remociones de núcleos, con edades comprendidas entre 15 y 69 años, sin distingo de sexo, procedencia y condición sistémica.⁵¹

Así mismo se utilizó el consentimiento informado avalado por la subcomisión de postgrado de bioética y bioseguridad FOUC previamente firmado en las historias clínicas (anexo 3), donde en el momento de atención les fue informado a los pacientes que sus datos registrados en las historias clínicas servirían de datos para estudios epidemiológicos de carácter científico.

Criterios de exclusión

Son un conjunto de características que hacen que una unidad no sea parte de una población. En el presente estudio fueron criterios de exclusión todas las historias clínicas que no cumplían con los criterios de inclusión; historias sin radiografías o que la calidad de estas no permita verificar el estado del tratamiento endodóntico; así como aquellos pacientes menores de 15 años de edad y mayores de 69 años.⁵¹

Muestra

Referente a este punto Palella et al, indican que la muestra es un subconjunto de la población, accesible y limitado, sobre el que realizamos las mediciones o el experimento con la idea de obtener conclusiones generalizables a la población. Por su parte, Tamayo y Tamayo indican que para hacer una generalización exacta de una población es necesaria una muestra totalmente representativa y, por lo tanto, la validez de la generalización dependerá de la validez y tamaño de la muestra, en este sentido se puede decir que el tamaño de la muestra es una parte representativa y significativa de la población que nos va a permitir analizar el objeto de estudio.^{21,50,54}

En este caso se utilizó un muestreo de tipo censal donde se tomaron todos los elementos que conforman la población, tal como lo señala López, J. donde las unidades de estudio son consideradas como muestras, o donde el subconjunto representa la población entera. De allí, que la población a estudiar se precise como censal por ser simultáneamente universo, población y muestra.⁵⁵

En consecuencia, la muestra estuvo constituida por 1.018 historias que presentaron errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico de los pacientes que fueron atendidos en el Postgrado de Endodoncia en la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, durante el periodo 2011-2017, después de obtener el aval de la subcomisión de Postgrado de Bioética y Bioseguridad de Endodoncia.

Técnica e Instrumento de recolección de la información

Según Palella et al, las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener la información y los instrumentos es cualquier recurso del cual pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos la información. La técnica utilizada en esta investigación fue la Observación, de forma indirecta, no participante estructurada; Hernández indica que la observación no participante es donde el observador no interactúa con los sujetos observados, es indirecta ya que la fuente de obtención de los datos es a través de los registros clínicos y no directamente de los sujetos y es estructurada porque los datos se registrarán en la guía de observación y sabana de datos, de acuerdo a los objetivos específicos planteados.^{21,52}

El instrumento para este estudio fueron las historias clínicas del Postgrado de Endodoncia y una ficha de Observación diseñada por el investigador, denominada Guía de Observación (anexo 4), donde se registró la información de acuerdo a los objetivos específicos planteados.

Procedimiento de Recolección de los Datos

Una vez adscrito el proyecto a UDACYD y obtenido el aval de la subcomisión de Postgrado de Bioética y Bioseguridad de Endodoncia de la FOUC y la validación de la guía de observación y sabana de datos por parte del juicio de expertos, se ingresó al área de archivo de historias del Postgrado de Endodoncia, se procedió a seleccionar de la población diana, en este caso todas las historias de los pacientes desde 2011 al 2017, para seleccionar a la población objeto de estudio según los criterios de inclusión seleccionados como historias clínicas con anexo y procedimiento completo, juego de radiografías periapicales completo, historia firmada por el docente y con edades comprendidas entre 15 y 69 años y criterios de exclusión como historias sin radiografías o que su calidad no permita verificar el estado del tratamiento endodóntico.

Posteriormente, se llevó a cabo la revisión de forma detallada de 1.018 historias, que conformaron la población objeto de estudio y se registraron los datos pertinentes con la investigación de acuerdo a los criterios de observa la presencia o ausencia de errores en el acceso endodóntico, presencia o ausencia de errores en la preparación biomecánica y presencia o ausencia de errores en la obturación, en la guía de observación descrita, para luego ser plasmados en la sabana de datos (anexo 5) y procesados estadísticamente.

Validez del Instrumento

Se realizó a través de la aplicación de un formato (anexo 6) donde dos expertos de contenido, especialistas en el área de endodoncia y un experto en metodología evaluó el instrumento de recolección de datos diseñado por el investigador (Guía de Observación) que permitió la recolección de la información para llevar a cabo el estudio epidemiológico y dar respuesta a los objetivos planteados, después de obtener el aval de la subcomisión de Postgrado de Bioética y Bioseguridad de Endodoncia de la FOUC.

Técnica de Análisis de la Información

Una vez recopilados los datos, estos se analizaron mediante estadísticas descriptivas en función de frecuencia absoluta y relativa, se procedió de acuerdo a los objetivos generales y específicos planteados en la investigación. La estadística descriptiva se define como la estadística que desarrolla un conjunto de técnicas cuya finalidad es presentar y reducir los diferentes datos observados. En otro sentido la frecuencia absoluta es el número de repetición de determinado valor de la variable y la frecuencia relativa es una proporción entre el número de veces que se repite un dato y el tamaño de la población y está representada en porcentaje.^{56,57}

Los resultados fueron procesados en el Paquete Estadístico Computarizado SPSS Statistics (Statistical Product and Service Solutions) versión 15 en español, con distribución de las frecuencias absolutas y relativas (porcentajes) de los mismos, y se presentaron los resultados del análisis en cuadros y gráficos para representar la prevalencia en estudio.

CAPITULO IV

PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Presentación y análisis de los resultados

El propósito principal de esta investigación fue determinar la prevalencia de errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017. La organización, procesamiento y análisis de los datos obtenidos se realizó por medio de técnicas estadísticas descriptivas a través del Paquete Estadístico Computarizado IBM-SPSS Statistics, versión 15, para describir, identificar e interpretar la edad, sexo, sector de la unidad dentaria más frecuente, unidad dentaria mayormente afectadas y tipo de errores o accidente más frecuente en los pacientes objeto de estudio. Para ello se utilizaron tablas, cuadros, frecuencias, porcentajes y cálculos de algunas medidas descriptivas.

Este estudio se llevó a cabo con una representación de una muestra censal de 1.018 historias clínicas de pacientes errores y accidentes durante la terapéutica endodóntica, atendidos en el área de Postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo en el periodo 2011-2017. La recolección de datos se realizó mediante la revisión de la Historia Clínica de cada uno de los sujetos participantes. Seguidamente, y para dar cumplimiento a los objetivos específicos, los resultados obtenidos se visualizan gráficamente de la siguiente manera:

Análisis estadístico descriptivo

Tabla Nro. 1

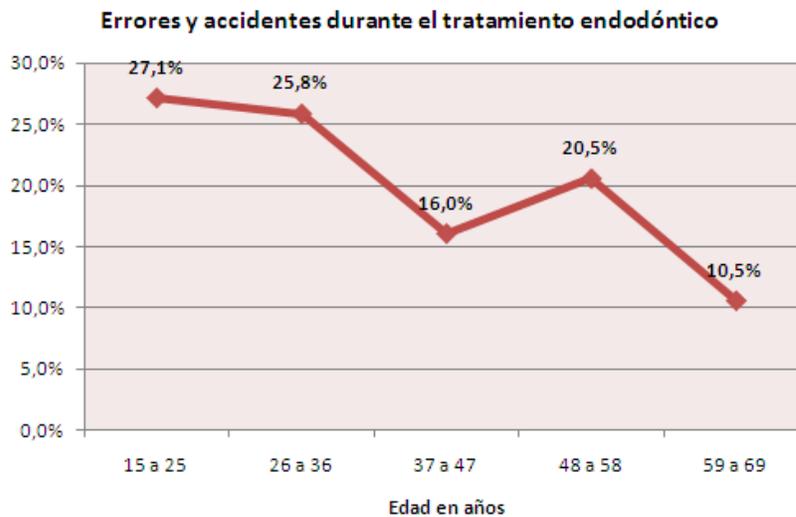
Errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico según la edad en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.

Edad en años		Número de errores y accidentes				Total
		1	2	3	4	
15 a 25	f	175	81	15	5	276
	%	17,2%	8,0%	1,5%	,5%	27,1%
26 a 36	f	192	63	6	2	263
	%	18,9%	6,2%	,6%	,2%	25,8%
37 a 47	f	111	43	6	3	163
	%	10,9%	4,2%	,6%	,3%	16,0%
48 a 58	f	147	46	14	2	209
	%	14,4%	4,5%	1,4%	,2%	20,5%
59 a 69	f	87	16	4	0	107
	%	8,5%	1,6%	,4%	,0%	10,5%
Total	f	712	249	45	12	1018
	%	69,9%	24,5%	4,4%	1,2%	100,0%

Fuente: Guía de observación. Avendaño, M. 2018.

Gráfico Nro. 1

Diagrama de líneas correspondiente a los errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico según la edad en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.



Fuente: Tabla Nro. 1

Interpretación:

Al examinar los resultados obtenidos en relación al número de errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico según la edad en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017, se destaca tanto en la tabla como en el gráfico número 1 que la mayoría de ellos representada por el 27,1% se ubican en los pacientes cuyas edades oscilan entre los 15 y los 25 años; seguidamente se observa a un poco más de una cuarta parte, exactamente el 25,8% del total de número de errores en pacientes con rango de edades que van de los 26 a los 36 años; luego se muestra a pacientes con edades de 48 a 58 años en donde se evidenciaron el 20,5% del total de errores; además se indica un 16% de errores encontrados en los pacientes con edades de 37 a 47 años; finalmente el grupo de pacientes en donde se hallaron menor número de errores y accidentes en el tratamiento endodóntico fueron los que tenían entre 59 y 69 años de edad.

Tabla Nro. 2

Errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico según el sexo en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.

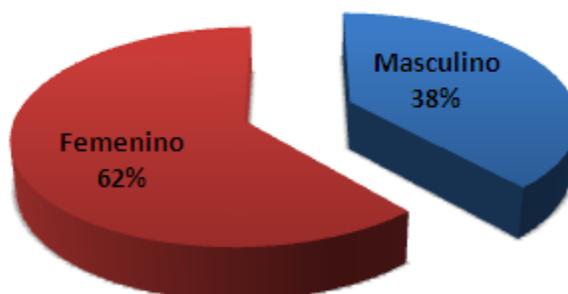
Número de errores y accidentes	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	f	%	f	%	f	%
1	433	42,6%	278	27,4%	711	70,0%
2	156	15,4%	92	9,1%	248	24,4%
3	28	2,8%	17	1,7%	45	4,4%
4	8	,8%	4	,4%	12	1,2%
Total	625	61,5%	391	38,5%	1016	100,0%

Fuente: Guía de observación. Avendaño, M. 2018.

Gráfico Nro. 2

Diagrama circular correspondiente a los errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico según el sexo en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.

Errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico de acuerdo al sexo



Fuente: Tabla Nro. 2

Interpretación:

En cuanto a los resultados obtenidos en relación al número de errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico según el sexo en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017 y que fueron observados a través de las radiografías periapicales, resalta tanto en la tabla como en el gráfico número 2, que 625 de los 1016 errores encontrados en la muestra objeto de estudio y que representa a más de la mitad de ellos, concretamente el 62%, los presentan los pacientes de sexo femenino; mientras que los 391 errores restantes que representan el 38% del total de errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico se hallaron en los pacientes de sexo masculino.

Tabla Nro. 3

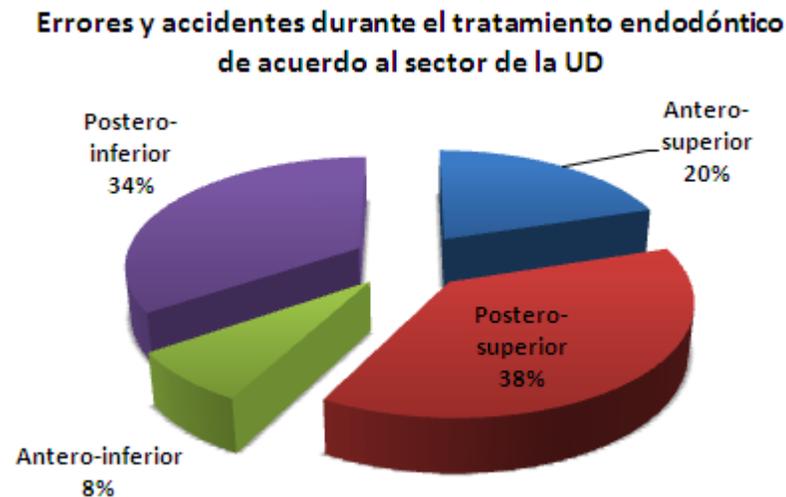
Errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico según el sector donde se ubica la unidad dentaria en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.

Número de errores y accidentes	Sector									
	Antero-superior		Postero-superior		Antero-inf erior		Postero-inf erior		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	154	15,1%	281	27,6%	58	5,7%	219	21,5%	712	69,9%
2	48	4,7%	88	8,6%	17	1,7%	96	9,4%	249	24,5%
3	3	,3%	12	1,2%	2	,2%	28	2,8%	45	4,4%
4	0	,0%	3	,3%	0	,0%	9	,9%	12	1,2%
Total	205	20,1%	384	37,7%	77	7,6%	352	34,6%	1018	100,0%

Fuente: Guía de observación. Avendaño, M. 2018.

Gráfico Nro. 3

Diagrama circular correspondiente a los errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico según el sector donde se ubica la unidad dentaria en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.



Fuente: Tabla Nro. 3

Interpretación:

Al evaluar los resultados obtenidos en relación al número de errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico según el sector donde se ubica la unidad dentaria en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017, sobresale en la tabla y en el gráfico número 3 que la mayoría de ellos conformada por el 38% se ubican en el sector postero-superior; lo secunda un 34% del total de errores en el tratamiento endodóntico localizado en el sector postero-inferior; luego se observa a una quinta parte, es decir el 20% del total de número de errores situados en el sector antero-superior; por último apenas el 8% del total de errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico fueron visualizados a través de las radiografías periapicales en el sector antero-inferior.

Tabla Nro. 4

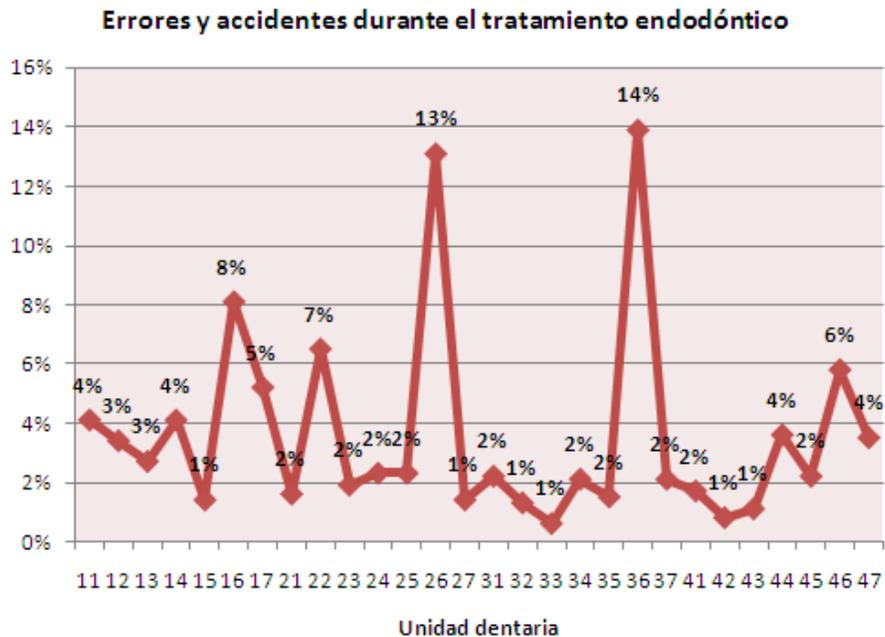
Errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico según la unidad dentaria en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.

Unidad dentaria	Número de errores y accidentes									
	1		2		3		4		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
11	32	3,1%	10	1,0%	0	,0%	0	,0%	42	4,1%
12	26	2,6%	9	,9%	0	,0%	0	,0%	35	3,4%
13	18	1,8%	9	,9%	0	,0%	0	,0%	27	2,7%
14	31	3,0%	10	1,0%	1	,1%	0	,0%	42	4,1%
15	9	,9%	4	,4%	1	,1%	0	,0%	14	1,4%
16	60	5,9%	18	1,8%	3	,3%	1	,1%	82	8,1%
17	44	4,3%	7	,7%	1	,1%	1	,1%	53	5,2%
21	13	1,3%	3	,3%	0	,0%	0	,0%	16	1,6%
22	51	5,0%	13	1,3%	2	,2%	0	,0%	66	6,5%
23	14	1,4%	4	,4%	1	,1%	0	,0%	19	1,9%
24	17	1,7%	5	,5%	1	,1%	0	,0%	23	2,3%
25	18	1,8%	5	,5%	0	,0%	0	,0%	23	2,3%
26	93	9,1%	34	3,3%	5	,5%	1	,1%	133	13,1%
27	9	,9%	5	,5%	0	,0%	0	,0%	14	1,4%
31	17	1,7%	5	,5%	0	,0%	0	,0%	22	2,2%
32	9	,9%	3	,3%	1	,1%	0	,0%	13	1,3%
33	5	,5%	1	,1%	0	,0%	0	,0%	6	,6%
34	14	1,4%	6	,6%	1	,1%	0	,0%	21	2,1%
35	10	1,0%	4	,4%	1	,1%	0	,0%	15	1,5%
36	78	7,7%	43	4,2%	15	1,5%	5	,5%	141	13,9%
37	15	1,5%	4	,4%	0	,0%	2	,2%	21	2,1%
41	13	1,3%	4	,4%	0	,0%	0	,0%	17	1,7%
42	6	,6%	1	,1%	1	,1%	0	,0%	8	,8%
43	8	,8%	3	,3%	0	,0%	0	,0%	11	1,1%
44	25	2,5%	9	,9%	3	,3%	0	,0%	37	3,6%
45	18	1,8%	2	,2%	2	,2%	0	,0%	22	2,2%
46	37	3,6%	18	1,8%	3	,3%	1	,1%	59	5,8%
47	22	2,2%	10	1,0%	3	,3%	1	,1%	36	3,5%
Total	712	69,9%	249	24,5%	45	4,4%	12	1,2%	1018	100%

Fuente: Guía de observación. Avendaño, M. 2018.

Gráfico Nro. 4

Diagrama de líneas correspondiente a los errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico según la unidad dentaria en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.



Fuente: Tabla Nro. 4.

Interpretación:

La unidad dentaria en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017 que más presentó número de errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico fue la unidad dentaria número 36 con el 14% del total de errores; la segunda la unidad 26 en donde se localizaron el 13% de la totalidad de accidentes; seguidamente se observa a la unidad dentaria 16 con el 8% del total de errores; luego se muestran las unidades 22 y 46 con el 7% y 6% respectivamente del total de errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico.

Tabla Nro. 5

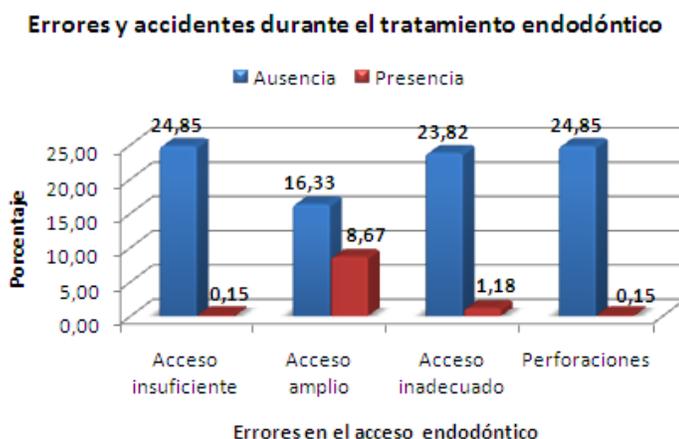
Errores y accidentes durante el acceso endodóntico en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.

Errores en el acceso endodóntico	Ausencia		Presencia		Total	
	f	%	f	%	f	%
Acceso insuficiente	1012	24,85	6	0,15	1018	25
Acceso amplio	665	16,33	353	8,67	1018	25
Acceso inadecuado	970	23,82	48	1,18	1018	25
Perforaciones	1012	24,85	6	0,15	1018	25
Total	3659	89,86	413	10,14	4072	100

Fuente: Guía de observación. Avendaño, M. 2018.

Gráfico Nro. 5

Diagrama de barras múltiples correspondiente a los errores y accidentes durante el acceso endodóntico en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.



Fuente: Tabla Nro. 5.

Interpretación:

Respecto a los resultados obtenidos en relación a los errores y accidentes durante el acceso endodóntico en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017 y que fueron vistos a través de las radiografías periapicales, se señala tanto en la tabla como en el gráfico número 5, que el 8,67% de ellos fueron de acceso amplio; también se evidenció un 1,18% de

presencia de errores de acceso inadecuado; seguidamente se observan sendos 0,15% de presencia de errores de acceso insuficiente y de perforaciones para cada uno de ellos durante el acceso endodóntico. Conviene resaltar que hubo 413 errores y accidentes durante el acceso endodóntico que representan el 10,14% del total de errores posibles durante esta fase del tratamiento endodóntico.

Tabla Nro. 6

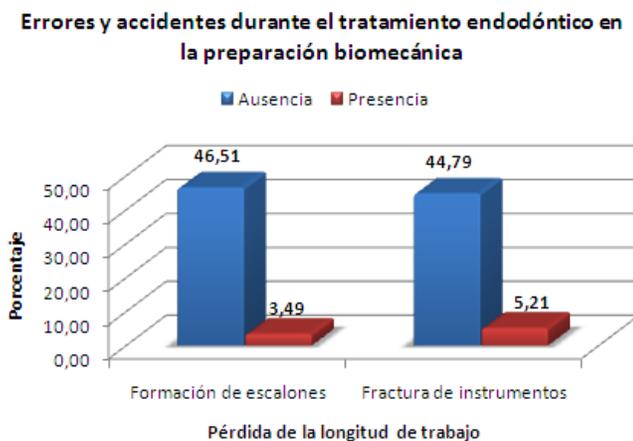
Errores y accidentes en la pérdida de longitud del trabajo durante la preparación del sistema de conductos radiculares en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.

Pérdida de la longitud de trabajo	Ausencia		Presencia		Total	
	f	%	f	%	f	%
Formación de escalones	947	46,51	71	3,49	1018	50
Fractura de instrumentos	912	44,79	106	5,21	1018	50
Total	1859	91,31	177	8,69	2036	100

Fuente: Guía de observación. Avendaño, M. 2018.

Gráfico Nro. 6

Diagrama de barras múltiples correspondiente a los errores y accidentes en la pérdida de longitud del trabajo durante la preparación del sistema de conductos radiculares en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.



Fuente: Tabla Nro. 6.

Interpretación:

En referencia a los resultados obtenidos relativos a los errores y accidentes en la pérdida de longitud del trabajo durante la preparación del sistema de conductos radiculares en los pacientes objeto de estudio, se indica tanto en la tabla como en el gráfico número 6, que en 5,21% de ellos hubo fractura de instrumentos en la pérdida de longitud del trabajo durante la preparación del sistema de conductos radiculares; además se visualizó un 3,49% de errores de formación de escalones en la pérdida de longitud del trabajo presentes durante la preparación del sistema de conductos radiculares. Es de hacer notar que hubo 177 errores y accidentes en la pérdida de longitud del trabajo durante la preparación del sistema de conductos radiculares que representan el 8,69% del total de errores posibles para esta tipo de error de la preparación biomecánica.

Tabla Nro. 7

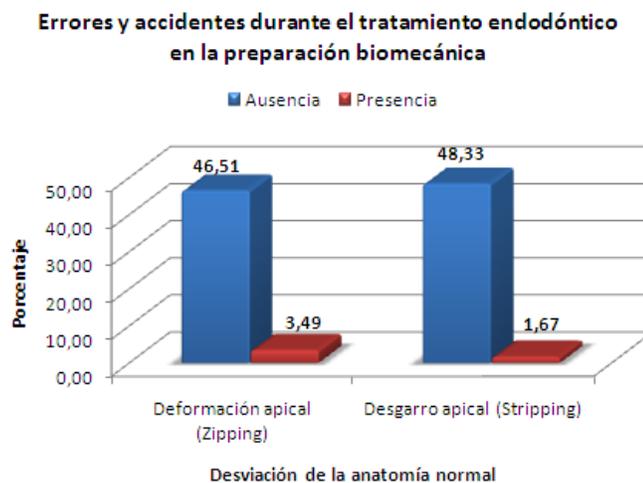
Errores y accidentes en la desviación de la anatomía normal durante la preparación del sistema de conductos radiculares en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.

Desviación de la anatomía normal	Ausencia		Presencia		Total	
	f	%	f	%	f	%
Deformación apical (Zipping)	947	46,51	71	3,49	1018	50
Desgarro apical (Stripping)	984	48,33	34	1,67	1018	50
Total	1931	94,84	105	5,16	2036	100

Fuente: Guía de observación. Avendaño, M. 2018.

Gráfico Nro. 7

Diagrama de barras múltiples correspondiente a los errores y accidentes en la desviación de la anatomía normal durante la preparación del sistema de conductos radiculares en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.



Fuente: Tabla Nro. 7.

Interpretación:

Al examinar los resultados obtenidos relativos a los errores y accidentes en la desviación de la anatomía normal durante la preparación del sistema de conductos radiculares en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017 y que fueron observados a través de las radiografías periapicales, se muestra tanto en la tabla como en el gráfico número 7, que en 3,49% de ellos hubo deformación apical (Zipping) como desviación de la anatomía normal durante la preparación del sistema de conductos radiculares; igualmente se evidenció un 1,67% de presencia de errores de desgarro apical (Stripping) como desviación de la anatomía normal durante la preparación del sistema de conductos radiculares. Es de señalar que hubo 105 errores y accidentes en la desviación de la anatomía normal durante la preparación del sistema de conductos radiculares que representan el 5,16% del total de errores posibles para esta tipo de error de la preparación biomecánica.

Tabla Nro. 8

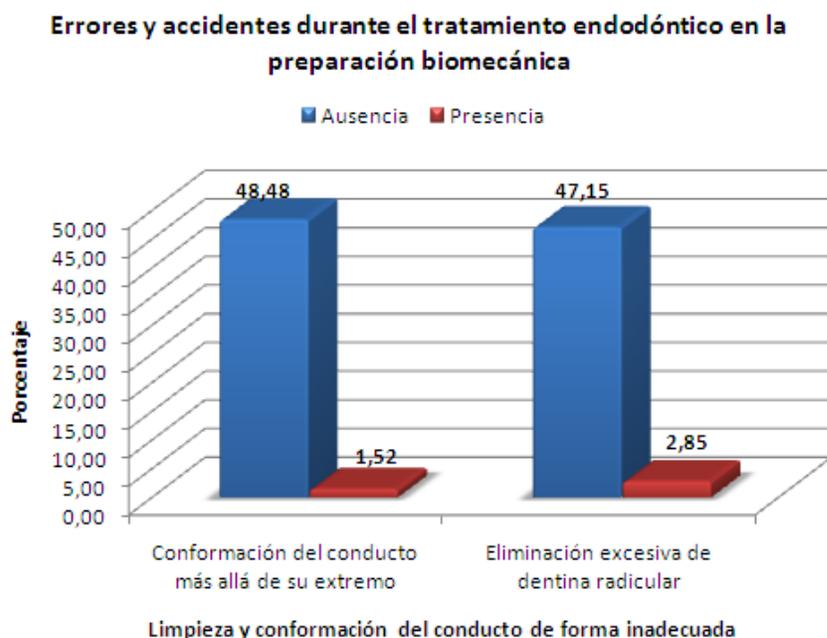
Errores y accidentes en la limpieza y conformación del conducto de forma inadecuada durante la preparación del sistema de conductos radiculares en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.

Limpieza y conformación del conducto de forma inadecuada	Ausencia		Presencia		Total	
	f	%	f	%	f	%
Conformación del conducto más allá de su extremo	987	48,48	31	1,52	1018	50
Eliminación excesiva de dentina radicular	960	47,15	58	2,85	1018	50
Total	1947	95,63	89	4,37	2036	100

Fuente: Guía de observación. Avendaño, M. 2018

Gráfico Nro. 8

Diagrama de barras múltiples correspondiente a los errores y accidentes en la limpieza y conformación del conducto de forma inadecuada durante la preparación del sistema de conductos radiculares en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.



Fuente: Tabla Nro. 8.

Interpretación:

En cuanto a los resultados obtenidos relativos a los errores y accidentes en la limpieza y conformación del conducto de forma inadecuada durante la preparación del sistema de conductos radiculares en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017 y que fueron observados a través de las radiografías periapicales, se observa en la tabla y en el gráfico número 8, que en 2,85% de ellos hubo eliminación excesiva de dentina radicular en la limpieza y conformación del conducto de forma inadecuada durante la preparación biomecánica; igualmente se visualizó un 1,52% de presencia de errores de conformación del conducto más allá de su extremo en la limpieza y conformación del conducto de forma inadecuada durante la preparación biomecánica. Es de hacer notar que hubo 89 errores y accidentes en la limpieza y conformación del conducto de forma inadecuada durante la preparación del sistema de conductos radiculares que representan el 4,37% del total de errores posibles para esta tipo de error de la preparación biomecánica.

Tabla Nro. 9

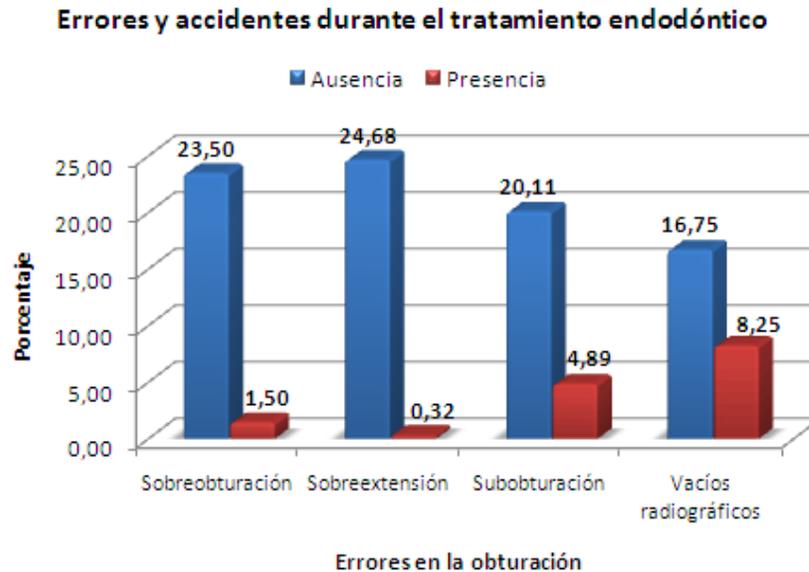
Errores y accidentes en la obturación del sistema de conductos radiculares en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.

Errores en la obturación	Ausencia		Presencia		Total	
	f	%	f	%	f	%
Sobreobturación	957	23,50	61	1,50	1018	25
Sobreextensión	1005	24,68	13	0,32	1018	25
Subobturación	819	20,11	199	4,89	1018	25
Vacíos radiográficos	682	16,75	336	8,25	1018	25
Total	3463	85,04	609	14,96	4072	100

Fuente: Guía de observación. Avendaño, M. 2018.

Gráfico Nro. 9

Diagrama de barras múltiples correspondiente a los errores y accidentes en la obturación del sistema de conductos radiculares en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017.



Fuente: Tabla Nro. 9.

Interpretación:

Respecto a los resultados obtenidos en relación a los errores y accidentes durante la obturación del sistema de conductos radiculares en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo durante el periodo 2011 – 2017 y que fueron vistos a través de las radiografías periapicales, se señala tanto en la tabla como en el gráfico número 9, que el 8,25% de ellos fueron vacíos radiográficos; también se evidenció un 4,89% de errores de subobturación; luego se observaron 1,5% y 0,32% de errores de sobreobturación y sobreextensión respectivamente durante la obturación del sistema de conductos radiculares. Conviene resaltar que hubo 609 errores y accidentes durante la obturación del sistema de conductos radiculares que representan el 14,96% del total de errores posibles durante esta fase del tratamiento endodóntico.

Discusión de los Resultados

El objetivo del tratamiento endodóntico es el desbridamiento completo y la limpieza del sistema de conductos radiculares de cualquier tejido pulpar infectado para que el espacio del conducto se pueda conformar para rellenarlo con un material inerte, evitando o minimizando las posibilidades de reinfección. Sin embargo, cuando el tratamiento endodóntico no cumple con los principios clínicos estándar, y se cometen fallas durante los tiempos operatorios, el éxito del tratamiento se hace menos predecible.

Los errores y accidentes durante la terapéutica endodóntica pueden ser el resultado de factores donde el operador pudiera perder el control; para la mayoría de estos errores el operador tiene la responsabilidad, ya sea por falta de conocimiento o de concentración durante el tratamiento, es decir, dichos errores son evitables. Teniendo en cuenta que el operador es humano y se pueden cometer errores en algún momento de la actividad clínica, el conocimiento de cómo manejar estas situaciones es indispensable. Como existe una multitud de posibles errores y accidentes durante la terapéutica, las áreas donde están centrados los resultados de este estudio son aquellas que ocurren con mayor frecuencia, y los que tienen secuelas más adversas. Estos incluyen: errores en el acceso endodóntico, errores en la determinación de la longitud de trabajo, en la instrumentación y errores en la obturación.

En la presente investigación, se evaluaron 2800 historias clínicas del postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, en el período comprendido entre 2011 y 2017. Del total de historias clínicas revisadas, 2.700 historias cumplieron con los criterios de inclusión para la presente investigación, representando a la población diana, en estas historias clínicas se identificaron un total de 1.018 eventos adversos, lo que conforma la población objeto de estudio, y corresponde a un 37.70% del total de historias analizadas; este resultado representa la prevalencia de errores y

accidentes durante el tratamiento endodóntico en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología Universidad de Carabobo, durante el periodo 2011 - 2017. Tal situación difiere a la encontrada por Tafur, M. col. quienes reportaron una prevalencia de 74,4%, y Ramírez, J. col. con una prevalencia de 13.2%, dichos estudios fueron desarrollados en Latinoamérica y muestran una discrepancia evidente.^{22,24}

A diferencia de los autores anteriores, algunas investigaciones muestran resultados similares a los obtenidos en la presente investigación. Labbaf, H. et al. observaron una prevalencia de errores y accidentes de 29,68%, por su parte, autores como Nicolaiciuc, V. Danici, A. y Haug, S. et al. señalan una prevalencia de 32,8% y 31,9% respectivamente; otros autores como Khawaja, N. et al. encontraron una prevalencia de errores y accidentes de 41,31% en los tratamientos endodónticos realizados por estudiantes de Postgrado de Endodoncia. Estos resultados indican que la aparición de un error o accidente es una parte inminente del tratamiento endodóntico y, en consecuencia, la anticipación, la prevención y el tratamiento de dichos problemas deben formar parte de cualquier concepto de tratamiento.^{20,25,58,59}

Con respecto al grupo etario, el rango de edad con mayor porcentaje de errores y accidentes fue el de 15 a 25 años con 27,1%, luego un 25,8% en el grupo de 26 a 36; 20,5% en el grupo etario de 48 a 58 años seguido de 16% y 10,5% para los grupos de 37 a 47 y 59 a 69 años respectivamente. La tendencia general mostró una frecuencia de errores relativamente semejante en todos los grupos de edad, pero se observó que era algo más alta en el grupo de edad más joven.

Estos resultados concuerdan con los de Yousuf, W. et al. quienes obtuvieron en su estudio que la mayor cantidad de errores estaba presente en el grupo etario de 20 a 30 años, con una disminución de la frecuencia después de los

50 a 60 años de edad; pero difieren a los reportados por Khawaja, N. et al. quienes observaron que el 29,16% de los errores y accidentes pertenecían al grupo etario de 31 a 40 años de edad.^{13,59}

En esta investigación se observó que la distribución por sexo presenta resultados aproximados, reflejando 62% de presencia de errores para el sexo femenino y 38% de errores para el sexo masculino; resultados similares mostrados por Khawaja, N. et al. que indicaron en su estudio que el 65% de los errores en la terapéutica endodóntica se presentaron en el sexo femenino y 35% se presentaron en el sexo masculino. Estos resultados podrían estar relacionado con la cantidad de pacientes que son atendidos en el Postgrado de Endodoncia de la Universidad de Carabobo.⁵⁹

Al estudiar la unidad dentaria con mayor frecuencia de errores y accidentes durante la terapéutica, se pudo determinar en este estudio que la unidad número 36 presenta una frecuencia de error de 14% seguido de la unidad dentaria 26 con 13%. De la misma manera, si analizamos los resultados de frecuencia de errores por sector, se encuentra que la mayor cantidad de errores está presente en el sector postero-superior con 38%, seguido del sector postero-inferior con 34%; lo cual indica estadísticamente que ambas unidades son propensas a presentar un error o accidente durante el tratamiento. Dichos valores pueden estar relacionados con las características anatómicas que presentan dichas unidades, cantidad de conductos radiculares y presencia de curvaturas que dificultan la terapéutica endodóntica. Estos resultados concuerdan con Yousuf, W. et al; Labbaf, H. et al. y más recientemente Olcay, K. et al; donde la unidad dentaria con más errores y accidentes es el primer molar inferior con 20,2%, 20,57% y 61,2% respectivamente. Con respecto al sector con más errores o accidentes autores como Mozayeni, M. et al. y Hendi, S. et al. muestran que el sector más común es el postero-inferior con 73.5% y 28% respectivamente.^{6,13,20,60,61}

Por el contrario, Silva, J. et al. en su estudio evaluando los errores y accidentes a través del CBCT, encontraron que el sector más común fue el postero-superior con un 42%. Resultado que difiere del expresado por Nicolaiciuc, V. Danici, A. quienes afirman en su estudio que los dientes más propensos son los premolares con 26%, debido a sus variaciones a nivel del sistema de conductos radiculares.^{25,62}

En relación a los errores y accidentes, específicamente los errores durante el acceso endodóntico, se pudo observar en el presente estudio 413 errores que corresponden a un 10.14% del total de la muestra, resultado que se muestra por debajo de los presentados por Tafur, M. et al. quienes indican que los errores en esta etapa estuvieron presentes en el 81.3% de los pacientes atendidos en el postgrado. Estos resultados expresan la importancia de hacer hincapié en el conocimiento de la anatomía de la cavidad pulpar, ya que en ella se pueden encontrar factores, como calcificaciones, dentinogenesis incompleta o restauraciones profundas, que podrían complicar el acceso a la preparación de la cavidad de los conductos radiculares e inducir accidentes.^{22,43}

En lo que se refiere al tipo de error presente en esta etapa, se pudo observar que el error más común es el acceso amplio con 8,67%, este resultado concuerda con los referidos por Haji-Hassani, N. et al. donde la apertura amplia mostro una prevalencia de 6%; y difieren de los señalados por Mozayeni, M. et al. donde solo el 0.7% de los casos en estudio presentaron una apertura amplia. Aunado a este resultado, las perforaciones en esta etapa se observaron en el 0.15% de los casos, lo que también es compartido por autores como Tafur, M. et al; Ramirez, J. et al; y Nicolaiciuc, V. con resultados de 12%, 2.88% y 7.5% respectivamente.^{1,6,22,24,25}

En lo que se refiere a los errores durante la etapa de preparación biomecánica, la pérdida de la longitud de trabajo es el error más común en la presente investigación, con 177 errores lo que representa el 8.69%; este error se puede presentar por algunos factores como la fractura de instrumentos representado por un 5.21%; prevalencia mucho menor en relación a los resultados presentados por Tafur, M. et al. y Nicolaiciuc, V. con 15% y 14.2% respectivamente; a diferencia de Alves, R. et al. con 3.88%, resultado similar al mostrado en este estudio.^{22,25,63}

Cabe destacar que la prevalencia de este error en la pérdida de la longitud de trabajo podría estar relacionado a la falta de cumplimiento de las leyes de preparación de la cavidad de acceso o uso inadecuado de los instrumentos. Se ha considerado, que la etapa en la que ocurre la fractura puede tener un efecto sobre el pronóstico, a pesar de que algunos estudios realizados sobre el efecto de los instrumentos fracturados han demostrado una influencia mínima en la tasa de éxito del tratamiento. Sin embargo, el instrumento fracturado en sí tiene menos que ver con el fracaso porque la mayoría de las veces, el éxito se ve afectado cuando hay una infección concomitante.^{11, 64,65}

En relación a la formación de escalones, se pudo observar 3.49% de prevalencia en la presente investigación; similar a los resultados observado por Haji-Hassani, N. et al. con un 3.6% de prevalencia de formación de escalones y Zambon da Silva, P. et al. con un 6.54% de prevalencia.^{1,40}

Sumado a lo expuesto anteriormente, la desviación de la anatomía del conducto es un error frecuente en la etapa de preparación biomecánica, en este estudio 105 errores pertenecen a esta característica representando el 5.16%. Dos factores intervienen en el origen de dicho error; la deformación apical o Zipping con una prevalencia de 3.49%, similar a los resultados de Alves, R. et al. y Zambon da Silva, P. et al. con 2.23% y 0.75%

respectivamente. Y el desgarrado apical o Stripping con una prevalencia de 1.67%, similar a los resultados mostrados por Haug, S. et al. y Olcay, K. et al. con 1.56% y 0.7% respectivamente.^{40,58,60,63}

Por otra parte, la limpieza y conformación inadecuada es causada por una eliminación excesiva de dentina radicular y por una conformación del conducto más allá de su extremo apical; dicho error se presenta en 89 casos lo que se traduce en 4.37%, el factor de mayor prevalencia es la eliminación excesiva de dentina radicular observado en el 2.85% de los casos. Dispar a los resultados obtenidos por Haug, S. et al. que muestra una prevalencia de 17.5% para los errores de eliminación excesiva de dentina, pero más semejantes a los obtenidos por Nicolaiciuc, V de 6% de prevalencia.^{25,58}

Por lo que se refiere a la etapa de obturación, en este estudio se evidencia que la presencia de errores en las etapas anteriores o iniciales de la terapéutica endodóntica repercute en el resultado de esta etapa; de 1018 errores que conforman este estudio 609 errores pertenecen a la etapa de obturación expresado en un 14.96%. y particularmente la presencia de vacíos radiográficos ha sido el error más común en esta etapa con un 8.25% de prevalencia, seguida de la subobturación con un 4.89%.

Estos resultados están relacionados con los obtenidos por diversos autores como Haji-Hassani, N. et al. con un 42.7% de prevalencia de vacíos radiográficos; seguido de Ramirez, J. et al. con un 49.04% y Nicolaiciuc, V. con un 60% de prevalencia de vacíos radiográficos en la etapa de obturación. Sumado a este factor, la subobturación mostro la segunda prevalencia tal como lo evidencian algunos autores como Lin, L. et al. con 35%, Silva, J. et al. mostrando una prevalencia de 33.5%; Ramirez, J. et al. con 25.96% y Khawaja, N. et al. con 22.22%.^{1,9,24,25,59,62}

Cabe destacar que el resultado que refleja esta investigación indica que la mayor cantidad de errores se presenta en la obturación del sistema de conductos radiculares; pudiendo ser un reflejo de la presencia de un error en cualquier etapa de la instrumentación, de la preparación o la acumulación de varios errores dentro de estas etapas. Particularmente la unidad dentaria que presenta mayor cantidad de errores y accidentes es el primer molar inferior izquierdo, siendo el sector postero-superior y postero-inferior los más susceptibles al momento de la apertura y la instrumentación; la presencia de 43 dientes con 2 errores, 15 dientes con 3 errores y 5 dientes con 4 errores indica que cada paso del tratamiento lleva una relación con el siguiente y forman parte de una secuencia, si en los pasos primarios se desarrolla un error este se verá reflejado en los pasos siguientes comprometiendo el resultado del tratamiento y el pronóstico del caso.

Una adecuada preparación del conducto radicular se observa en una buena obturación, sin embargo por ser la última fase del tratamiento no se le debe restar importancia, es aquí donde la acumulación de errores se hará evidente por el material de relleno y esta obturación estará en relación con la forma que haya adquirido el conducto durante la instrumentación. La instrumentación incompleta comúnmente es causada por los errores que muestran mayor frecuencia en esta investigación: fractura de instrumentos, formación de Zip apicales, y una eliminación excesiva de dentina radicular; todos estos factores generan una medición inexacta de la longitud de trabajo, lo que lleva a la acumulación de detritus y obstrucción del canal.

En consecuencia, el operador no eliminara todo el contenido que queda en la porción apical del conducto radicular, presentando una instrumentación incompleta y las bacterias que colonizan, no solo dentro de los pocos milímetros apicales del conducto, permanecerán también en el foramen apical y dentro de la obturación. Por lo tanto, el aspecto clave del tratamiento

endodóntico que es la eliminación de bacterias del sistema de conductos radiculares no se llevara a cabo; y a menos que este objetivo se cumpla, la infección bacteriana que persistirá en el conducto radicular puede iniciar o perpetuar la inflamación perirradicular después del tratamiento endodóntico. Sin embargo, si el conducto no contiene irritantes, como bacterias o tejido necrótico contaminado, la subobturación y los vacíos radiográficos, por sí solo no causaran inflamación perirradicular.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. La prevalencia de errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico en los pacientes atendidos en el postgrado de endodoncia durante el periodo 2011 – 2017 fue de 37.70%.
2. La mayor frecuencia de errores y accidentes durante el tratamiento endodóntico se evidencia en el grupo etario de 15 a 25 años con 27.1%.
3. La distribución de la prevalencia de errores y accidentes para ambos sexos fue de 62% para el sexo femenino y 38% para el sexo masculino.
4. El sector con mayor frecuencia de errores y accidentes fue el postero-superior con 38%, seguido del sector postero-inferior con 34%.
5. La unidad dentaria con mayor frecuencia de errores y accidentes fue la unidad 36 con 14%, resultado semejante a la unidad 26 con 13%.
6. Dentro de los errores durante el acceso endodóntico, el acceso amplio fue el error más frecuente con 8.67%.
7. Durante la preparación del sistema de conductos radiculares los errores más frecuentes fueron la fractura de instrumentos con 5.21%, la deformación Apical (Zipping) con 3.49% y la sobreinstrumentación con 2.85%.
8. En relación a los errores y accidentes durante la obturación, los vacíos radiográficos fue el error más común con 8.25%.

Basado en la media mundial de 37.21% que expresan las evidencias científicas en relación a la prevalencia de errores y accidentes durante la terapéutica endodontica, los resultados de este estudio con 37.70% muestra una tendencia similar en los pacientes atendidos en el postgrado de

endodoncia de la Universidad de Carabobo durante el periodo 2011-2017. Estos resultados invitan a los profesionales de la odontología y a los especialistas a tomar en cuenta cada una de las etapas del tratamiento endodóntico y tomar conciencia en que la aparición de un error o accidente es una parte inminente del tratamiento endodóntico y, en consecuencia, la anticipación, la prevención y el tratamiento de dichos problemas deben formar parte de cualquier concepto de tratamiento.

Recomendaciones

1. Incluir en la Historia Clínica del Postgrado de Endodoncia un cuadro de registro de errores y accidentes donde se especifique el tipo de error que se presentó, en qué etapa del tratamiento se presentó y cuál fue el abordaje clínico.
2. Todo error debe ser registrado y realizar controles clínicos sucesivos donde se verifique la evolución del caso.
3. Generar un registro tipo anexo clínico e incorporarlo a la historia clínica, con copia a una base de datos, que contenga información sobre el paciente y registro del evento adverso para poder realizar controles sucesivos en las distintas cohortes del Postgrado y brindar la terapéutica requerida en caso de ser necesario.
4. Tomando en cuenta que uno de los errores de acceso es la apertura amplia, se requiere profundizar en la tendencia de las aperturas conservadoras.
5. Se sugiere ampliar estudios sobre los errores y accidentes en los procedimientos endodónticos y sus resultados clínicos a largo plazo.
6. La atención endodóntica requiere de experiencia, buen criterio clínico y habilidad para resolver los casos, por tanto es importante la concientización de los odontólogos generales para la resolución de los errores, los cuales pueden presentarse en cualquier etapa del tratamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Haji-Hassani N, Bakhshi M, Shahabi S. Frequency of Iatrogenic Errors through Root Canal Treatment Procedure in 1335 Charts of Dental Patients. *Journal of international oral health. JIOH.* 2015; 7(1): 14.
2. Smith CS, Setchell DJ, Harty FJ. Factors influencing the success of conventional root canal therapy – a five-year retrospective study. *Int J Endod.* 1993; 26(6): 321-333.
3. Sjogren U, Hagglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endod.* 1990; 16(10): 498-504.
4. Eleftheriadis GI, Lambrianidis T. Technical quality of root canal treatment and detection of iatrogenic errors in an undergraduate dental clinic. *Int J Endod.* 2005; 38(10): 725-734.
5. Weine F. *Tratamiento endodóntico.* 5ta Ed. Madrid, España: Harcourt Brace; 1997.
6. Mozayeni MA, Asnaashari M, Modaresi J. Clinical and radiographic evaluation of procedural accidents and errors during root canal therapy. *Int Endod J.* 2006; 1(3): 97-100.
7. Paredes-Vieyra J, Enriquez FJ. Success rate of single-versus two-visit root canal treatment of teeth with apical periodontitis: a randomized controlled trial. *J Endod.* 2012; 38(9): 1164-1169.
8. Pirani C, Chersoni S, Montebugnoli L, Prati C. Long-term outcome of non-surgical root canal treatment: a retrospective analysis. *Odontology.* 2015; 103(2): 185-193.
9. Lin LM, Skribner J, Gaengler P. Factors associated with endodontic treatment failures. *J Endod.* 1992; 18(12): 625-627.
10. Hülsmann M. Prevention and management of problems during root canal treatment—A problem-based approach to root canal treatment. Part I. *ENDO (Lond Engl).* 2016; 10(3): 127-140.

11. Tabassum S, Khan FR. Failure of endodontic treatment: The usual suspects. *Eur J Dent* [serial online] 2016 [citado 2018 Mayo 27];10:144-7. Disponible en: <http://www.eurjdent.com/text.asp?2016/10/1/144/175682>
12. Daokar S, Kalekar A. Endodontic failure-A review. *J Dental Medical Sciences*. 2013; 4(5): 05-10.
13. Yousuf W, Khan M, Mehdi H. Endodontic Procedural Errors: Frequency, Type of Error, and the Most Frequently Treated Tooth. *Int J Dent*. 2015.
14. Unal GC, Kececi A, Kaya B, Tac A. Quality of root canal fillings performed by undergraduate dental students. *Eur J Dent*. 2011; 5(3): 324-30.
15. Lee AH, Cheung G, Wong M. Long-term outcome of primary non-surgical root canal treatment. *Clinical oral investigations*. 2012; 16(6): 1607-1617.
16. Ng Y, Mann V, Rahbaran S, Lewsey J, Gulabivala K. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature—Part 2. Influence of clinical factors. *Int J Endod*. 2008; 41(1): 6-31.
17. Siqueira Jr JF, Rôças I, Ricucci D, Hülsmann M. Causes and management of post-treatment apical periodontitis. *Br Dent J*. 2014; 216(6): 305-12.
18. Madarati A, Hunter MJ, Dummer P. Management of intracanal separated instruments. *J Endod*. 2013; 39(5): 569-581.
19. Imura N, Pinheiro ET, Gomes B, Zaia A, Ferraz C, Souza-Filho F. The outcome of endodontic treatment: a retrospective study of 2000 cases performed by a specialist. *J Endod*. 2007; 33(11): 1278-1282.
20. Labbaf H, Rezvani G, Shahab S, Asadian H, Monfared F. Retrospective evaluation of endodontic procedural errors by under-and post-graduate dental students using two radiographic systems. *J Islamic Dental Association of IRAN (JIDAI)*. 2014; 26(3).
21. Palella S, Martins F. *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. 3^{era} ed. Caracas: FEDUPEL; 2010.
22. Tafur MC, Camacho LD, Mejía SH, González J, Huertas MF. Frecuencia de eventos adversos de la terapia endodóntica y seguimiento de pacientes atendidos en el Posgrado de Endodoncia de la Pontificia Universidad Javeriana (2007-2008). [Tesis en Internet]. Bogotá Colombia: Universidad Javeriana; 2008. [citada 8 Enero 2017]. 12 p. Disponible en:

<http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revUnivOdontologica/article/viewFile/14246/11629>

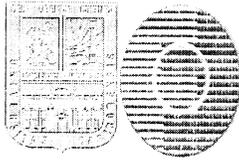
23. Ramírez Loo R. Accidentes Y Complicaciones En El Tratamiento Endodóntico. [Tesis en Internet]. Lima, Perú: Universidad Cayetano Heredia; 2010. [citada 7 Enero 2017]. 67 p. Disponible en: <http://www.cop.org.pe/bib/tesis/ROBERTORAMIREZLOO.pdf>
24. Ramírez JA, Yáñez S, Mejía S, González J, Huertas MF. Frecuencia de Eventos Adversos que se presentaron en el Área de Endodoncia de las Clínicas de Pregrado de la Facultad de Odontología de la Pontificia Universidad Javeriana Durante El Año 2013. [Tesis en Internet]. Bogotá, Colombia: Universidad Javeriana; 2013. [citada 5 Enero 2017]. 20 p. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/RamirezJennyAlexandra2014.pdf;jsessionid=799BF584602E61140E9ECEBF6F9AB2F?sequence=1>.
25. Nicolaiciuc V, Danici A. Analysis Of Errors And Complications In Endodontic Treatment. *RJOR.RO*. 2014; 6(1): 20-24.
26. Fonseca GM, Mira K, Beltran H, Peña K, Yendreka V. Eventos adversos y demandas por mala praxis en endodoncia. *Int. J. Med. Surg. Sci.* 2015; 2(1): 367-375.
27. Torabinejad M, Walton R. Endodoncia, principios y práctica. 4ta Ed. Barcelona, España: Elsevier España; 2010.
28. Canalda C, Brau E. Endodoncia, Técnicas Clínicas y Bases Científicas. 2da Ed. Barcelona, España: Elsevier; 2006.
29. Frank R. Percances endodónticos: su detección, corrección y prevención. En: Ingle JI, Bakland LK, editores. Endodoncia. México: McGraw-Hill Interamericana; 1996: 856-76.
30. Gutmann J, Dumsha T, Lovdahl P. Solución de problemas en Endodoncia. 4ta Ed. Madrid, España: Elsevier Mosby; 2007.
31. López H, Siqueira JF Jr. Endodoncia Biología y Técnica. 4ta Ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2015.
32. Cohen S, Hargreaves K. Vías de la Pulpa. 10ma. Edición. 2011.
33. Levin HJ. Access cavities. *Dent Clin North Am.* 1967; 11: 701-710.

34. Zehnder MS, Connert T, Weiger R, Krastl G, Kuhl S. Guided endodontics: accuracy of a novel method for guided access cavity preparation and root canal location. *Int Endod J*. 2015; 49(1): 1-7.
35. Pontius V, Pontius O, Braun A, Frankenberger R, Roggendorf MJ. Retrospective evaluation of perforation repairs in 6 private practices. *J Endod*. 2013; 39(11): 1346-1358.
36. Tsesis I, Fuss Z. Diagnosis and treatment of accidental root perforations. *Endod Topics*. 2006; 13(1): 95–107.
37. Walvekar SV, Al-Duwairi Y, Al-Kandari A, Al-Quoud O. Unusual foreign objects in the root canal. *J Endod*. 1995; 21(10): 526-527.
38. Hülsmann M. Prevention and management of problems during root canal treatment—A problem-based approach to root canal treatment. Part II. *ENDO (Lond Engl)*. 2016; 10(3): 141-151.
39. Bramante CM. *Acidentes e Complicações no tratamento Endodôntico: Soluções Clínicas*. São Paulo: Livraria Santos Editora; 2003.
40. Da Silva P, Ribeiro FC, Xavier JM, Pratte-Santos R, Demuner C. Radiographic Evaluation of Root Canal Treatment Performed by Undergraduate Students, Part I; Iatrogenic Errors. *Iran Endod J*. 2018; 1(1): 30-36.
41. Shemesh H, Cristescu RC, Wesselink PR, Wu MK. The use of cone-beam computed tomography and digital periapical radiographs to diagnose root perforations. *J Endod*. 2011; 37(4): 513-516.
42. Duigou C. Discuss the prevention and management of procedural errors during endodontic treatment. *Aust Endod J*. 2004; 30(2): 74-78.
43. Estrela C, Pécora JD, Estrela CR, Guedes OA, Silva BS, Soares CJ, Sousa-Neto MD. Common Operative Procedural Errors and Clinical Factors Associated with Root Canal Treatment. *Braz Dent J*. 2017; 28(2): 179-190.
44. Ricucci D, Rôças IN, Alves FR, Loghin S, Siqueira JF. Apically extruded sealers: fate and influence on treatment outcome. *J Endod*. 2016; 42(2): 243-249.

45. Benvenuti A, Scalvi M, Junior S, Battiston C. Clinical and radiographic assessment of root canal treatments performed by dental students. *RSBO*. 2016; 13(1): 11-17.
46. Guerra R. Bioética en la Malla Curricular de Odontología. *Acta bioeth*. 2006; 12(1).
47. Brítez D. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre el Código de Ética Odontológica en odontólogos de la Policía Nacional en el año 2009. *Mem. Inst. Investg. Cienc. Salud*. 2011; 7(2):26-34.
48. Hurtado J. el anteproyecto y el marco teórico. Caracas: Fundación SYPAL; 1998.
49. Lerma D. Metodología de la Investigación. Bogotá: Ecae Ediciones; 2002.
50. Arias F. *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. 5ª Edición. Caracas: Editorial Episteme; 2006
51. Romero Y, Orozco G. Normativa para la presentación de Trabajo Especial de Grado, de Grado y Tesis Doctoral. [Documento en línea]. Facultad de Odontología. Universidad de Carabobo; Octubre: 2016.
52. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la Investigación. 4ta Ed. México: Mc Graw-Hill; 2000.
53. Álvarez R. Estadística aplicada a las ciencias de la salud. España: Díaz de Santos; 2007.
54. Tamayo y Tamayo M. El Proceso de la Investigación Científica. 4ta Ed. Bogotá, Colombia: Limusa; 2004.
55. López J. Proceso de Investigación. Caracas, Venezuela: Panapo. 1999.
56. Barragan R. Guía para la formulación y ejecución de proyectos de investigación. 3rd ed.; 2003.
57. Fernandez S, Cordero JM, Cordoba A. Estadística descriptiva. 2nd ed. Madrid: ESIC; 2002.
58. Haug SR, Solfeld AF, Ranheim LE, Bårdsen A. Impact of Case Difficulty on Endodontic Mishaps in an Undergraduate Student Clinic. *J Endod*. [Internet]. 2018. [citado 2018 Mayo 26]. Disponible en: [https://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(18\)30212-7/abstract](https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(18)30212-7/abstract)

59. Khawaja N, Lal R, Rehman M, Punjabi SK. Endodontics procedural errors; detecting in conventional versus rotary root canal therapy. *Professional Med J.* 2016; 23(12): 1537-1540. DOI: 10.17957/TPMJ/16.3566.
60. Olcay K, Ataoglu H, Belli S. Evaluation of Related Factors in the Failure of Endodontically Treated Teeth: A Cross-sectional Study. *J Endod.* 2018; 44(1): 38-45.
61. Hendi SS, Karkehabadi H, Eskandarloo A. Iatrogenic Errors during Root Canal Instrumentation Performed by Dental Students. *Iran Endod J.* 2018; 13(1): 126.
62. Silva JA, Alencar A, Rocha S, Lopes L, Estrela C. Three-dimensional image contribution for evaluation of operative procedural errors in endodontic therapy and dental implants. *Braz Dent J.* 2012; 23(2): 127-134.
63. Alves R, Souza J, Alencar A, Pécora J, Estrela C. Detection of procedural errors with stainless steel and NiTi instruments by undergraduate students using conventional radiograph and cone beam computed tomography. *Iran Endod J.* 2013; 8(4): 160.
64. McGuigan M, Louca C, Duncan H. The impact of fractured endodontic instruments on treatment outcome. *British Dent J.* 2013; 214(6): 285.
65. Burry JC, Stover S, Eichmiller F, Bhagavatula P. Outcomes of primary endodontic therapy provided by endodontic specialists compared with other providers. *J Endod.* 2016; 42(5): 702-705.

ANEXOS



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
Unidad de Investigación en
Alteraciones del Crecimiento y del Desarrollo
UDACYD



CONSTANCIA

Quien suscribe, Prof. Gladys Orozco, Coordinadora de la Unidad de Investigación en Alteraciones del Crecimiento y Desarrollo (UDACYD), adscrita a la Dirección de Investigación y Producción Intelectual de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, hace constar que el Proyecto titulado Prevalencia de Errores y Accidentes durante la Terapéutica Endodóntica. Postgrado de Endodoncia FOUC. Período 2011-2017.

está adscrito a esta Unidad de Investigación, ubicado en la línea de investigación: Epidemiología.

Temática: Estudios Poblacionales.

Subtemática: Estudios Epidemiológicos Demográficos y Psicosociales (Endodoncia).

la cual se desarrollará por los autores: Avendaño R. María Gabriela de Cédula de Identidad N° 17.777.225., y el Diana Dorta, Cédula de identidad N°. 12.606.219; Constancia que se expide por petición de las partes interesadas a los 13 días del mes de Diciembre del año Dos Mil Diecisiete.

Atentamente,

Dra. Gladys Elena Orozco Mujica

Coordinadora de UDACYD

C.I.:4128558

ANEXO 3

POSTGRADO DE ENDODONCIA



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____, titular de la C.I. _____, en calidad de paciente del Od. _____, residente del Programa de Especialización en Endodoncia de La Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, expreso:

El odontólogo me ha explicado que en mi situación es necesario realizar un tratamiento de conductos en mi _____ (UD __) ya que la única otra opción sería la extracción de dicho diente.

En tal sentido, declaro conocer la siguiente información:

1. El tratamiento consiste en la eliminación del contenido de la cámara pulpar y los conductos radiculares, para luego desinfectar ese espacio y rellenarlo en forma definitiva.
2. Aunque los procedimientos iniciales del tratamiento eliminen los síntomas, como dolor e inflamación, éste debe ser terminado. En caso contrario los síntomas reaparecerán y las lesiones avanzarán, comprometiendo el pronóstico del diente.
3. El tratamiento requiere de varias sesiones largas (alrededor de dos horas), durante las cuales debo mantener la boca abierta, lo que puede generar molestias debido al cansancio muscular y articular.
4. Será necesario tomar varias radiografías a lo largo del tratamiento.
5. Durante las sesiones de tratamiento se aplicará sobre mi boca y cara una serie de instrumentos y materiales que permitirán aislar el diente del ambiente bucal, lo cual es indispensable para conseguir los mejores resultados y evitar complicaciones que podrían comprometer seriamente mi salud, como la aspiración o deglución de un instrumento. Este sistema de aislamiento puede causar molestias leves y reversibles en la encía.
6. Será necesario aplicar, mediante inyección, anestesia local en mi boca, lo que causará una sensación extraña transitoria (generalmente cerca de dos horas). Durante ese tiempo debo ser cuidadoso para evitar daños que puedan pasar inadvertidos por la disminución de sensibilidad.
7. En algunos pacientes, la anestesia puede provocar reacciones inesperadas como taquicardia, alteraciones de la tensión arterial, reacciones alérgicas (hasta shock anafiláctico), entre otras.
8. A pesar de una técnica correcta, es posible que el tratamiento no sea totalmente exitoso, pudiendo ser necesario realizar procedimientos adicionales, como un retratamiento de conductos o la cirugía periapical.
9. Existe la posibilidad de que ocurran complicaciones durante el tratamiento, como fractura del diente, fractura de instrumentos dentro de los conductos, agudización de una patología

existente, dolor, salida de sustancias irritantes hacia el hueso que rodea los dientes, entre otras. El odontólogo planteará soluciones en cada caso y yo siempre tendré la posibilidad de aceptar o rechazar dichas propuestas después que me hayan sido explicadas.

10. Después de terminar el tratamiento de conductos será necesario realizar una restauración definitiva (por ejemplo, amalgama, resina, corona), la cual supone procedimientos anexos con otros riesgos y costos.

11. En general, los dientes sometidos a tratamiento de conductos son más susceptibles de fracturarse, por lo que es muy importante realizar la restauración definitiva lo más pronto posible para brindar refuerzo estructural al diente e impedir la infección de la cámara pulpar y los conductos radiculares, lo cual aumentaría considerablemente la posibilidad de fracaso del tratamiento.

12. El diente puede sufrir cambios de color que requieren procedimientos correctivos anexos, con riesgos y costos adicionales.

13. Es posible que el odontólogo decida prescribir algún(os) medicamento(s), como antimicrobianos, analgésicos y/o antiinflamatorios. Es necesario que yo siga estrictamente las indicaciones de administración de tales fármacos.

14. Durante el tratamiento se utilizarán sustancias que, de caer sobre mi ropa y/o accesorios, podrían dañarlos.

15. Puedo solicitar que se repitan las explicaciones o se me aclaren dudas en cualquier momento a lo largo del tratamiento. De la misma forma, puedo revocar este consentimiento sin tener que dar explicaciones.

Certifico que he tenido la oportunidad de leer y entender completamente los términos contenidos en este documento y doy mi consentimiento para que se realice el tratamiento.

Fecha: _____

Firma: _____

Con mi firma bajo este párrafo doy mi consentimiento para que se tomen fotografías durante el tratamiento y éstas sean usadas para fines académicos y/o de investigativos.

Fecha: _____

Firma: _____

ANEXO 4



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DIRECCION DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA

FICHA DE DATOS

PREVALENCIA DE ERRORES Y ACCIDENTES DURANTE LA TERAPÉUTICA ENDODONTICA. POSTGRADO DE ENDODONCIA FOUC PERÍODO 2011 – 2017.

DE HISTORIA: _____ FECHA DE INGRESO: _____

PARTE I. DATOS PERSONALES

Edad:
1. 15 - 25 años: _____
2. 26 – 36 años: _____
3. 37 – 47 años: _____
4. 48 – 58 años: _____
5. 59 – 69 años: _____

Sexo: F: _____
M: _____

PARTE II. UNIDAD DENTARIA

Sector y Número de Diente

1. Antero-superior _____ (13-12-11-21-22-23)
2. Postero-superior _____ (17-16-15-14-24-25-26-27)
3. Antero-inferior _____ (33-32-31-41-42-43)
4. Postero-inferior _____ (37-36-35-34-44-45-46-47)

PARTE III. ERROR O ACCIDENTE

Errores en el acceso endodóntico

1. Acceso Insuficiente _____
2. Acceso Amplio _____
3. Acceso Inadecuado _____
4. Perforaciones _____

Errores en la preparación biomecánica

1. Pérdida de la LT:
 - a. Escalones _____
 - b. Fractura de instrumentos _____
2. Desviación de la anatomía normal:
 - a. Deformación Apical (Zipping): _____
 - b. Desgarro Apical (Stripping): _____
3. Limpieza y conformación inadecuada:
 - a. Conformación más allá del extremo apical: _____
 - b. Eliminación excesiva de dentina radicular: _____

Errores en la Obturación

1. Sobreobturación: _____
2. Sobreextensión: _____
3. Subobturación: _____
4. Vacíos Radiográficos: _____

Elaborado por Avendaño MG, 2017.

ANEXO 6



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
 FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
 DIRECCION DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS
 PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA

FORMATO PARA VALIDAR INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

A continuación se le presenta una serie de categorías para validar los ítems que conforman este instrumento, en cuanto a cinco (5) aspectos específicos y otros aspectos generales. Para ello, se presentan dos (2) alternativas (Sí-No) para que usted seleccione la que considere correcta.

Título: PREVALENCIA DE ERRORES Y ACCIDENTES DURANTE LA TERAPÉUTICA ENDODONTICA. POSTGRADO DE ENDODONCIA FOUC PERÍODO 2011 – 2017.

Instrumento: Guía de Observación

Experto: _____

ÍTEM	ASPECTOS ESPECÍFICOS										
	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta		Mide lo que pretende		Lenguaje adecuado con el nivel que se trabaja		
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1											
2											
3											
4											
5											

ASPECTOS GENERALES	SÍ	NO	OBSERVACIONES
El instrumento contiene instrucciones para las respuestas			
Los ítems permiten el logro del objetivo relacionado con el diagnóstico			

Los ítems están presentes en forma lógica-secuencial			
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems que hagan falta			

OBSERVACIONES:

VALIDEZ			
APLICABLE		NO APLICABLE	
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES			

Validado por: _____

Cédula de Identidad: _____

Fecha: _____

E-mail: _____

Teléfono(s): _____

Firma: _____