



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dpto. Formación Integral del Hombre
Metodología de Investigación

**MANUAL TEORICO PARA LA PREVENCION DE ERRORES Y
ACCIDENTES EN LOS PROCEDIMIENTOS ENDODONTICOS**

**Realizado en la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo,
este Trabajo es Presentado Como Requisito Parcial Para Optar al Título
de Odontólogo.**

Contenido

Od. Liliber Fajardo

Autores

Aldo Colmenares
C.I. 21.028.698
Jesus Cáceres
C.I. 24.572.114



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dpto. Formación Integral del Hombre
Metodología de Investigación

Unidad de Investigación en Trastornos Cráneo-Mandibulares
Área Prioritaria: Salud Pública y Bioética
Línea de investigación: Rehabilitación Del Sistema Estomatognático
Temática: Rehabilitación Anatomofuncional
Subtemática: Técnicas de Restauración y Rehabilitación en Odontología.

**MANUAL TEORICO PARA LA PREVENCION DE ERRORES Y
ACCIDENTES EN LOS PROCEDIMIENTOS ENDODONTICOS.**

Realizado en la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo.

Tutor de Contenido

Od. Liliber Fajardo

Tutor Metodológico

Prof. Nubia T. Brito

Autores

Aldo Colmenares

C.I. 21.028.698

Jesus Cáceres

C.I. 24.572.114

Bárbula, 2022



ACTA DE APROBACIÓN

Cód.: TGP-2022-33

Periodo: 2022

Los suscritos, profesores de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, por medio de la presente hacemos constar que el Trabajo de Grado titulado:

MANUAL TEORICO PARA LA PREVENCIÓN DE ERRORES Y ACCIDENTES EN LOS
PROCEDIMIENTOS ENDODONTICOS

Elaborado y Presentado por:

Aldo De Jesús Colmenares Ramírez

C.I.: V-21.028.698;

Jesús Daniel Cáceres Espinel

C.I.: V-24.572.114

Estudiante(s) de esta Facultad, reúne los requisitos exigidos para su ser considerado como:



Aprobado



Aprobado con Mención de Excelencia

JURADO

25.11.22

Prof. Libber Fajardo

C.I.:

Tutor de Contenido
Coordinador

Prof. Nubia Brito

C.I.: 7102756

Metodología de Investigación
Asesor Metodológico



Jose A. Castillo

Prof. José Alberto Castillo

C.I.: 17614642

Jurado Evaluador

En Valencia, a los 25 días del mes de noviembre del 2022.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dpto. Formación Integral del Hombre
Metodología de Investigación

CARTA DE APROBACION:

En carácter de tutora del trabajo final de investigación titulado: MANUAL TEORICO PARA LA PREVENCION DE ERRORES Y ACCIDENTES EN LOS PROCEDIMIENTOS ENDODONTICOS REALIZADOS POR LOS ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO, estudio realizado en los Estudiantes de 3er y 4to año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo durante el periodo lectivo 2021-2022, presentado por los bachilleres Aldo Colmenares C.I. 21.028.698 y Jesus Cáceres C.I. 24.572.114, consideramos que dicho trabajo de investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser aprobado y sometido a presentación pública y evaluación.

En Bárbula, a los ____ días del mes de _____ del _____.

TUTORA DE CONTENIDO
Od. Liliber Fajardo
C.I. 11.815.669

DEDICATORIA

A Dios Padre Todopoderoso y a La Virgen María por darme la fortaleza para sobrellevar todas las dificultades que tanto mi familia como yo hemos afrontado, y la sabiduría para poder salir adelante en los momentos de adversidad, y por proveernos con todo lo necesario para lograr esta meta.

A mis padres Erzsebeth y Oscar, por darme la vida, mucho amor, todo el apoyo del mundo, por ser los pilares sobre los cuales me he apoyado, y por demostrarme que el talento va de la mano con el trabajo duro, y que no importa cuántas veces decaigas, sino que tengas la fuerza para ponerte de pie y seguir.

A Samantha, el Amor de mi vida, colega y mejor amiga, por acompañarme y apoyarme desde la distancia, pintar siempre una sonrisa en mi rostro e impulsarme a dar siempre lo mejor de mí, y por enseñarme la lección más valiosa de mi vida, nunca hacer las cosas por hacer, sino a ponerle el corazón a todo y hacerlo bien.

A mi Hermano Oscar por hacer este sueño posible.

A todos mis profesores, a la señora Iracema, al señor Julio, y a todos mis profesores y el personal de nuestra FOUC, por haberme enseñado tanto durante todos estos años.

A mis mejores amigos, David Casique, Verónica De Lima, quienes empezaron este largo camino conmigo, y que, a pesar de haber tomado caminos diferentes, encontraron la forma de brindarme apoyo incondicional.

A mi compañero de Investigación Jesús, porque dos cabezas piensan mejor que una.

Gracias infinitas, Los Amo.

Aldo De Jesús Colmenares Ramírez

Para Dios, por darme vida y salud.

Para mi familia, a mis hermanos Gabriel, Fernando, y en especial a mi madre Liliana y abuela Esilda, por su paciencia, dedicación, amarme, motivarme y apoyarme incondicionalmente durante este recorrido.

Para mi novia, María de los Ángeles, por su increíble amor, comprensión, aliento; recordándome en momentos clave cuan capaz soy de poder materializar este proyecto.

Para mis amigos que me han ayudado desde el día uno: Gabriela, Luisa, Mary, Nati, Kem, Majo, Naza, Tori, Whini, Caruci, Luis, Martin, Aldo. Sin ustedes habría sido imposible.

Este trabajo es dedicado a ustedes. Los amo mucho.

Jesús Cáceres

AGRADECIMIENTOS

Queremos enviar un gran mensaje de agradecimiento y un caluroso abrazo a todas aquellas personas que durante nuestra carrera universitaria nos brindaron su apoyo y que pusieron su granito de arena para poder hacer esta meta posible.

Agradecemos infinitamente también nuestros profesores, a todo el personal docente de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, por impartir en nosotros sus conocimientos y dar siempre lo mejor de sí para que seamos profesionales formados en excelencia.

A la Odontólogo y Profesora Liliber Fajardo, por ser nuestra tutora de contenido y prestarnos sus infinitos conocimientos para poder diseñar nuestro manual, y a la Profesora Nubia Brito, ya que gracias a ella hemos podido llevar nuestro proyecto de investigación a cabalidad, y por supuesto, de la mejor manera posible.

Finalmente damos gracias a todos nuestros compañeros, a los integrantes de nuestra promoción 41, y también a quienes nos acompañaron desde el inicio y que por situaciones de la carrera y de la vida no están con nosotros, pero quienes, gracias a su presencia, hicieron este viaje más ameno.

Aldo Colmenares y Jesús Cáceres

ÍNDICE

RESUMEN.....	x
INTRODUCCIÓN.....	1
 CAPÍTULO I	
El Problema.....	3
Objetivos de la Investigación.....	5
 CAPITULO II	
Marco Teórico.....	7
Antecedentes.....	7
Bases Teóricas.....	12
Bases Legales.....	23
 CAPITULO III	
Tipo y Diseño de la Investigación.....	28
Población y Muestra	28
Técnicas e Instrumentos de Recolección De Datos.....	30
Validez y Confiabilidad.....	30
Procedimientos.....	32
Consideraciones Biológicas.....	33
 CAPITULO IV	
Análisis e interpretación de resultados.....	34
 CAPITULO V	
Objetivos de la propuesta.....	49
 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	 82
 ANEXOS	
A Instrumento	87
B Consentimiento Informado.....	89
C Calculo de Validación.....	91
D Validación de Instrumento por parte de expertos.....	92
E Certificado Bioetico.....	98

LISTA DE CUADROS

CUADRO 1	
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	26
CUADRO 2	
CONFIABILIDAD.....	31
CUADRO 3	
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS. ERRORES Y ACCIDENTES DE DIAGNÓSTICO, RADIOGRÁFICOS Y FRACASO DE LA TÉCNICA EN EL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO. ESTUDIANTES EN EL ÁREA DE PREGRADO DE 3ERO Y 4TO AÑO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO. PERIODO 2022-2023.....	35
CUADRO 4	
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS. ERRORES Y ACCIDENTES EN APERTURA CAMERAL, PREPARACIÓN BIOMECÁNICA, SOBREINSTRUMENTACIÓN, PÉRDIDA DE LA LONGITUD DE TRABAJO, EN EL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO. ESTUDIANTES EN EL ÁREA DE PREGRADO DE 3ERO Y 4TO AÑO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO. PERIODO 2022-2023.....	37
CUADRO 5	
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS. ERRORES Y ACCIDENTES DE OBTURACIÓN EN EL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO. ESTUDIANTES EN EL ÁREA DE PREGRADO DE 3ERO Y 4TO AÑO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO. PERIODO 2022-2023.....	40
CUADRO 6	
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS. ERRORES Y ACCIDENTES DE PÉRDIDA DE LA OBTURACIÓN TEMPORAL, MICROFILTRACIÓN DE LA RESTAURACIÓN DEFINITIVA, SEGUIMIENTO RADIOGRÁFICO EN EL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO. ESTUDIANTES EN EL ÁREA DE PREGRADO DE 3ERO Y 4TO AÑO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO. PERIODO 2022-2023.....	42

CUADRO 7

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS. DE LA NECESIDAD DE REALIZAR UN MANUAL PARA LOS ERRORES Y ACCIDENTES EN EL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO REALIZADO POR LOS ESTUDIANTES EN EL ÁREA DE PREGRADO DE 3ERO Y 4TO AÑO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO. PERIODO 2022-2023.....	43
---	----



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
 Facultad de Odontología
 Dpto. Formación Integral del Hombre
 Metodología de Investigación

**MANUAL TEORICO PARA LA PREVENCION DE ERRORES Y
 ACCIDENTES EN LOS PROCEDIMIENTOS ENDODONTICOS
 REALIZADOS EN LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA
 UNIVERSIDAD DE CARABOBO**

Autores: Colmenares, Aldo.
 Cáceres, Jesús.

Tutor de contenido: Liliber Fajardo.

Línea de Investigación: Rehabilitación del Sistema Estomatognático.

Estructura de Investigación: UNICRAM.

Fecha: Noviembre, 2022.

Resumen

La presente investigación es de tipo proyecto factible, descriptiva en fase diagnóstica, de diseño no experimental, transeccional, y de campo. Su objetivo general fue realizar un manual para la prevención de errores y accidentes en el tratamiento endodóntico realizado por los estudiantes en el área de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo. La población estuvo conformada por un total de 220 estudiantes de pregrado de la facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, la muestra fue de 15 estudiantes cursantes de tercer año, y 15 de cuarto año de la carrera. La técnica de recolección de datos que se utilizó fue la encuesta, a través de un cuestionario de preguntas cerradas dicotómicas con la intención de medir los conocimientos de los estudiantes que conforman la muestra, dicho instrumento fue validado mediante el conocimiento del juicio de 3 expertos en la materia de Endodoncia, se utilizó Coeficiente de Kuder-Richardson como rango de confiabilidad con un resultado valorado en **0,72**, que según el gráfico para la interpretación lo ubica en un rango de confiabilidad "**Alta**", además se redactó un consentimiento informado; cabe destacar que el presente proyecto de investigación cuenta con Certificación Biótica N.º: **TG-48-2022**. Una vez conocidos los resultados, donde resalto que 100% de los participantes considera necesario el diseño e implementación un manual, se procederá con el diseño de un manual teórico para la prevención de errores y accidentes en los tratamientos endodónticos, dicho manual se realizará de la forma más comprensible para los estudiantes, considerando el resultado.

Palabras clave: Error, accidente, endodoncia.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
 Facultad de Odontología
 Dpto. Formación Integral del Hombre
 Metodología de Investigación

THEORETICAL MANUAL FOR THE PREVENTION OF ERRORS AND ACCIDENTS IN ENDODONTIC PROCEDURES PERFORMED IN THE FACULTY OF DENTISTRY OF THE UNIVERSITY OF CARABOBO

Authors: Colmenares, Aldo.
 Cáceres, Jesús.

Content Tutor: Liliberto Fajardo

Line of Investigation: Rehabilitation of the Stomatognathic System.

Structure of Investigation: UNICRAM.

Date: November, 2022.

Abstract

The present investigation is of the feasible project type and a non-experimental transectional and field design. Its main purpose was to make a manual for the prevention of errors and accidents in endodontic treatment carried out by students in the undergraduate area of the Faculty of Dentistry of the University of Carabobo. The population was made up of 220 undergraduate students from the Faculty of Dentistry of the University of Carabobo and the sample was comprised by 15 students from the third year, and 15 from the fourth year of the degree. The data collection technique used was the survey, through a questionnaire of closed dichotomous questions with the intention of measuring the knowledge of the students that conform the sample, said questionnaire was validated by the judgement of 3 experts in the field of Endodontics, Kuder-Richardson Reliability Coefficient was utilized to calculate the instruments validity, with a result value of **0.72**, which according to the interpretation graphic, places it as **“Highly Reliable”**, an Informed Consent was redacted and implemented; its worth mentioning that the present investigation holds a Bioethics Certification Coded **No. TG-48-2022**. Once the results were known, of which its worth highlighting that 100% of the participants consider necessary the design and implementation of a manual, a theoretical manual for the prevention of errors and accidents in endodontic treatments will be designed, which manual will be made in the most compressible way for students, in light of results.

Keywords: Error, accident, endodontics

INTRODUCCIÓN

El sistema estomatognático es la unión de varias estructuras una de ellas son los órganos dentales para la preservación y armonía de este sistema la endodoncia se hace necesaria, cuando se producen infecciones a nivel de la pulpa del diente, por lo que abarca el complejo dentino-pulpar, que también se conoce como nervio del diente o pulpa.

La endodoncia consiste en la extirpación parcial o total de la pulpa dental, seguido de una limpieza de los conductos radiculares para eliminar bacterias y tejido necrótico, para lograr unos conductos asépticos. Después de esto se procede a sellar o cerrar el conducto.

Por otra parte, pueden ocurrir errores y accidentes por parte del operador estos se definen como un conjunto de sucesos infortunados que ocurren al realizar la terapia endodóntica, algunos de ellos por una falta de atención, o poca destreza, los errores y accidentes, incluye a los relacionados con la instrumentación, dentro de los cuales están las perforaciones en la porción cervical del conducto y errores y accidentes que se presentan relacionados con la obturación, entre las cuales están las obturaciones de los conductos radiculares sobreextendidas o subextendidas muchos de estos errores y accidentes cambian completamente el pronóstico del tratamiento endodóntico, cuando el operador no se percata de el mismo, afectando aún más el éxito de el mismo.

En la actualidad, no se han realizado un manual para que los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo (FOUC) sepan cómo accionar si se les presenta un error o accidente al momento de la realización de la terapia endodoncia, por lo tanto, se ha realizado esta investigación con la finalidad de guiar a los estudiantes de la facultad de odontología si llegasen a cometer un error o accidente de esta manera mejorar el pronóstico de dicho tratamiento endodontico.

Ahora bien, el presente trabajo de investigación se encuentra estructurado en 5 diferentes capítulos. En el Capítulo I se describe el planteamiento del problema que motiva la realización de la investigación, a continuación, se plantea la interrogante que surge a partir de esta, dando forma al objetivo general y se establecen las directrices que guiaron el proceso de un manual para la prevención de errores y accidentales en procedimientos endodónticos. Por consiguiente, se expone la justificación, en la que se señalan los beneficios potenciales y significados que aportará este estudio a futuras investigaciones.

En el Capítulo II se presenta el marco teórico, que abarca el sustento teórico y legal necesario para el desarrollo de este proyecto investigativo, el que se encuentra conformado por estudios previos, continuando con las bases teóricas que dan pie a la descripción de las variables. Culmina con la fundamentación legal que respalda su realización.

Seguidamente, en el Capítulo III converge el marco metodológico de la investigación donde se aborda el paradigma cuantitativo, siendo el enfoque que facilita el desarrollo de la presente, se plantea y describe el tipo y diseño de investigación. Cierra con la definición de fases del estudio y consideraciones bioéticas.

Por consiguiente, en el Capítulo IV se presenta la data obtenida a partir de la aplicación del instrumento de investigación seleccionado, que fue codificada y tabulada en cuadros y gráficos como parte de la descripción de los hallazgos de relevancia para el estudio. Continúa con el establecimiento de las conclusiones y recomendaciones.

Se procede, finalmente, con el Capítulo V, que representa el desarrollo de la propuesta, definiendo sus objetivos, justificación y estudio de factibilidad. Se presenta el manual teórico.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

La realización de tratamientos endodónticos es uno de los recursos finales con los que cuentan los profesionales de la salud oral para salvar el órgano dentario, y preservar su presencia en la cavidad bucal, con la meta final de preservar la armonía orofacial del paciente.

Estos procedimientos constan de varias fases, cada una de estas de crucial importancia, lo cual realza la necesidad de realizar cada una de las mismas con precisión con la finalidad de proveerle al órgano dentario la suficiente estabilidad y de esta forma incrementar la longevidad del resultado final.

Debido a la falta de experiencia con la que cuenta el profesional o estudiante al momento de realizar estos procedimientos, de no contar con instrumental especial, el operador se ve forzado a trabajar con los medios que tiene a la mano, tales como estudios radiográficos, además de la correcta implementación de la medición de los instrumentos utilizados en la preparación biomecánica de los conductos radiculares, en conjunto con los conocimientos y la pericia adquiridos con el estudio y años de práctica, resulta altamente posible para el operador cometer una variedad de errores o accidentes al momento de dicha preparación.

Entre estos errores se encuentran los de Acceso, como la inadecuada conformación de la preparación cavitaria, lo que dificulta el acceso a

los conductos, y por consiguiente, podría conllevar a otros errores como la producción de escalones al momento de la preparación biomecánica.

Esto por consiguiente conlleva a la realización de posibles perforaciones a lo largo del conducto radicular, producto del equivoco acceso al mismo, en este orden de ideas, Autores como Fuss y Trope (1996) indican que las perforaciones radiculares son complicaciones comunes en el tratamiento endodóntico o en la preparación posterior que usualmente conllevan a la extracción del órgano dentario, además remarcan que el éxito depende de la reparación inmediata de la perforación y la prevención de la infección. Muchos factores tienen influencia sobre estas metas, entre las cuales resaltan: el tiempo transcurrido, el tamaño y la localización de la perforación.

Además de esto también se pueden producir errores al momento de limpiar y preparar los conductos, al respecto Gallego, Cabrales, y Díaz (2011) establecen que se debe tomar en cuenta la dificultad para lograr resultados exitosos, sobre todo en conductos con forma curva y/o calcificados debido a la complejidad de estos. Las técnicas implementadas y el instrumental adecuado para la preparación de conductos, han sido muchos con el fin de minimizar los errores durante la preparación.

Aunado a lo anteriormente mencionado, se debe tomar en cuenta las condiciones no ideales en las que trabajan diariamente los estudiantes de las diferentes áreas clínicas, los cuales, además de la falta de visión directa del campo operatorio, se enfrentan a estas adversidades que, en conjunto con su falta de pericia y experiencia, los hacen propensos a cometer esta variedad de errores.

Rodriguez-Niklitschek y Oporto (2013) señalan que la determinación imprecisa de la longitud de trabajo puede favorecer la ocurrencia de accidentes endodónticos, como perforación apical y sobre obturación, las cuales son generalmente acompañadas de dolor postoperatorio. Por otra parte, el inicio de la reparación periapical puede prolongarse en el tiempo,

aumentando así el número de fracasos por regeneración incompleta de los tejidos periapicales.

Por ende, resulta importante de hacer énfasis en que el estudiante tenga todos los conocimientos necesarios sobre estos errores y accidentes, además de cuál es la mejor forma de abordar cada uno de ellos, lo cual tendría un impacto positivo en el pronóstico, el cual, en conjunto a un diagnóstico oportuno, puede inclusive evitar futuros retratamientos y fracasos totales en el órgano dentario tratado endodónticamente, teniendo como ejemplo situacional, como responder ante una perforación del ápice radicular de la unidad dentaria sobre la que se realiza el tratamiento, lo cual de no corregirse puede llevar al sellado inadecuado o falta del mismo en el ápice durante la obturación.

Por consiguiente, los planteamientos previamente descritos propician la concepción de la siguiente interrogante: ¿Cuáles serán los Procedimientos y Estrategias necesarias que se pueden emplear mediante un manual para la prevención de Errores y Accidentes en los procedimientos Endodónticos realizados por los estudiantes de las áreas clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo?

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Diseñar un manual para la prevención de errores y accidentes en los procedimientos endodónticos realizados por estudiantes de tercer año de la Facultad de Odontología de Universidad de Carabobo.

Objetivos Específicos

1. Diagnosticar la necesidad de la realización de un manual para la prevención de errores y accidentes endodónticos.

2. Estudiar la factibilidad de la realización de un manual para la prevención de errores y accidentes endodónticos.
3. Realizar el diseño de un manual para la prevención de errores y accidentes endodónticos.

Justificación de la investigación

Los procedimientos Endodónticos no quirúrgicos, también conocidos como tratamientos de conducto, forman parte de los tratamientos más complejos que se realizan en la anatomía dentaria para preservar la longevidad de la permanencia del órgano dentario en el aparato estomatognático, con la finalidad de mantener el balance orofacial adecuado, y por ende a su vez, debido a este amplio margen de dificultad, el operador esta propenso a cometer accidentes, más aun cuando estos son estudiantes en formación los cuales carecen de la pericia y experticia necesaria para llevarlos a cabo con el mayor éxito posible.

Es debido a esto que se evidencia la necesidad de hacer el mayor énfasis posible en que los estudiantes posean todos los conocimientos necesarios para prepararlos ante cualquier eventualidad, en este caso mediante la realización de un manual, el cual permita disminuir sino evitar que se cometan estas posibles iatrogenias, teniendo como resultado la formación de mejores profesionales de la salud, y que estos a su vez, realicen estos con la mejor calidad y longevidad posible.

De igual forma, se estima que, mediante la realización de este manual, se facilite la impartición de conocimientos por parte de los docentes de las áreas clínicas donde se realizan estos procedimientos, a su vez de estimularlos e incentivarlos a la implementación del mismo, que por consiguiente permite acrecentar la producción de la Línea de Investigación Rehabilitación del Aparato Estomatognático.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la investigación

En una investigación realizada por Avendaño (2017) que tuvo como objetivo “Prevalencia de errores y accidentes durante la terapéutica endodóntica en el postgrado de endodoncia en la facultad de odontología de la Universidad de Carabobo”, con el fin de determinar la prevalencia de los errores antes, durante y después del tratamiento de endodóntico. Fue un estudio descriptivo, epidemiológico de diseño experimental.

Se empleó datos a una población por 2800 historias clínicas y refiriendo 1018 eventos adversos, concluyendo que 37,70% de la población presentó errores y accidentes durante la terapéutica; acceso amplio fue el error más frecuente en apertura 8,67%, fractura de instrumento 5,21% en preparación, 8,25 vacíos radiográficos en la fase de obturación. Con relación a los resultados este estudio reveló una tendencia similar a la expresada en las evidencias científicas.

Con relación a los resultados que arrojó la investigación se afirma la importancia de la interdisciplinariedad entre los profesionales del área de la salud, ya que todos deben prestar un servicio completo e integral al paciente oncológico.

Pérez y Bueno (2017) en su artículo “Errores y fracasos en endodoncia” realizada en la Universidad Atlas Peruanas facultad de medicina, explican que el objeto del trabajo monográfico es exponer los errores que cometen los cirujanos dentistas en la práctica endodóntica, aunado a esto refiere que la

odontología actual cuenta con tecnología avanzada para el mejor tratamiento hacia nuestros pacientes, lo cual contamos desde la última década.

En el artículo expone errores como no hacer una buena anamnesis o historia clínica al paciente, mala técnica anestésica, prescribir antibióticos innecesarios, no utilizar dique de hule, perforaciones durante el acceso cameral, utilizar formocresol, mala determinación de longitud de trabajo, uso excesivo de instrumentación, entre otros.

Ellos concluyen que la endodoncia es un tratamiento para preservar los dientes, su pronóstico es favorable, pero el éxito radica en no cometer errores, culminando que todos los errores expuestos en el artículo son 100% evitables.

En el mismo orden de ideas, una investigación realizada por Sierralta y Simancas (2018) cuyo propósito fue mostrar “Errores y accidentes endodónticos ocasionados por los estudiantes de Pregrado de la Facultad de odontología Universidad de Carabobo, donde las autoras explican que los estudiantes de pregrado son responsables de ocasionar una gran cantidad de errores al momento de la terapéutica endodóntica, el mismo fue un estudio descriptivo de modalidad proyecto factible.

Por consiguiente, procedieron a realizar una encuesta aleatoria simple dirigida a los estudiantes de tercer año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo. La población involucrada fue los estudiantes de tercer año de pregrado, realizándose 60 encuestas en total. Los resultados arrojaron que 85% de los estudiantes encuestados el error más común en la fase 1 de la terapéutica es la toma de radiografías elongadas, y 50% es la laceración de tejidos blandos, en la fase 2 de la terapéutica el error más común con 55% fue la pérdida de la longitud de trabajo y con 37% el taponamiento de conducto.

Se evidencia a través de este trabajo de investigación que existe un considerable porcentaje de estudiantes que cometen errores al momento de la terapéutica endodóntica. El interés de las autoras al realizar esta

investigación es la poca experiencia y habilidad que poseen los estudiantes principalmente los que cursan tercer año.

En forma similar, Abdulrab, Alajaam, Al-Sabri, Doumani, Madul, Alshehr., Alamer y Halboub (2018) en su estudio Endodontic Procedural Errors by Students in Two Saudi Dental Schools, exploraron los errores de procedimiento endodóntico cometidos por estudiantes de pregrado en la King Khalid University, de Abha y la Escuela Dental Alfarabi, de Riyandh, donde se distribuyó un cuestionario a 500 estudiantes de ambas casas de estudio en el 5to y 6to nivel del periodo académico de 2016-2017, mediante el cual se le pidió a los participantes que recordaran que habían practicado durante su entrenamiento.

Se recibieron 469 de los 500 cuestionarios, es decir, 93.8%, donde los participantes se encontraban en edades comprendidas entre 22 y 24 años, de los cuales cerca del 56% reportaron haber cometido al menos un error de procedimiento, 54% de estos en dientes posteriores y 65% en dientes con raíces curvas. El error más común durante la preparación cavitaria fue el de Perforación por un 68%, además, debido a la instrumentación, la formación de Escalones a nivel del tercio apical fue de 47%, y durante la obturación, la permanencia de espacios sin obturar fue de 41%.

No hubo diferencias en los errores reportados por parte de ambas universidades. Se concluye que el acontecimiento de errores de procedimiento por parte de los estudiantes del 6to nivel de ambas escuelas es bastante alto, además que la formación de escalones y la permanencia de espacios sin obturar fueron los errores más comunes.

En otro estudio, conducido por Norazlina, Fatah, Norazlina, Ahmad y Nurhidayah (2019) titulado Endodontic Root Canal Treatment Performed By Undergraduate Dental Students: Identification of Technical Standard and Post Endodontic Restorations, realizado en la Universiti Sains Islam Malaysia de Malasia (USIM), explican que el tratamiento de conducto es un procedimiento realizado para eliminar enfermedades pulpares que debe ser realizado con

los más altos estándares para asegurar resultados de alta calidad, por lo cual, tomaron como tarea revisar los estándares de éxito y los tipos de restauración post endodónticos realizados por estudiantes de dicha universidad.

La calidad de la obturación de 274 dientes (observado radiográficamente) fueron evaluados en contraste a varios índices, mediante la utilización del software Statistical Package For The Social Sciences, en su versión 21. Las imágenes radiográficas post tratamiento indicaron que 84.62% de los tratamientos realizados poseen una densidad adecuada, evidenciando un buen sellado apical. Además, a nivel de obturación, el resultado óptimo (0-2 mm previos al ápice) fue 84.59%, el resultado inadecuado (>2mm previo al ápice) fue 5% y el resultado de extrusión (obturación mas allá del ápice) fue 10.77%.

Del total de dientes evaluados, 194, 74.6%, fueron clasificados como dientes cuyo procedimiento es de buena calidad, estos comprenden aquellos que poseen obturación dentro de límites adecuados, además de una correcta obturación. La obturación permanente solo se realizó en 48% de los casos. Se concluye que los tratamientos endodónticos realizados por los estudiantes de la USIM son de altos estándares técnicos, pero que existe la necesidad de hacer énfasis en la colocación de una debida obturación permanente para asegurar la perduración en el tiempo de los dientes tratados endodónticamente.

De esta manera, mediante el estudio y evaluación de los antecedentes previamente evaluados, se puede establecer que existe una correlación a nivel de la incorrecta medición de la longitud de trabajo, que puede desencadenar en fallas a nivel de obturación, siendo el error más comúnmente observado en los resultados planteados por varios de los estudios seleccionados.

Por su parte, Boni, Kabore, Gnagne-Koffi, Djole y Kouadio (2019) en su investigación “Frecuencia de complicaciones durante el tratamiento

endodóntico: una encuesta entre los estudiantes del pueblo de Abidjan”, un trabajo de tipo descriptivo donde se le realizó una encuesta a 150 odontólogos trabajando en 128 clínicas privadas y públicas, en dicha encuesta se les pregunto el número de pacientes atendidos, a cuántos de ellos se les practico tratamiento endodóntico, y que tan comúnmente se presentaban complicaciones en el tratamiento, tuvo como resultado que 94.8% de los odontólogos afirmaron haber tenido complicaciones, 54.68% por perforación de las paredes del conducto, 72.58% por fractura de instrumental dentro del conducto, y 55.47% por Sobreobturacion con Gutapercha.

En forma similar, Segundo (2021) en su proyecto de investigación titulado “Accidentes y Fracasos en el tratamiento endodóntico a causa del mal manejo de los exámenes radiográficos” cuya metodología empleada es cualitativa por ser un trabajo de tipo bibliográfico encaminado a conocer los tipos de accidentes y fracasos ocasionados al trabajar con imágenes radiográficas deficientes, de mala calidad, sobre todo distorsionadas y más aún como evitar este tipo de errores y en caso de que existiera un fracaso como solucionarlo.

Como resultados de la investigación se obtuvo que las imágenes radiográficas cumplen funciones muy importantes dentro del tratamiento endodóntico siendo utilizadas en el diagnóstico, en la determinación de la longitud del trabajo, en la obturación y en el seguimiento post endodoncia, se analizó 84 artículos científicos de las cuales 62 tuvieron mayor relevancia con el tema, también se analizó 7 libros de los cuales se incluyó información de 4 libros, y se evidenció que el fracaso de estos tratamientos es causado por la presencia de bacterias en el conducto, perforaciones, fractura de los instrumentos e injuria a tejidos periapicales, y todos estos accidentes y/o fracasos tienen que ver mucho con los exámenes radiográficos mal tomados, mal procesados y conocimientos deficientes en el diagnóstico de los mismos.

Bases Teóricas

La Endodoncia es el campo de la Odontología que estudia la morfología de la cavidad pulpar, la fisiología y la patología de la pulpa dental, así como la prevención y el tratamiento de alteraciones pulpares y de sus repercusiones sobre los tejidos periapicales. (Soares y. Goldberg, 2003)

Dentro de los objetivos de esta obra, los procedimientos terapéuticos que se efectúan en esta área de conocimientos pueden ser reunidos, genéricamente, en dos grupos:

1. Tratamientos conservadores
2. Tratamientos radicales

En el primero de los conjuntos están la protección pulpar indirecta y directa, el curetaje y la pulpotomía, que tienen el objetivo primordial de conservar la pulpa dental, o parte de ella, viva y en condiciones de ejercer sus funciones. En lo que respecta a los tratamientos radicales, la pulpectomía y el tratamiento de dientes con pulpa mortificada, la endodoncia procura conservar los dientes cuya pulpa, se encuentra afectada en forma irreversible o ha perdido la capacidad de mantenerse con vitalidad.

Clasificación Clínica de las Enfermedades de la Pulpa.

En la taxonomía clínica de la patología pulpar preferimos integrar los criterios de Walton y Torabinejad y Tronstad, quienes clasifican la patología pulpar en irreversible/ reversible y sintomática/asintomática, respectivamente (Canalda-Brau, 2014).

Pulpitis Reversible. La pulpitis reversible es la inflamación de la pulpa con capacidad reparativa. Es la primera respuesta inflamatoria pulpar frente a diversos irritantes externos y que, diagnosticada y tratada precozmente mediante técnicas conservadoras de la vitalidad pulpar, puede recuperar la normalidad hística.

Pulpitis Irreversible. La pulpitis irreversible es la inflamación de la pulpa sin capacidad de recuperación, a pesar de que cesen los estímulos externos que han provocado el estado inflamatorio. Existen 2 formas clínicas en función de la presencia o ausencia de sintomatología: sintomáticas y asintomáticas.

Pulpitis Irreversible Sintomática. La pulpitis irreversible sintomática es la respuesta inflamatoria aguda de la pulpa frente a la persistencia, crecimiento y progresión de las bacterias en la cavidad pulpar. Existen 2 formas clínicas: de predominio seroso, con o sin afectación periapical, y de predominio purulento.

Pulpitis Irreversible Asintomática. La pulpitis irreversible asintomática es la inflamación de la pulpa sin capacidad de recuperación y con ausencia de sintomatología aguda. Suele ser consecuencia de una pulpitis sintomática no tratada en la que la fase aguda ha cedido, o bien de que los agentes irritantes externos obedecen a estímulos leves o moderados, pero mantenidos en el tiempo, y a que los elementos celulares defensivos pulpares son capaces de neutralizar la agresión bacteriana, por lo que siempre ha permanecido asintomática.

Necrosis Pulpar. La necrosis pulpar es la descomposición, séptica o no, del tejido conectivo pulpar que cursa con la destrucción del sistema microvascular y linfático, de las células y, en última instancia, de las fibras nerviosas. Consiste en el cese de los procesos metabólicos de la pulpa. La pulpitis irreversible conduce a la necrosis de la pulpa de forma progresiva, tanto más lenta cuanto mayor facilidad exista para el drenaje espontáneo del exudado, menor sea la virulencia microbiana y que el huésped tenga buena capacidad reactiva; avanza hacia la pulpa en sentido centrípeto y desde la corona hacia el ápice. En dientes plurirradiculares pueden existir raíces con la pulpa necrosada y otras con la pulpa vital e inflamada.

Procedimientos Preoperatorios

Anestesia. En el tratamiento de los dientes con pulpa viva, una anestesia correcta y cuidadosa es fundamental para proporcionar confort al paciente y tranquilidad al profesional. En la mayoría de los casos, con anestésicos regionales por bloqueo o infiltrativos se obtiene el “silencio” operatorio deseado (Soares y Goldberg, 2003).

Antes de la anestesia es aconsejable realizar la antisepsia de la región y aplicar un anestésico tópico. Es recomendable aguardar el tiempo suficiente para obtener la anestesia profunda del diente en tratamiento.

Aislamiento. El aislamiento absoluto a través del dique de goma permite el mantenimiento de las condiciones de sepsia y facilita los procedimientos de antisepsia, del mismo modo, mejora la visibilidad y se constituye en una protección inigualada para evitar la deglución o la aspiración de instrumentos o de productos químicos utilizados durante el tratamiento endodóntico.

Acceso al Conducto Radicular. Es el conjunto de procedimientos que se inicia con la apertura coronaria, permite la limpieza de la cámara pulpar y la rectificación de sus paredes, y se continúa con la localización y preparación de la entrada. Un acceso bien realizado propicia la iluminación y la visibilidad de la cámara pulpar y de la entrada de los conductos, y facilita la instrumentación.

Preparación de Conductos Radiculares. La preparación de los conductos radiculares tiene como objetivo, en primer lugar, la modificación de su morfología, respetando al máximo la anatomía interna original, de manera que los conductos adquieran una forma progresivamente cónica desde el orificio de entrada, a la altura de la cámara pulpar, hasta el ápice, manteniendo la posición y el diámetro de la constricción y del orificio apical. Con ello se favorece el segundo objetivo, la limpieza completa del contenido

del conducto (tejido pulpar, bacterias, componentes antigénicos y restos hísticos necróticos) y su desinfección (Canalda y Brau, 2014).

Determinación de la Longitud del Trabajo. Consiste en determinar la longitud en la que terminar la preparación del conducto y su obturación. En 1930, Grove estableció el límite apical de la instrumentación y de la obturación en la unión cementodentinaria. Kuttler estudió más de 400 ápices y llegó a la conclusión de que la zona final del conducto estaba formada por dos conos: uno dentinario, con la base en el orificio cameral del conducto y el vértice en la unión cementodentinaria, y otro cementario, con el vértice en ella y la base en el orificio apical.

Longitud de Trabajo. La longitud de trabajo es la distancia entre un punto de referencia y la constricción apical. Su cálculo es un proceso difícil. Por ello, alguna escuela toma como punto de referencia apical el límite del ápice radiográfico. Aunque con esta elección se pueden obtener buenos resultados clínicos, se instrumenta en exceso, alcanzando con las limas y el material de obturación el periodonto.

Técnicas Manuales de Instrumentación. Existen muchas técnicas propuestas para la instrumentación manual de los conductos radiculares, y algunas recurren al ensanchamiento de la zona media y coronal mediante instrumental rotatorio. El concepto de instrumentación manual se centra en la zona apical del conducto. Las distintas técnicas se pueden clasificar en dos grandes grupos:

1. Técnicas apicocoronales, en las que se inicia la preparación del conducto en la zona apical, tras determinar la longitud de trabajo, y luego se va progresando hacia coronal.

2. Técnicas coronoapicales, en las que se preparan al principio las zonas media y coronal del conducto, posponiendo la determinación de la longitud de trabajo, para ir progresando la instrumentación hasta alcanzar la constricción apical.

El objetivo de las técnicas coronoapicales es disminuir la extrusión de bacterias y restos hísticos al periápice y permitir que las limas alcancen la zona apical del conducto sin interferencias, ya que se demostró que esta zona no era siempre tan estrecha como se pensaba.

Técnicas Apicocoronales

Técnica Seriada de Schilder. En 1974, Schilder propuso una técnica seriada, secuencial, mediante instrumentos manuales precurvados y una recapitulación constante para mantener la permeabilidad del orificio apical y conseguir una conicidad suficiente para poder obturar los conductos con la técnica de la gutapercha caliente. Con demasiada frecuencia elige como límite apical de la instrumentación el ápice radiográfico.

Técnica de Step-Back. La técnica se inicia permeabilizando el conducto con una lima K precurvada de escaso calibre. A la primera lima que alcanza y ajusta en la constricción se la llama lima inicial apical (LIA). El conducto se ensancha 3-4 calibres más mediante limado lineal en sentido circunferencial. La última lima que instrumenta toda la longitud del conducto se conoce como lima maestra apical (LMA). La parte más coronal del conducto se instrumenta con limas de calibre progresivamente superior en retrocesos para cada incremento de calibre o step-back. A cada lima de calibre superior se le ajusta el tope de silicona 1 mm más corto, de modo que se vaya creando una morfología cónica con escasa deformación del conducto.

Limado Anticurvatura. El ensanchamiento de la zona media de los conductos curvos mediante limado circunferencial adelgaza en exceso la pared cóncava de los conductos, con el consiguiente peligro de perforación del mismo hacia la zona de la bifurcación radicular. Cuando las limas son de calibre algo elevado, el peligro aumenta; además, con la acción de limado circunferencial puede producirse transporte apical. Para evitar este

problema, Abou-Rass y Cols presentaron la técnica de limado anticurvatura para conductos radiculares curvos ya que, para los rectos, el limado circunferencial no era peligroso. La técnica consiste en efectuar la acción de limado lineal ejerciendo presión hacia la pared convexa del conducto. Con ello se va suavizando la curvatura, se evita el riesgo de adelgazar o perforar la pared cóncava del conducto y se minimiza el transporte apical.

Técnicas coronoapicales

Técnica Step-Down. En 1982, exponentes como Goering, Michelich, y Schultz, presentaron la técnica Step-Down, en la que, por primera vez, se ponía el énfasis en ensanchar las porciones coronales del conducto antes de preparar la zona apical, con la intención de evitar interferencias de la lima a lo largo de las paredes del conducto y permitir su acción en la zona apical con mayor libertad. Además, se conseguía una descontaminación progresiva del conducto, una mayor luz para el paso de las agujas de irrigación hasta el final del mismo y una obturación más fácil. Una modificación simplificada de la técnica es la siguiente:

1. Una vez permeabilizada la entrada del conducto con una lima 20, se inicia la preparación del tercio coronal y medio del conducto con taladros Gates-Glidden números 4, 3, 2 y 1 hasta encontrar cierta resistencia, el primero en la entrada cameral del conducto. Se alisan las paredes con limas H calibres 15-35.

2. Se determina la longitud de trabajo. Se prepara la zona apical del conducto con limas K hasta un calibre suficiente, 25 o 30.

3. Para dar una continuidad a la preparación, se instrumenta la zona del conducto que queda entre las ya preparadas en las fases anteriores mediante limas K o H en retrocesos progresivos.

Técnica de Doble Conicidad. Fava presentó en 1983 su técnica de doble conicidad para conductos rectos o moderadamente curvos. Se efectúa de modo manual con limas K en 3 fases:

1. Se inicia la instrumentación con una lima de calibre elevado, por ejemplo, un calibre 70. A continuación se progresa 1 mm más con la lima de calibre inmediatamente inferior y así sucesivamente, hasta aproximarse a la zona apical. Se determina la longitud de trabajo y se continúa hasta alcanzar la constricción.

2. Si se ha alcanzado un diámetro 20, se continúa ensanchando la zona final del conducto hasta conseguir su limpieza y un calibre suficiente.

3. Se efectúa una preparación en step-back con los retrocesos suficientes para dar continuidad a la preparación de la totalidad del conducto.

Técnica Crown-Down Sin Presión. Fue presentada por Marshall y Pappin en 1983 y publicada, tras su evaluación, por Morgan y Montgomery. Puede esquematizarse en las siguientes fases:

1. Se inicia la instrumentación con una lima K calibre 35, girándola de modo pasivo, sin presión hacia apical, hasta encontrar resistencia. Si no progresa, se inicia el acceso con limas más finas hasta alcanzar la 35. Cuando la lima 35 se encuentra holgada en el conducto, se utilizan taladros de Gates-Glidden números 2 y 3 sin presión hacia apical, para ensanchar el acceso radicular. Luego se continúa con una lima calibre 30 girándola en sentido horario dos veces. Se repite el procedimiento con una lima de calibre inferior hasta acercarse a la zona apical. Entonces se realiza una radiografía con la lima en el conducto y se establece la longitud de trabajo provisional. Se continúa progresando con limas cada vez más finas, 15 o 10, hasta suponer que se ha alcanzado la constricción apical. Se determina la longitud de trabajo verdadera.

2. De llegar, por ejemplo, hasta un calibre 10, se repite la secuencia iniciándola con una lima calibre 40, con lo que en la zona de la constricción

puede alcanzarse probablemente un diámetro 15. Se vuelve a repetir la secuencia empezando con un calibre 45, con lo que se alcanzará un calibre apical de 20 o 25.

Técnica de Fuerzas Equilibradas. La eliminación de los bordes cortantes del extremo apical de las limas K, suavizándose el ángulo de transición entre la punta y el resto del segmento cortante, y la constatación de que los instrumentos con un ángulo de corte inferior a 45° eran más eficaces mediante un movimiento de rotación, impulsó a Roane, Sabala, y Duncanson, a presentar su técnica de fuerzas equilibradas. Se inicia la preparación preparando una cavidad de acceso radicular con limas K y taladros de Gates-Glidden. La técnica de fuerzas equilibradas propiamente dicha empieza entonces y tiene 3 fases:

1. En la primera se introduce una lima K inactiva en su punta y se efectúa un giro horario, con presión apical suave, con una magnitud variable en función de la curvatura del conducto, pero siempre inferior a 180° para evitar que el instrumento pueda doblarse.

2. En la segunda fase se produce el corte de la dentina; se realiza mediante un giro de la lima en sentido antihorario, con una cierta presión hacia apical y una magnitud no inferior a 120°. La presión hacia apical será similar a la aplicada a la lima para hacerla girar, y será mayor cuanto más grande sea el calibre de la lima empleada. La dentina opone una fuerza semejante y antagónica a la que ejerce la lima al cortar. En una lima de sección triangular, la componente de fuerzas según estos autores se dirigirá al centro del conducto sin deformarlo.

3. La última fase consiste en efectuar 1 o 2 giros completos de la lima en sentido horario para extraer las virutas de dentina generadas y alojadas entre las espiras, seguida de una irrigación.

La secuencia se repite con limas de calibre menor hasta alcanzar la constricción, ensanchando a la altura de la terminación apical hasta un diámetro suficiente.

Técnica Canal Master. Esta técnica mixta fue presentada en 1988 por Wildey y Senia, modificada ligeramente al comercializarse los instrumentos Canal Master U. En primer lugar, se permeabiliza la totalidad del conducto hasta un calibre 15 y se determina la longitud de trabajo. Se inicia la preparación coronoapical mediante los taladros rotatorios calibres 50, 60, 70 y 80, hasta conseguir una cavidad de acceso adecuada al tamaño y curvatura del conducto. Tras copiosa irrigación, se empieza a instrumentar de forma manual con el Canal Master U de calibre 20 con presión suave y un movimiento rápido y constante de giro en sentido horario hasta alcanzar la constricción. Se repite la misma acción con los calibres 22,5, 25, 27,5, etc., hasta conseguir una limpieza completa de la zona apical. Debido a la flexibilidad de estos instrumentos, se puede alcanzar con facilidad un calibre 40 en la zona apical. Para dar mayor conicidad a la preparación, se efectúa un retroceso en step-back suficiente para conseguir una continuidad con la zona preparada de modo rotatorio. Mediante esta técnica se consiguen unos conductos centrados, de sección circular y escaso transporte apical.

Obturación. Tiene como objetivo el llenado de la porción conformada del conducto con materiales inertes o antisépticos que promuevan un sellado estable y tridimensional y estimulen o no interfieran con el proceso de reparación. El más utilizado es la gutapercha, en conjunto con los cementos selladores, los cuales tienen como objetivo sellar la interfase existente entre el material núcleo de la obturación y las paredes dentinarias del conducto radicular, con la finalidad de conseguir una obturación del mismo en las 3 dimensiones del espacio, de forma hermética y estable. En un estudio de la universidad de Washington se consideró que la causa principal de fracaso de los tratamientos endodónticos era una obturación deficiente.

A lo largo de la realización de este tratamiento se pueden desarrollar una serie de errores y/o accidentes, los cuales afectan en gran medida la posibilidad de éxito o fracaso de la terapia, por ende, es importante hacer

énfasis en la necesidad de poseer los conocimientos necesarios para reconocerlos y que alternativas existen para reaccionar ante ellos.

Errores en la Preparación de la Cavidad

Durante la preparación de la cavidad de acceso pueden presentarse varios posibles problemas que, básicamente, se deben al desconocimiento morfológico de las estructuras dentarias y a la utilización indebida del instrumental rotatorio (Canalda y Brau, 2014).

Aperturas Insuficientes. Pueden crear tres tipos de problemas. El primero de ellos es la no ubicación del contorno de la apertura en la zona correcta, lo que conlleva no poder remodelar las paredes laterales de la cámara y obliga al instrumento endodóntico a entrar forzado en el conducto radicular, lo que acarrea durante la instrumentación la imposibilidad de limpiar la totalidad de las paredes del conducto y crear en ella zonas de desgaste innecesarias que se traducirán en deformaciones de la zona final del conducto. El segundo problema es la falta de visualización del suelo cameral y su incorrecta exploración con sonda, lo que puede impedir la localización de algún conducto radicular. El tercer problema consiste en los cuernos pulpares, que la mayoría de las veces persisten por el hecho de no levantar totalmente el techo cameral.

Aperturas Demasiado Grandes. Al realizar la delimitación de contornos o la remodelación de las paredes laterales puede caerse en el error de desplazar demasiado los límites de la cavidad.

Aperturas Inadecuadas. Aprovechar destrucciones de la corona por la patología existente (caries, abrasiones cervicales, etc.) como vía de acceso a los conductos es un error que conduce a graves interferencias coronarias, amén de posibles filtraciones por falta de ajuste del dique, que conduce a contaminación durante el tratamiento.

Escalones. Si al realizar la perforación no se actúa con el debido cuidado puede ocurrir que el operador no se dé cuenta de la denominada “caída al vacío” y se continúe la perforación pensando que no se ha accedido todavía a la cámara pulpar, creando un escalón o pozo en el suelo cameral; así, en los incisivos y caninos es frecuente, debido a la angulación de la perforación, realizar un escalón en la pared vestibular de la cámara, lo que la debilita y provoca que sea de difícil visualización, incluso radiográficamente.

Perforaciones. La perforación es una consecuencia del problema anterior. Si, una vez iniciado el escalón, el operador no se percata de ello y cree no haber alcanzado todavía la cámara pulpar, se puede llegar a la perforación, que puede ser vestibular, mesial o distal, según los casos.

Problemas Identificados tras la Obturación.

Los principales problemas que pueden identificarse tras la obturación son la sobreobturación, la sobreextensión, la infraobturación o falta de densidad apical, y la formación de vacíos en la obturación (Gutmann, y Lovdahl, 2012).

La Sobreobturación. Implica que se ha rellenado el sistema de conductos radiculares en sus tres dimensiones y el material sobrante ha rebasado los confines de los conductos. Sin embargo, la sobreextensión se limita exclusivamente a la dimensión vertical del material de obturación en relación con el orificio apical. Una obturación sobreextendida no implica que el conducto radicular haya quedado totalmente obturado en sus tres dimensiones, sino más bien que el material de obturación ha rebasado los límites del conducto, pero sin sellar necesariamente el orificio apical.

Fractura Radicular Vertical. Suelen asociarse con dientes con tratamiento endodóntico; algunos procedimientos, por ejemplo, el desgaste excesivo de la corona durante la apertura, parecen contribuir para que estas fracturas se produzcan con mayor frecuencia (Soares y Goldberg, 2003).

Bases Legales

Toda investigación está fundamentada sobre las bases legales, que se encuentran en las leyes y normas que rigen un País, Estado o Nación. Estas bases legales son:

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)

La carta magna establece en los siguientes artículos:

Artículo 46:

Toda persona tiene derecho a que se respeta su integridad física, psíquica y moral; en consecuencia: 3 ninguna persona será sometida sin su libre consentimiento a experimentos científicos, o exámenes médicos o de laboratorios, excepto cuando se encuentre en peligro su vida o por otras circunstancias que determine la ley.

Este artículo, se refiere que todas las personas tienen derecho de aceptar o no su participación en actos científicos, exámenes médicos o de laboratorios a través de un consentimiento informado y que sin estos no pueden ser sometidos a ningún procedimiento con la única excepción que su vida corra riesgo.

Artículo 83:

La salud es un derecho social fundamental, obligación del estado, que lo garantiza como parte del derecho a la vida. El estado proveerá y desarrollará políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso a los servicios. Todas las personas tienen derecho a la protección de la salud, así como el deber de participar activamente en su promoción y defensa, y el de cumplir con las medidas sanitarias y saneamiento que establezca la ley, de conformidad con los tratados y convenios internacionales suscritos y ratificados por la república.

El objetivo primordial del estado es garantizar la salud de los individuos para así crear el bienestar de los mismos y mantener la calidad de vida apegándose a lo que establezca la ley.

Artículo 84:

Para garantizar el derecho a la salud, el estado creará, ejercerá la rectoría y gestionará un sistema público nacional de salud de carácter intersectorial, descentralizado y participativo, integrado al sistema de seguridad social, regido por los principios de gratitud, universalidad, integralidad, equidad, integración social y solidaridad. El sistema público nacional de salud dará la prioridad a la promoción de la salud y a la prevención de las enfermedades, garantizando tratamiento oportuno y rehabilitación de calidad. Los bienes y los servicios públicos de salud son propiedad del estado y no podrán ser privatizados. La comunidad organizada tiene el derecho y el deber de participar en la toma de decisiones sobre la planificación, ejecución y control de la política específica en las instituciones públicas de salud.

Los sistemas públicos nacionales de salud no pueden ser privatizados y tiene la obligación de promover la salud, así como la prevención de enfermedades para así garantizar la prevención, el tratamiento a tiempo y posterior rehabilitación.

Código Deontológico de Odontología (1992)

Hace énfasis en algunos de sus artículos acerca de la investigación científica practicada en seres humanos, como los siguientes:

Artículo 97: “Las investigaciones clínicas deben inspirarse en los más elevados principios éticos y científicos”.

Artículo 98: “La investigación clínica debe ser supervisada por personas científicamente calificadas”.

Con relación a estos dos artículos, señalan la importancia de los principios bioéticos que debe tener el odontólogo como investigador en todos

los trabajos científicos que se relacionen con salud y que los mismos deben estar tener el visto bueno por colegas calificados.

Artículo 99:

El odontólogo responsable de la investigación clínica está en el deber de: A) ejercer todas las medidas tendientes a proteger la salud de las personas sometidas al experimento, B) explicarle con claridad la naturaleza propósito y riesgo del experimento, y obtener de él, por escrito su libre consentimiento, C) Asumir, no obstante, su libre consentimiento el cual, debe ser interrumpido en el momento en que él lo solicite.

Este artículo explica el deber que tiene el odontólogo al momento de realizar una investigación científica bajo consentimiento informado, teniendo como prioridad el bienestar del paciente, por lo que tiene la responsabilidad de proteger su salud y no someterlo a ningún tipo de riesgo o de mala praxis.

Sistema de Variables

Variable

Errores y accidentes.

Definición Conceptual.

Error. Es una acción equivocada que se aleja de lo verdadero o acertado.

Accidente. Suceso o problema infortunado que puede resultar en un daño involuntario.

Definición Operacional.

Dimensiones. Errores y Accidentes de Acceso Cameral. Limpieza y Preparación. Obturación.

Cuadro 1

Operacionalización del instrumento

Objetivo General Diseñar un manual para la prevención de errores y accidentes en los procedimientos endodónticos realizados por estudiantes de tercer año de la Facultad de Odontología de Universidad de Carabobo.				
Variable	Dimensiones	Subdimensiones	Indicadores	Ítems
Necesidad de la realización de un manual para la prevención de errores y accidentes endodónticos.	Errores y Accidentes	Diagnostico	- Falta de pericia en las técnicas de toma de rayos X - Desconocimiento de las Patologías Pulpares y Periradiculares - Desconocimiento sobre el tipo de anestésico y técnicas apropiadas a utilizar de acuerdo al caso.	1,2 3 4,5,6
		Acceso Cameral	- Apertura inadecuada - Eliminación excesiva de la estructura dentaria - Fractura coronal	7 8 9
		Limpieza y Preparación	- Ziping - Perforaciones - Fractura de instrumento - Perdida de longitud de trabajo - Accidentes con hipoclorito	10 11 12 13 14

		Obturación	• Subobturación • Sobreobturación • Subextensión • Sobreextensión • Pérdida de la restauración provisional • Filtración o fractura de la restauración definitiva	15 16 17 18 19 20
		Control	• Seguimiento inadecuado de la evolución del caso	21
		Dominio	• Conocimiento necesario • Necesidad de la implementación de un Manual para el abordaje situacional	22 23

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

Tipo y Diseño de la Investigación

En base a los objetivos previamente mencionados, es posible llegar a la conclusión que la presente investigación se ajustó a la Modalidad de Proyecto Factible, de tipo descriptivo en su fase de diagnóstico, el cual trata de una propuesta de acción para resolver un problema practico o satisfacer una necesidad, para lo cual resulto indispensable que dicha propuesta se acompañe de una investigación, que demuestre su factibilidad o posibilidad de realización, (Arias, 2006).

A su vez, su diseño fue de tipo No Experimental, el cual se describe por Hernández, Fernández, Baptista (2010) como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios donde no se hace variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables.

De igual forma fue de tipo transeccional, donde, continuando con la descripción de los autores previamente mencionados, se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único.

Población y Muestra

Arias (1999) indica que la Población se refiere al conjunto para el cual serán válidas las conclusiones que se obtengan: a los elementos o unidades (personas, instituciones o cosas) involucradas en la investigación

Con la finalidad de realizar la presente investigación, se dispuso de una población constituida por los estudiantes de 3ero y 4to año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, la cual, para el periodo de 2022, estará conformada por un total de 220 alumnos inscritos, de acuerdo con la información suministrada por el control de estudios de la facultad.

Población

Con la finalidad de realizar la presente investigación, se dispuso de una población constituida por los estudiantes de 3ero y 4to año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, la cual, para el periodo de 2022, estará conformada por un total de 220 alumnos inscritos, de acuerdo con la información suministrada por el control de estudios de la facultad.

Muestra

La muestra es un subconjunto representativo de un universo o población. Por ende, en base a estas definiciones, para efectos de la presente investigación, la muestra estuvo conformada por 15 estudiantes del tercer año, y 15 estudiantes del 4to año.

Esta muestra será de tipo No Probabilístico Intencional ya que se dividió la muestra en subgrupos que poseen elementos o características en común haciéndolos homogéneos entre sí, pues a partir de autores como Cuesta y Herrero (2009) el muestreo no probabilístico se define como una técnica donde las muestras se recogen en un proceso que no brinda a todos los individuos de la población iguales oportunidades de ser seleccionados, además, es de subtipo intencional debido a que se caracteriza por un esfuerzo deliberado de obtener muestras “representativas” mediante la inclusión en la muestra de grupos supuestamente típicos.

Técnicas e Instrumentos para la recolección de datos

Según Arias (1999), ``Las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener la información'', mientras que, por su parte, ``Los instrumentos son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar dicha información'', tomando estos conocimientos como base, la técnica para la recolección de datos utilizada en la presente investigación se basara en una Técnica de tipo Encuesta y el instrumento un Cuestionario.

Dicho cuestionario fue un instrumento de tipo Dicotómico, el cual se puede observar como el anexo A, que se realizó con la intención de medir los conocimientos de los estudiantes que conforman la muestra, con respecto a los diferentes tipos de Errores y Accidentes que pueden ocurrir durante un procedimiento endodóntico. Cabe destacar la importancia que los ítems o preguntas de dicho cuestionario sean coherentes con los objetivos de la investigación, y suministren respuestas en función de los indicadores establecidos en el cuadro de Tabla de Especificaciones.

Validez y Confiabilidad

Validez

La validez del instrumento de recolección de datos se determinó a través del juicio de expertos, tres expertos en el área de la endodoncia, como se puede apreciar en el Anexo D, y un experto en el ámbito metodológico, quienes realizaran una revisión detallada del contenido, redacción y pertinencia de cada uno de los ítems planteados en dicho instrumento.

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014) la validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir.

Confiabilidad

Con respecto a la Confiabilidad, Hernández, Fernández y Baptista (2014) establecen que la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales.

Debido a que el instrumento tuvo dos opciones de respuestas. Se utilizó el coeficiente Kuder Richardson bajo la siguiente fórmula:

$$KR_{20} = \frac{k}{k-1} * \left[1 - \frac{\sum p_i * q_i}{S_{Total}^2} \right] =$$

TOTAL ITEMS =

Cuadro 2

Interpretación del Coeficiente de Confiabilidad

Rangos	Coeficiente Alfa
Muy Alta	0,81 a 1,00
Alta	0,61 a 0,80
Moderada	0,41 a 0,60
Baja	0,21 a 0,40
Muy Baja	0,01 a 0,20

Fuente: Sierra, 2004.

Ahora bien, mediante el cálculo del coeficiente Kuder Richardson, el cual se puede apreciar en el anexo C, se obtuvo como resultado un valor de **0,72**, que según el grafico para la interpretación lo ubica en un rango de confiabilidad “**Alta**”.

Procedimientos

Fase I: Se realizó el diagnóstico de la necesidad de un manual que será dirigido a los estudiantes de 3ro y 4to año de la facultad de odontología de la Universidad de Carabobo, con la finalidad de que el estudiantado posea los conocimientos necesarios mediante los cuales sean capaces de reaccionar con rapidez y eficiencia ante cualquier error o accidente que se pueda presentar en la realización del tratamiento endodóntico. Este se llevó a cabo a través de la aplicación del instrumento, para la presente ocasión, un cuestionario para evaluar el nivel de conocimiento de los estudiantes quienes forman parte de la muestra seleccionada.

Fase II: Se determino la factibilidad técnica, institucional y operativa del manual para la prevención de errores y accidentes durante la realización de tratamientos endodónticos. En cuanto a la factibilidad técnica, esta investigación se considera factible debido a que la propuesta cuenta con un diseño de fácil comprensión y utilización para los estudiantes. Institucionalmente se considera factible ya que la propuesta proveerá al estudiantado con los conocimientos y herramientas necesarias para prevenir cualquier posible iatrogenia, además de cómo responder a cualquier situación emergente durante los procedimientos, y por ende aumentar el porcentaje de éxito y la posterior longevidad de los tratamientos endodónticos realizados en la práctica odontológica en la Universidad de Carabobo, por lo cual es muy probable que sea aceptada por la institución; finalmente se estima que tendrá factibilidad operativa porque será muy útil a la práctica odontológica.

Fase III: Se diseñó la estructura de un Manual Teórico para la Prevención de Errores y Accidentes en los Tratamientos Endodónticos, dicho manual se realizó de una forma que sea comprensible para los estudiantes,

teniendo en consideración el resultado del diagnóstico, abarcando contenido de interés respaldado teóricamente.

Análisis de Datos

Se aplicó una estadística descriptiva para la elaboración de la fase I del proyecto factible denominada diagnóstico. Esta estadística descriptiva se realizó para cada ítem, especificando su frecuencia y porcentaje, representado finalmente a través de una serie de diagramas de barras.

Consideraciones Bioéticas

La información necesaria para la realización de este proyecto de investigación fue recabada mediante la utilización de un instrumento, en este caso un cuestionario, el cual fue debidamente diseñado y validado. Este método requiere que a todo participante que califique para la realización de dicha encuesta se le solicite previamente la manifestación de su conformidad con compartir esta información y de esta forma la aprobación de su uso mediante el llenado de un documento de consentimiento informado (C.I).

De acuerdo con el Código de Ética para la Vida publicado por el Ministerio del Poder Popular para La Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias (2011) el C.I se define como un acuerdo, resultado de un consenso entre actores que voluntariamente deciden participar en el logro de metas científicas, fundamentados en la comprensión clara de toda la información pertinente, asimismo, el Artículo 46 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela señala explícitamente la necesidad del libre consentimiento de la persona para someterse a experimentos científicos. Los sujetos de investigación siempre deben conocer el objetivo, el riesgo y los beneficios, entre otros aspectos, de la investigación para poder tomar

decisiones realmente consientes sobre su participación, por ello se diseñó un C.I., el cual se puede apreciar en el anexo B.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

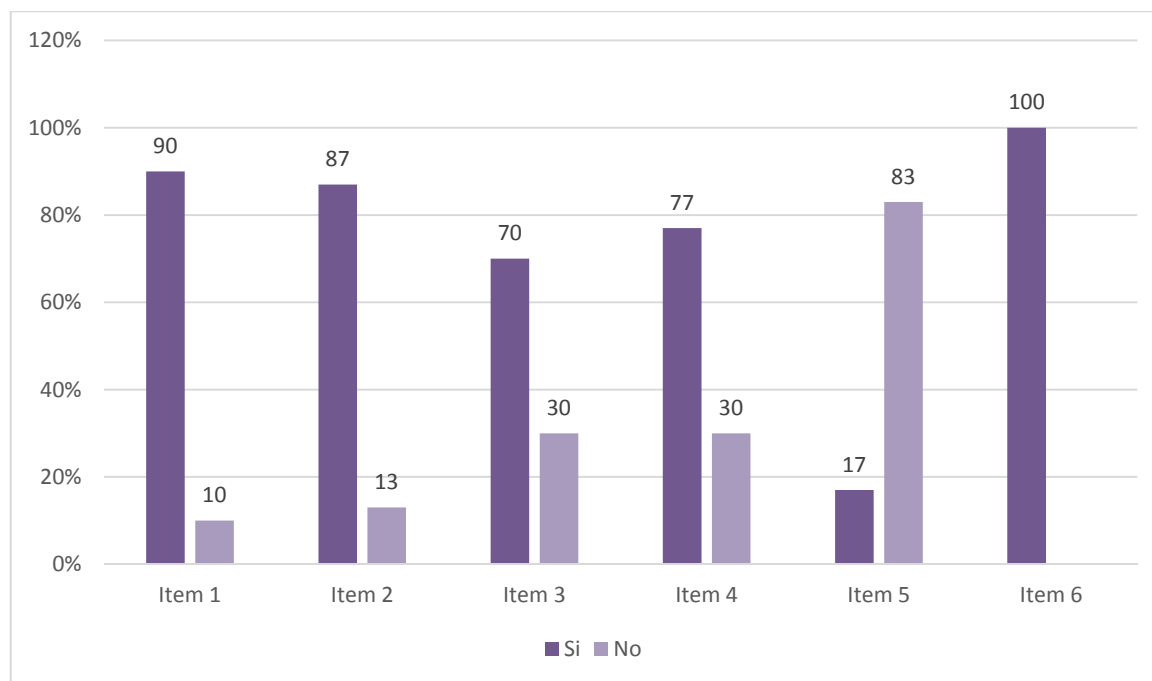
Análisis descriptivo

Cuadro Nro. 3

Distribución de frecuencias. Errores y accidentes de diagnóstico, radiográficos y fracaso de la técnica en el tratamiento endodóntico. Estudiantes en el área de Pregrado de 3ero y 4to año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo. Periodo 2022-2023

N de ítem	Errores y accidentes de diagnóstico radiográfico y fracaso	No		Si		Total	
		f	%	f	%	f	%
1	He tomado imágenes radiográficas las cuales resultaron elongadas	3	10	27	90	30	100
2	He tomado imágenes radiográficas las cuales resultaron escorzadas	4	13	26	87	30	100
3	He realizado un diagnóstico equivocado de la patología que ha presentado uno de mis pacientes	21	70	9	30	30	100
4	Tengo conocimiento de cómo calcular correctamente la dosis del anestésico	7	23	21	77	30	100
5	Al momento de la anestesia he infiltrado en la zona equivocada por desconocer la anatomía	25	83	5	17	30	100
6	En alguna ocasión la anestesia infiltrativa ha causado una reacción de hipersensibilidad al paciente	30	0	30	100	30	100

Errores y accidentes de diagnóstico radiográfico y fracaso, ítems 1-6:



Fuente: Cuestionario elaborado por los investigadores. Colmenares, A. y Cáceres, J. 2022.

Análisis

Al evaluar los datos obtenidos para determinar la frecuencia de errores de diagnóstico, radiográficos y fracaso de la técnica del tratamiento Endodóntico cometidos por los estudiantes en el área de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo en el periodo 2022– 2023, destaca en primer lugar se indica que, al tomar las radiografías a la mayoría de los estudiantes, 90% le han resultado elongadas, asimismo 87% de los alumnos les han resultado escorzadas. 100% de los estudiantes nunca el paciente le ha causado una reacción de hipersensibilidad al momento de infiltración del anestésico, asimismo 30% de los alumnos creen que han realizado un mal diagnóstico endodóntico por no clasificar correctamente las patologías pulpares y periradiculares, aunque el otro 70% si han realizado un mal diagnóstico endodóntico por no clasificar correctamente las patologías pulpares y periradiculares.

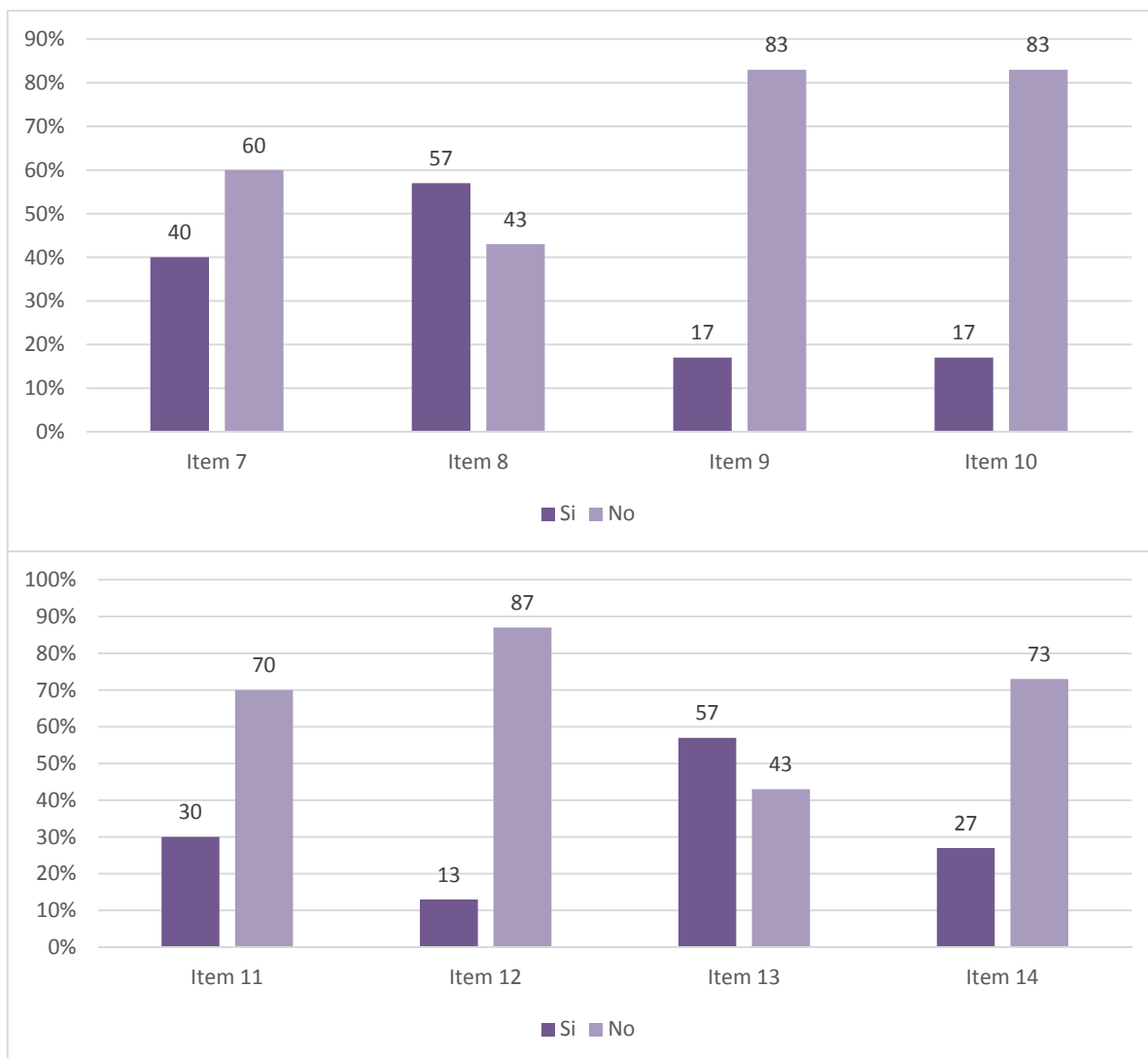
Seguidamente al momento de la anestesia casi la totalidad, concretamente 83% de los alumnos no han infiltrado en la zona equivocada por desconocer la anatomía, apenas 17% restante si han infiltrado equivocadamente, igualmente 77% de los encuestados consideran tener los conocimientos para calcular la dosis del anestésico pero el otro 23% no se considerada en capacidad de calcularlo.

Cuadro Nro. 4

Distribución de frecuencias. Errores y Accidentes en Apertura cameral, preparación biomecánica, Sobreinstrumentación, pérdida de la longitud de trabajo, en el tratamiento endodóntico. Estudiantes en el área de Pregrado de 3ero y 4to año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo. Periodo 2022-2023

N de ítem	Errores de apertura cameral Sobreinstrumentación, pérdida de la longitud de trabajo.	No		Si		Total	
		f	%	f	%	f	%
7	He tenido dificultad para realizar la apertura cameral.	18	60	12	40	30	100
8	Durante la apertura cameral, he eliminado más tejido dental del necesario.	17	57	13	43	30	100
9	Durante la apertura cameral, he fracturado la corona dentaria.	25	83	5	17	30	100
10	Durante la preparación biomecánica, he causado una irregularidad en las paredes del tercio apical del conducto.	25	83	5	17	30	100
11	Durante la preparación biomecánica, he causado una perforación del límite del foramen apical.	21	70	9	30	30	100
12	Durante la preparación biomecánica he fracturado un instrumento dentro del conducto.	26	87	4	13	30	100
13	Alguna vez he perdido la longitud de Trabajo durante la preparación.	13	43	17	57	30	100
14	He tenido accidente al irrigar hipoclorito.	22	73	8	27	30	100

Errores de apertura cameral, sobreinstrumentación y pérdida de la longitud de trabajo, ítems 7-14:



Fuente: Cuestionario elaborado por los investigadores. Colmenares, A. y Cáceres, J. 2022.

Análisis

En cuanto a la frecuencia de errores y accidentes de Apertura cameral sobreinstrumentación, pérdida de longitud de trabajo del tratamiento endodóntico cometidos por los estudiantes en el área de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo en el periodo 2022-

2023 se distingue tanto en el cuadro que la mayoría representada por 57% de los alumnos al momento de la preparación biomecánica han perdido la longitud de trabajo pero 43% restantes no han perdido dicha longitud.

Por consiguiente otros accidentes relacionado a la preparación biomecánica sería la perforación del foramen apical 30% de bachilleres afirman haber realizado dicha perforación el otro 70% niega la realización de alguna perforación del foramen, también señalan causar una irregularidad en las paredes del tercio apical (zipping) 83% de los encuestados expresan que al realizar la preparación no realizaron ninguno, 17% expresan que al realizar la preparación realizaron un zipping, también señalan que al momento de la preparación biomecánica 83% nunca se le ha fracturado un instrumento realizando la preparación biomecánica.

Los estudiantes también expresan presentar dificultad al momento de realizar la apertura cameral 40% lo afirma 60% restando niega presentar dificultad al aperturas un diente endodónticamente, igualmente 43% de los bachilleres afirman haber retirado un poco más de tejido dental sano 57% niega haber retirado más tejido dental del necesario, por consiguiente solo 17% afirma que se fracturo el órgano dental al momento de la apertura 83% de los bachilleres no les ha ocurrido dicho accidente.

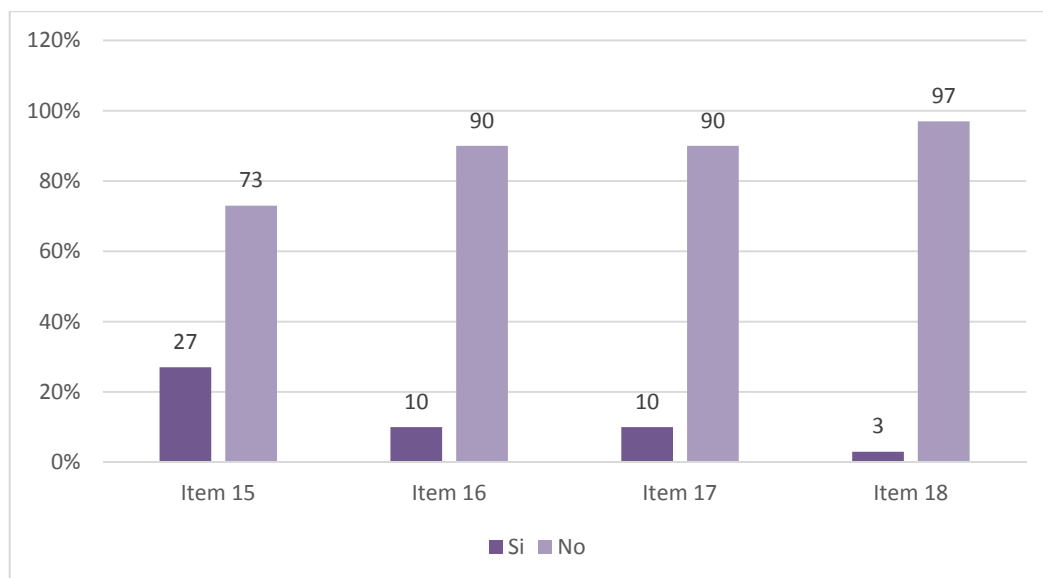
Finalmente, otro accidente que realizaron los estudiantes al momento de la preparación, exactamente en la irrigación 73% de estos niegan que les ocurriera un accidente al irrigar hipoclorito.

Cuadro Nro. 5

Distribución de frecuencias. Errores y Accidentes de obturación en el tratamiento endodóntico. Estudiantes en el área de Pregrado de 3ero y 4to año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo. Periodo 2022-2023.

N de ítem	Errores y accidentes de Obturación	No		Si		Total	
		f	%	f	%	f	%
15	He obturado el conducto radicular de forma tridimensional pero lejos de la longitud de trabajo (subobturacion)	22	73	8	27	30	100
16	He obturado el conducto radicular de forma tridimensional pero el material ha excedido el foramen apical (Sobreobturacion)	27	90	3	10	30	100
17	He obturado el conducto radicular en sentido vertical sin lograr la obturación tridimensional, sin alcanzar el foramen apical (Subextension)	27	90	3	10	30	100
18	He obturado el conducto radicular sin lograr la obturación tridimensional excediendo el límite del foramen apical (Sobreextension)	29	97	1	3	30	100

Errores y accidentes de Obturación, ítems 15-18:



Fuente: Cuestionario elaborado por los investigadores. Colmenares, A. y Cáceres, J.

Análisis

En cuanto a la frecuencia de errores de sobreobturación, sobreextensión, subobturación y Sobreobturación en el tratamiento endodóntico cometidos por los estudiantes de 3ero y 4to en el área de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo en el periodo 2022 – 2023 se distingue que la mayoría representada por 97% de los alumnos al obturar sin lograr obturación tridimensional no se les ha desplazado el material de obturación fuera de la constricción apical solo 13% restante si se les ha desplazado el material.

Igualmente 90% de los encuestados expresan que al realizar la obturación tridimensional, no se ha extruido excedente de material a través del foramen apical, aunque 10% restante si les ha ocurrido, de igual manera 90% de los bachilleres expresan no haber obturado de forma tridimensional sin alcanzar el foramen apical 10% restante afirma si haberle ocurrido. También señalan 73% de los bachilleres en estudio que durante la obturación no han obturado

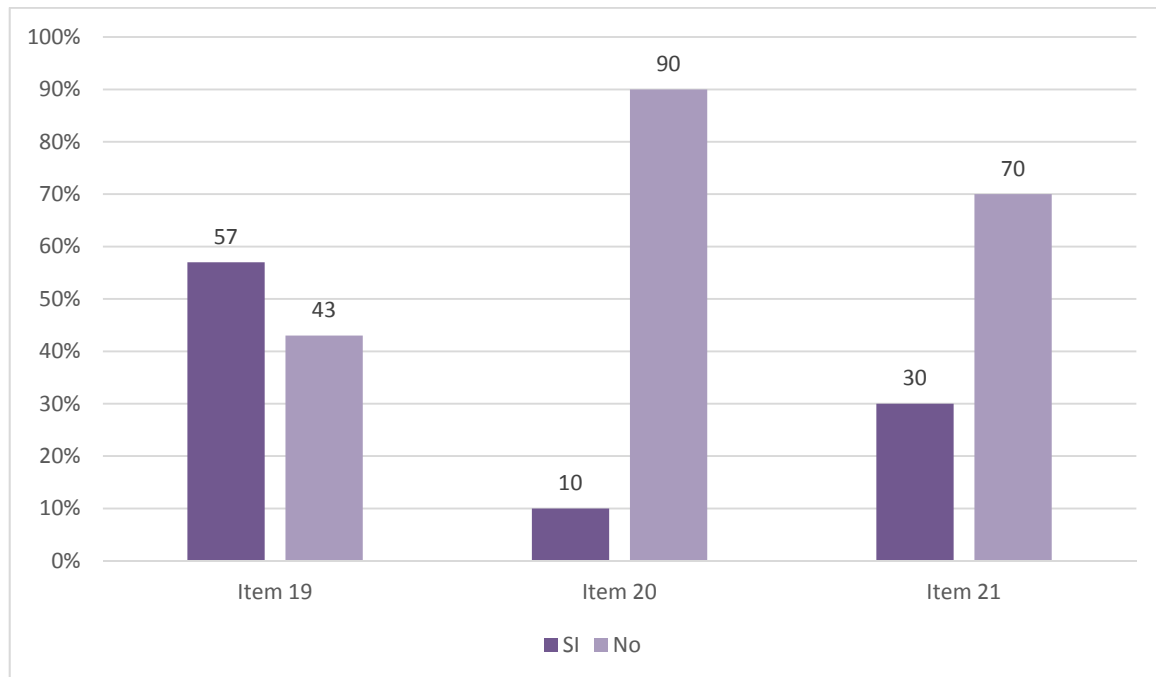
el conducto de forma tridimensional pero lejos de la longitud de trabajo el otro 27% afirma dicho error de obturación.

Cuadro Nro. 6

Distribución de frecuencias. Errores y Accidentes de Pérdida de la obturación temporal, microfiltración de la restauración definitiva, seguimiento radiográfico en el tratamiento endodóntico. Estudiantes en el área de Pregrado de 3ero y 4to año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo. Periodo 2022-2023

N de ítem	Errores y accidentes de perdida de la obturación temporal, microfiltración y seguimiento radiográfico.	No		Si		Total	
		f	%	f	%	f	%
19	Al terminar la endodoncia, se ha perdido el material que utilice como restaurador provisional.	13	43	17	57	30	100
20	Al terminar la endodoncia, se ha producido una fractura o micro filtración de la restauración definitiva.	27	90	3	10	30	100
21	He realizado el debido seguimiento radiográfico post tratamiento endodóntico.	21	70	9	30	30	100

Errores y accidentes de pérdida de la obturación temporal, microfiltración. ¿Se hace el debido seguimiento radiográfico?, ítems 19-21:



Fuente: Cuestionario elaborado por los investigadores. Colmenares, A. y Cáceres, J. 2022

Análisis

En referencia a la frecuencia de accidentes de pérdida de la obturación temporal y microfiltración de la restauración definitiva y debido seguimiento radiográfico post tratamiento endodóntico cometidos por los estudiantes de 3ero 4to que conforman la muestra sobresale que la mayoría representada por 90% de ellos niegan que luego de concluida la endodoncia, se ha filtrado la restauración definitiva pero en 10% restante si ha ocurrido que después de terminada, se haya filtrado la restauración definitiva.

Además, con respecto a si alguna vez se ha perdido el material provisional (como por ejemplo el óxido de zinc y eugenol) dejado en la unidad dentaria, más de la mitad específicamente 57% lo afirma y poco menos de la

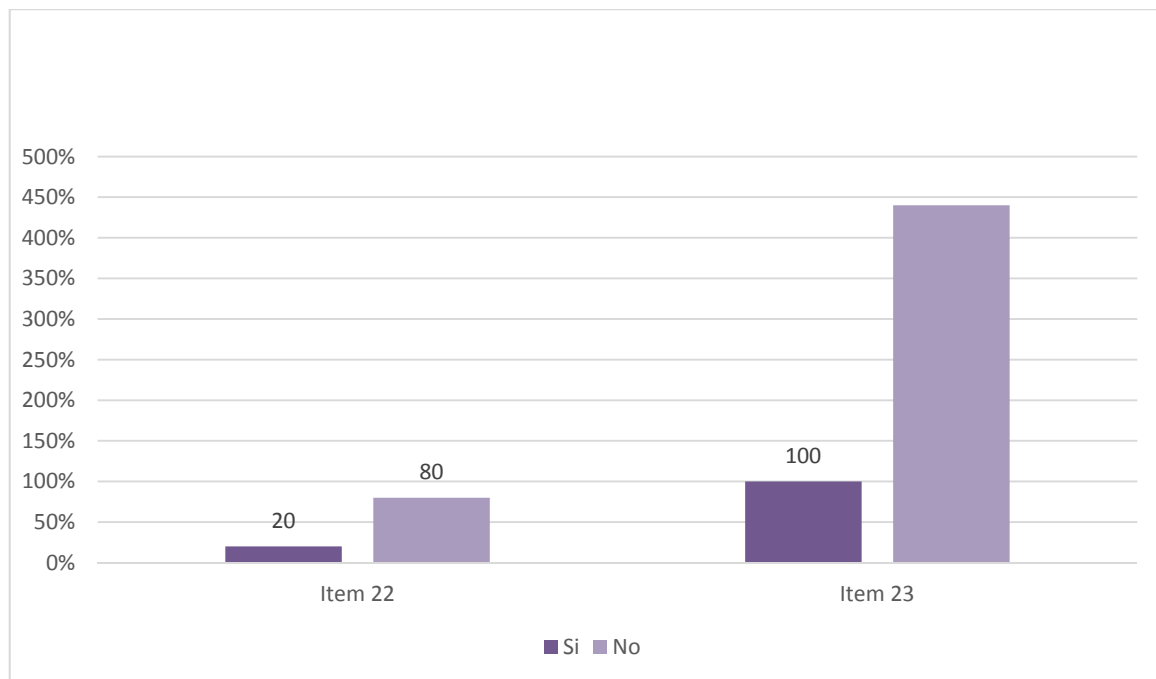
mitad exactamente 43% niega que se haya perdido el material restaurador provisional, con respecto al seguimiento radiográfico post endodoncia solo el 30% de los bachilleres afirma haberlo realizado el restante 70% niega el debido control radiográfico.

Cuadro Nro. 7

Distribución de frecuencias. De la necesidad de realizar un manual para los errores y accidentes en el tratamiento endodóntico realizado por los Estudiantes en el área de Pregrado de 3ero y 4to año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo. Periodo 2022-2023.

N de ítem	Necesidad de realizar un manual para los errores y accidentes en el tratamiento endodóntico	No		Si		Total	
		f	%	f	%	f	%
22	Considero que tengo los conocimientos necesarios para solventar todos y cada uno de los errores y accidentes que se pueden presentar durante el tratamiento endodóntico	24	80	6	20	30	100
23	Usted considera que existe la necesidad de desarrollar un manual que sirva para poder solventar los errores y accidentes que se puedan presentar durante el tratamiento endodóntico.	0	0%	30	100	30	100

Necesidad de realizar un manual para los errores y accidentes en el tratamiento Endodóntico, ítems 22-23:



Fuente: Cuestionario elaborado por los investigadores. Colmenares, A. y Cáceres, J. 2022

Análisis

Al examinar los datos obtenidos para determinar la frecuencia de realizar un manual para los errores y accidentes en el tratamiento endodóntico realizado por los Estudiantes en el área de Pregrado de 3ero y 4to año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo. Periodo 2022-2023 destaca en primer lugar la totalidad, concretamente 100% de los alumnos consideran que si existe la necesidad de desarrollar un manual que sirva para poder solventar los errores y accidentes que se pueda presentar durante el tratamiento endodóntico. Igualmente casi la totalidad que en este caso es 80% de los encuestados no se considera que tenga los conocimientos necesarios para solventar todos y , aunque para 20% consideran tener los conocimientos necesarios para solventar cualquier error o accidente que se presente en la realización de la endodoncia.

Discusión

Un tratamiento Endodóntico se realiza con la finalidad de mantener en boca el órgano dental que su pulpa ha sido afectado, el éxito de este va a variar por condiciones sociales, biológicas, económicas, pero la capacidad y destreza del clínico es indispensable de modo que cada error o accidente disminuye considerablemente el pronóstico, y éxito del tratamiento. Avendaño (2017).

Se empleó datos a una población por 2800 historias clínicas y refiriendo 1018 eventos adversos, concluyendo que 37,70% de la población presentó errores y accidentes durante la terapéutica; acceso amplio fue el error más frecuente en apertura 8,67%, fractura de instrumento 5,21% en preparación, 8,25 vacíos radiográficos en la fase de obturación.

En el estudio el acceso amplio fue de 43%, fractura de instrumentos en preparación fue de 13% y en vacíos radiográficos en subobturación fue 27% esto expresa que los estudiantes de pregrado realizan errores y accidentes con mayor porcentaje que los estudiantes de postgrado. En forma similar, en un estudio llevado a cabo por Abdulrab, Alajaam, Al-Sabri, Doumani, Madul, Alshehr., Alamer y Halboub (2018) se recibieron 469 de los 500 cuestionarios, es decir, 93.8%, donde los participantes se encontraban en edades comprendidas entre 22 y 24 años, de los cuales cerca del 56% reportaron haber cometido al menos un error de procedimiento, 54% de estos en dientes posteriores y 65% en dientes con raíces curvas. El error más común durante la preparación cavitaria fue el de Perforación por 68%, además, debido a la instrumentación, la formación de Escalones a nivel del tercio apical fue de 47%, y durante la obturación, la permanencia de espacios sin obturar fue de 41%.

En este estudio la perforación apical representa un 30% debido a la instrumentación, de igual forma la formación de zip (escalones) representa un 17%, y en errores en espacios sin obturar de forma subobturada 27%,

esto evidencia que la problemática se presenta en todas las facultades de odontología en varias partes del mundo debido a la falta de práctica del operador igualmente debido a la falta de tecnología que disminuyan el porcentaje de dichos accidentes.

En el mismo orden de ideas, en una investigación emprendida por Sierralta y Simancas (2018) cuyo propósito fue mostrar “Errores y accidentes endodónticos ocasionados por los estudiantes de Pregrado”, por consiguiente, procedieron a realizar una encuesta aleatoria simple, la población involucrada fue los estudiantes de tercer año de pregrado, realizándose 60 encuestas en total. Los resultados arrojaron que 85% de los estudiantes encuestados el error más común en la en la fase 1 de la terapéutica es la toma de radiografías elongadas, y 50% es la laceración de tejidos blandos, en la fase 2 de la terapéutica el error más común con 55% fue la pérdida de la longitud de trabajo y con 37% el taponamiento de conductos. En esta investigación, la toma de radiografías elongadas corresponden 90%, la perdida de longitud de trabajo con 57% de tal manera se aprecian resultados muy parecidos a las de las investigadoras lamentablemente de manera que se ve la necesidad de la creación de un manual y seguir las recomendaciones de la investigación que se plantearan más adelante

Conclusiones

Luego de procesar y analizar las 30 encuestas realizadas para analizar la necesidad de realizar un manual para la prevención de errores y accidentes en el tratamiento endodóntico realizado por los estudiantes de 3ero y 4to año en el área de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo en el periodo 2021 – 2022 se logró conocer que:

- Entre los errores y accidentes de diagnóstico, radiográficos y fracaso de la técnica en el tratamiento endodóntico, el error más frecuente fue la toma de radiografías elongadas 90%.

- El 23% de los estudiantes no se consideran capaces de calcular la dosis de anestésico, necesaria para una endodoncia.
- Entre los errores y accidentes en apertura cameral, preparación biomecánica, sobreinstrumentación, pérdida de la longitud de trabajo en el tratamiento endodóntico, se registró que el error más frecuente, 57%, fue la pérdida de la longitud de trabajo, seguido de la eliminación de tejido dental al necesario durante la apertura 43%.
- Entre los errores y Accidentes de obturación en el tratamiento endodóntico, la obturación tridimensional lejos de la longitud de trabajo (subobturación) se identificó como error más frecuente, 27% de los sujetos muestrales.
- Entre los errores y accidentes de pérdida de la obturación temporal, microfiltración de la restauración definitiva, seguimiento radiográfico en el tratamiento endodóntico, no realizar el debido seguimiento radiográfico post endodoncia destaco 70%, aunado a la pérdida de la obturación temporal, resultando 57% de la muestra.
- La toma de radiografías elongadas sobresale como el error más común y frecuente en la praxis del tratamiento endodóntico llevado a cabo por los sujetos muestrales 90%. Así mismo, el accidente con mayor frecuencia ocurrió en el cuadro de pérdida de la obturación temporal durante el tratamiento 57% de los estudiantes de 3ero y 4to año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo en el periodo 2021-2022.
- En cuanto a la necesidad de realizar un manual para los errores y accidentes en el tratamiento endodóntico, 100% de los estudiantes evaluados comparten la potencial utilidad para su prevención, al considerar que, ciertamente, no albergan los conocimientos necesarios para solventar todos y cada uno de los errores y accidentes, reflejándose en un 80% de los resultados.

Recomendaciones

- Se sugiere, en primera instancia, la Implementación de cursos de actualización en el área de endodoncia para los estudiantes del 3ro, 4to y 5to año de la facultad.
- Procurar que en la materia: Clínica Integral del Adulto I, los estudiantes del 4to año cuenten con un docente especializado del área de endodoncia, que opere como supervisor de procesos, para solucionar los posibles errores o accidentes que puedan ocurrir durante el tratamiento.
- Realizar cursos, seminarios y talleres prácticos de actualización sobre la correcta toma de rayos X con aislamiento absoluto, con la finalidad de reforzar las debilidades evidenciadas en los estudiantes con respecto a la toma de radiografías periapicales.
- Hacer hincapié a los estudiantes en la importancia de agendar y programar las citas sucesivas de los pacientes, con la finalidad de que el material provisional, que es colocado, no se desaloje de la unidad dentaria, aumentando así el riesgo de fracaso del tratamiento.
- Utilizar un material provisional mucho más eficiente para disminuir la frecuencia de la pérdida del material provisional.
- Se sugiere cuantificar los errores y accidentes ocurridos por los estudiantes en sus respectivas prácticas clínicas, mediante la historia clínica, y de esta manera evidenciar estadísticamente esta realidad.
- Contar con localizadores de ápices y equipos de rayos X en condiciones óptimas para el uso de todos los estudiantes del área de endodoncia e integral del adulto, que faciliten la toma de radiografías.

CAPITULO V

LA PROPUESTA

Una vez descrito y demostrado la existencia de la necesidad para el diseño de un manual para la prevención de errores y accidentes en los procedimientos endodónticos, a continuación, se presenta la propuesta para la realización y futura implementación del mismo.

INTRODUCCION

El tratamiento endodóntico comprende una serie de procedimientos de alta complejidad, que asegura un alto porcentaje de éxito y es de vital importancia para lograr mantener el órgano dentario en su posición en la cavidad bucal, manteniendo la armonía funcional que presenta el paciente y evitando así futuras alteraciones en el aparato estomatognático, y en la calidad de vida del paciente.

Partiendo de esta noción principal que el este tratamiento es de alta complejidad y que requiere no solamente de un alto conocimiento teórico de la anatomía dentaria, sino también de niveles de pericia y experiencia para prevenir, en la medida de lo posible, que sucedan inconvenientes durante el proceso que puedan afectar de manera negativa el pronóstico del mismo, es importante cerciorarse que el operador este lo mayormente preparado posible para enfrentar todos los retos que se le puedan presentar durante la práctica.

Es debido a esto que surge la necesidad de crear un manual para la prevención de aquellos errores y accidentes que se pueden presentar en los

Procedimientos endodónticos realizados por los estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, con la finalidad de asegurar un pronóstico positivo para el resultado final de cada tratamiento, lo que aumentara la resistencia y longevidad del mismo, permitiéndole así brindarle la mejor atención a cada paciente.

OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

Objetivo

Proponer un manual para la prevención de errores y accidentes en los procedimientos endodónticos para ser implementado por la Facultad de Odontología de Universidad de Carabobo.

JUSTIFICACION DE LA PROPUESTA

La realización del presente manual para la prevención de errores y accidentes durante los procedimientos endodónticos que realizan los estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo se basa en los resultados obtenidos mediante un estudio aplicado a dichos estudiantes, donde claramente se puede apreciar, a través de la respuesta dada por los propios estudiantes en base a su experiencia, que existe una alta posibilidad de incurrir en dichos errores y accidentes, y que en efecto es necesario reforzar los conocimientos sobre cómo abordar los mismos.

De esta forma es evidente la imperiosa necesidad de diseñar y aplicar este manual, ya que incrementaría el porcentaje de éxito en los procedimientos endodónticos realizados por los estudiantes de pregrado, ya que el tiempo con el que se cuenta para resolver algunos de los errores y accidentes más urgentes que se pueden presentar es vital para asegurar un buen pronóstico para el resultado del tratamiento, es así entonces que,

teniendo el estudiante un acceso directo a el abordaje de dichas situaciones, permite que tenga una respuesta más eficaz y eficiente ante las mismas.

FACTIBILIDAD DE LA PROPUESTA

El presente proyecto de investigación es compatible con un la modalidad de proyecto factible debido a que está dirigido a proponer el diseño de una manual para la prevención de los errores y accidentes que se presentan en los procedimientos endodónticos realizados por los estudiantes de 3er y 4to año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, mediante el cual se definen cada tipo de error o accidente que pueda presentarse en las diversas etapas que comprenden un tratamiento endodóntico, además de cómo solucionar cada uno de ellos en la mejor medida posible, asegurando así un pronóstico positivo para la unidad dental.

FACTIBILIDAD OPERATIVA

El presente manual fue diseñado por los investigadores Cáceres Jesús y Colmenares Aldo, bajo la tutoría de contenido de la Profesora Liliber Fajardo, y la tutoría de Metodología de la Profesora Nubia Brito, además de contar con la participación de los estudiantes de pregrado de las áreas de Endodoncia, catedra de 3er año y de Rehabilitación Integral del Adulto I, catedra de 4to año, ambas provenientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo.

FACTIBILIDAD TECNICA

Para la elaboración y sustento bibliográfico del manual para la prevención de errores y accidentes en los procedimientos endodónticos realizados por los estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, fueron empleados diversos artículos científicos publicados en

revistas y repositorios de universidades online, trabajos de investigación y tesis de grado, el apoyo de tutores de contenido y metodológicos.

FACTIBILIDAD ECONOMICA

Como una de las tantas ventajas provenientes de la realización de este manual, hay que tomar en cuenta que no existe la necesidad de realizar una inversión económica para el diseño del mismo, y que además, el costo de la obtención del mismo siempre será inferior a los beneficios que proveerá a la facultad, sus estudiantes y pacientes.

ÁMBITO DE APLICABILIDAD

Es una herramienta educativa proporcionada a los estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ESTOMATOQUIRURGICA
CAMPUS BARBULA

**MANUAL TEORICO PARA LA PREVENCION DE ERRORES Y
ACCIDENTES EN LOS PROCEDIMIENTOS ENDODONTICOS.**

Autores

Aldo Colmenares
C.I. 21.028.698
Jesus Cáceres
C.I. 24.572.114

Bárbula, 2022.

ÍNDICE

Introducción.....	55
Clasificación de errores y accidentes por etapa del procedimiento endodóntico.....	56
Errores y Accidentes durante el Acceso Cameral, definición y abordaje.....	57
Errores de instrumentación durante la limpieza y preparación del conducto, definición y abordaje.....	62
Errores durante el proceso de obturación del conducto radicular, definición y abordaje.....	74
Misceláneos.....	77

INTRODUCCION

Los procedimientos endodónticos se encuentran entre los tipos de tratamiento dental más complejos, que requieren de un alto nivel de conocimiento, y mucha experiencia, para llevar a cabo con mucha precisión, sin embargo, es un área donde, como todas las demás, el operador esta propenso a cometer una serie de errores y accidentes que pueden complicar el resultado del tratamiento. Resulta entonces de vital importancia, tener bien presente, no solo los conocimientos necesarios para realizar el tratamiento de cada paciente, sino también de que situaciones y dificultades se pueden presentar, y como resolver cada una de ellas, mejorando así el pronóstico del tratamiento y la salud oral del paciente.

En el siguiente documento se presentan los errores y accidentes que se pudiesen presentar durante la practica endodóntica, organizados por etapa del procedimiento, el debido abordaje para cada uno de ellos, y como prevenirlos.

Clasificación de Errores y Accidentes por etapa del procedimiento endodóntico

Errores y Accidentes durante el Acceso Cameral

- Tratamiento del diente equivocado
- Conducto Radicular Extraviado
- Perforaciones
- Fractura coronal

Errores de instrumentación durante la limpieza y preparación del conducto

- Formación de escalones (zipping)
- Transporte del foramen apical
- Perforación del conducto radicular:
 - Perforación del tercio cervical de la raíz
 - Perforación del tercio medio de la raíz
 - Perforación del tercio apical de la raíz
- Fractura de instrumento dentro del conducto
- Obstrucción del conducto radicular
- Accidentes durante la irrigación del conducto

Errores durante el proceso de obturación del conducto radicular

- Subobturación o Subextensión del conducto radicular
- Sobreobturación o Subobturación del conducto radicular

Misceláneos

- Fractura Vertical Radicular
- Enfisema Subcutáneo
- Aspiración o Ingestión de instrumento

Sección I

Errores y Accidentes durante el Acceso Cameral

1. Tratamiento del diente equivocado

Tratar el diente equivocado puede producirse por un error de diagnóstico, donde el paciente continúa refiriendo misma la sintomatología, o refiere dolor en el diente incorrectamente aperturado.

Abordaje

- Notificarle al paciente del error que se ha cometido, y de cómo debe ser solucionado.
- Realizar el tratamiento endodóntico en ambos, el diente correcto e incorrecto.

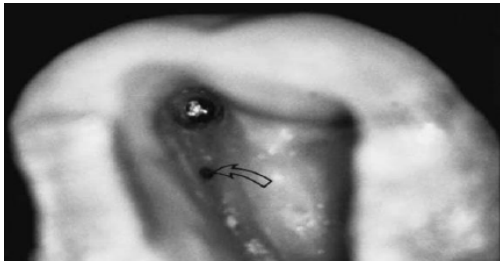
Prevención

- Cerciorarse minuciosamente durante las pruebas de vitalidad pertinentes, además de obtener la mayor cantidad de información posible.
- Prestar atención al momento de colocar la goma dique, que se esté aislando el diente indicado.

2. Conducto Radicular Extraviado

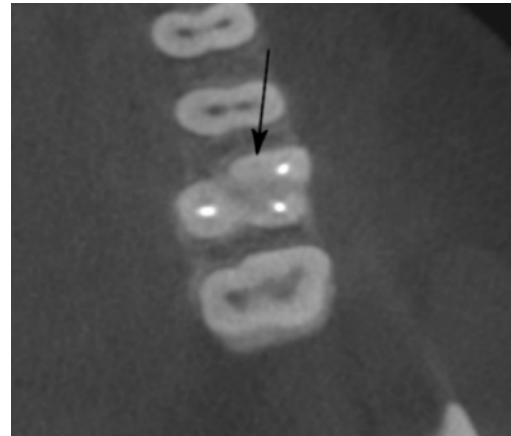
En muchas ocasiones, puede resultar difícil ubicar todos los conductos radiculares de un diente, bien sea por el desconocimiento de la anatomía del diente, la incorrecta disociación del cono radiográfico al momento de la toma de imágenes radiográficas, e inclusive inconvenientes a la hora de ubicar el conducto clínicamente, que de no ser ubicado puede significar en un tratamiento endodóntico fallido ya que continúa siendo un reservorio de tejido necrótico, bacterias y otros irritantes.

Estos conductos anexos pueden ser ubicados antes o después de realizar el tratamiento endodóntico:



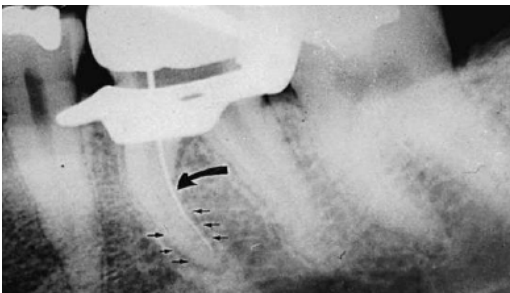
Puede observarse el segundo conducto Mesiovestibular gracias al uso de instrumental de magnificación.

Majid, W. (2018). Procedural Errors During Endodontic Treatment (Doctoral dissertation, College of Dentistry, University of Baghdad).



Un escaneo con CBCT de un Primer Molar Superior Izquierdo revela un cuarto conducto extraviado.

Venskutonis, T., Plotino, G., Juodzbals, G., & Mickevičienė, L. (2014). The importance of cone-beam computed tomography in the management of endodontic problems: a review of the literature. Journal of endodontics, 40(12), 1895-1901.



Radiografía de una lima en posición excéntrica con respecto a la raíz, indica la existencia de un conducto. radicular extraviado.

Majid, W. (2018). Procedural Errors During Endodontic Treatment (Doctoral dissertation, College of Dentistry, University of Baghdad).

Situaciones donde es común extraviar un conducto radicular

- Los Premolares Superiores pueden presentar 3 conductos **(6%)**.
- Los Primeros Molares Superiores pueden presentar 4 **(56.4%)** y hasta 5 conductos **(2.4%)**.
- Los Premolares Inferiores suelen presentar anatomías complicadas.
- Los Molares Inferiores pueden presentar conductos Mesiales o Distales anexos.

Abordaje

- El Retratamiento del procedimiento es recomendable y debe intentarse antes de realizar un tratamiento quirúrgico.

Prevención

- Uso de una correcta técnica de angulación y disociación en la toma de radiografías, se recomienda el uso de imágenes con CBCT.

- Realizar el procedimiento con buena iluminación, se recomienda uso de instrumental de magnificación.
- Realizar una correcta preparación cavitaria.
- El operador debe estar siempre atento y a la búsqueda de un posible conducto anexo.

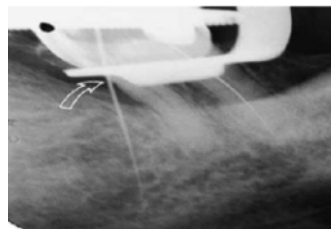
3. Perforaciones Radiculares

Las comunicaciones indeseadas entre el espacio pulpar y la superficie externa del diente pueden ocurrir con frecuencia, estas se pueden presentar periféricamente a los lados de la corona del diente, o en algunos casos, si se trata de un molar, una de las complicaciones irreversibles durante el acceso cameral es la perforación de la furca del diente a tratar.



Perforación durante el acceso cameral.

Majid, W. (2018). Procedural Errors During Endodontic Treatment (Doctoral dissertation, College of Dentistry, University of Baghdad).



Al colocar una lima en el sitio donde se sospecha se ha producido la perforación, y se toma una radiografía, esto permitirá discernir, no solo si existe, sino también su posición exacta.

Majid, W. (2018). Procedural Errors During Endodontic Treatment (Doctoral dissertation, College of Dentistry, University of Baghdad).



Perforación de furca descubierta radiográficamente 1 año y medio posterior al tratamiento.

<http://www.theendoblog.com/2012/06/microscopes-management-of-root-canal.html>

¿Cómo reconocer una Perforación Radicular?

- Si la perforación se ha producido por encima de la unión del ligamento periodontal, la primera señal será la perfusión de líquido, bien sea saliva al interior de la cavidad, o de hipoclorito de sodio hacia la boca.
- Si la perforación se ha producido hacia dentro del ligamento periodontal, habrá sangramiento dentro de la cavidad.
- Para discernir si se ha producido dicha perforación, se puede colocar una lima endodóntica dentro de donde se cree se ha producido la misma, se toma una radiografía y se observara el trayecto que ha tomado la lima.

Abordaje

Las perforaciones de las paredes camerales por encima de la cresta alveolar pueden ser reparadas intracoronalmente, utilizando materiales de restauración provisional, bien sea reforzados con Óxido de Zinc/Eugenol, como el IRM, o sin Eugenol, como el Cavit, además de utilizar el Agregado de Trióxido Mineral o MTA.

En el caso de perforaciones dentro del ligamento periodontal, bien sea laterales o de furca, es importante actuar lo antes posible para disminuir el daño a los tejidos de soporte, también es importante que el material a utilizar produzca un buen sellado y no dañe los tejidos, el material que reporta mejores resultados es el MTA, más la bibliografía también reporta la posibilidad del uso de Cemento de Ionómero de Vidrio, Pasta de Hidróxido de Calcio.

Es importante controlar el sangrado para evaluar el tamaño y la localización de la perforación, además que para poder colocar el material reparador, el MTA admite la presencia de sangre ya que requiere humedad para curar, sin embargo, se recomienda mantener la zona limpia para aplicar el material de forma más precisa.

Prevención

- Tener un óptimo conocimiento de la anatomía dental y pulpar.
- Examinar con detenimiento las imágenes radiográficas.
- En caso de dientes inclinados, se recomienda alinear el eje mayor del diente con el eje de la fresa presente en la turbina.

4. Fractura Coronal

Consiste en la presencia de fisuras en el tejido dentario remanente, que pueden estar subyacentes a una restauración a remover, cuyo proceso puede dejar el tejido debilitado, y por consecuente el paciente al masticar puede convertir la fisura en una fractura verdadera de corona.

Abordaje

- Si la fractura es superficial o solo compromete tejido coronal, se puede remover el fragmento para continuar con el tratamiento y posteriormente restaurarlo.

- Si la fractura es más extensa, abarcando hasta parte de la raíz, el diente podría no ser restaurado y tendría que extraerse.

Prevención

- Se puede utilizar una banda circunferencial en aquellos dientes con infracciones en el tejido coronario para ayudar a reforzar el tejido remanente.
- Es posible reducir el contacto oclusal entre el diente a tratar y el diente antagonista para disminuir la carga masticatoria evitando así una posible fractura.

Sección II

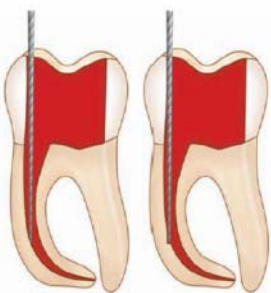
Errores de instrumentación durante la limpieza y preparación del conducto

1. Formación de Escalones (Zipping)

Un Escalón o Zip es una iatrogenia que ocurre en el interior del tercio apical del conducto radicular que impide el paso de instrumental y en algunas ocasiones hasta irrigantes, teniendo como resultado una inadecuada instrumentación y posterior obturación del conducto.

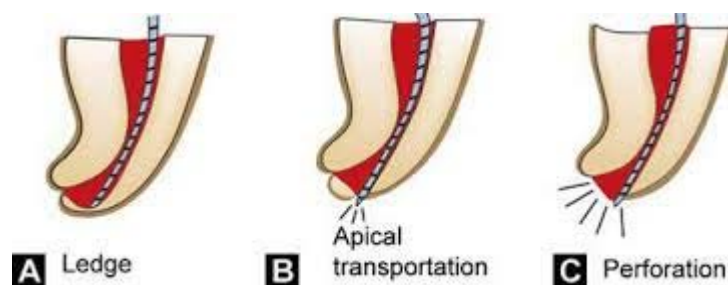
Etiología

- Los escalones son ocasionados por la aplicación con fuerza excesiva de limas endodónticas no curvadas en un conducto radicular que presenta una curvatura en el tercio apical.
- Un avance rápido entre el calibre de las limas endodónticas, o simplemente saltar calibres, es decir, por ejemplo, pasar de una lima 30 a una 40 directamente.
- No lograr una correcta preparación en el acceso cameral que permita trabajar con comodidad el tercio apical.



Un escalón se forma cuando se aplica instrumental manual con fuerza, el conducto no ha sido curvado previamente.

Majid, W. (2018). Procedural Errors During Endodontic Treatment (Doctoral dissertation, College of Dentistry, University of Baghdad).



Demostración gráfica de:

- A) Escalón o Zip
- B) Transportación Apical
- C) Perforación

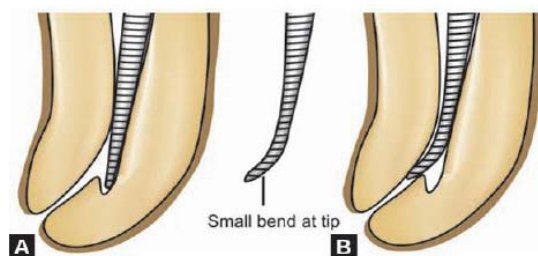
Majid, W. (2018). Procedural Errors During Endodontic Treatment (Doctoral dissertation, College of Dentistry, University of Baghdad).

¿Cómo reconocer la formación de un Escalón o Zip?

- Pérdida de la sensación táctil en la punta del instrumento manual.
- Sensación táctil de que la lima endodóntica está holgada al llegar al ápice, en vez de sentir una constricción.
- El instrumento ya no alcanza la longitud de trabajo estimada.
- Si existe la duda, se puede tomar una radiografía con un instrumento dentro del conducto para obtener más información.

Abordaje

- Utilizar una lima de menor calibre, quizás una 10 o 15.
- Se debe darle una pequeña curva al final de la lima, e introducirla en el conducto.
- Una vez que la lima se encuentra apical al escalón, se deben utilizar movimientos de adentro y afuera, mínimos y con cuidado, haciendo énfasis en mantenerse siempre hacia apical del escalón.
- Una vez que la lima se mueve con libertad, se deben dar movimientos en sentido del reloj para eliminar el escalón.



A) Escalón ocasionado por una lima sin curvar
B) Corrección del escalón con una lima precurvada

Majid, W. (2018). *Procedural Errors During Endodontic Treatment* (Doctoral dissertation, College of Dentistry, University of Baghdad).

Prevención

- Conocer la anatomía dental y analizar correctamente las imágenes radiográficas.
- Curvar los instrumentos previamente si se trata de un conducto radicular curvo.

- Se pueden utilizar limas endodónticas Ni-Ti Flex, que están hechas de una aleación de Níquel con Titanio, y que son ideales para instrumentar conductos muy curvos.
- Utilizar las limas en forma secuencial.

2. Transporte del foramen apical

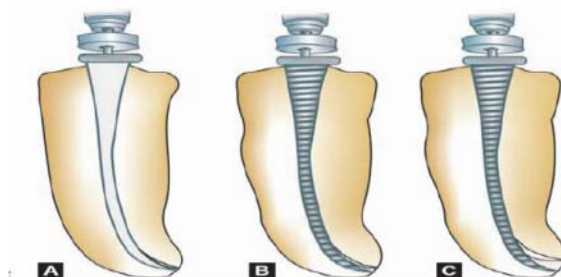
Comprende el desplazamiento del foramen apical de la raíz desde su posición natural a un sitio exterior a la raíz.

Clasificación

Tipo I: Es un movimiento menor del foramen, donde si existe un remanente suficiente de dentina, se puede remodelar la anatomía hasta que presente un pronóstico positivo.

Tipo II: Es un desplazamiento moderado del foramen apical, el cual complica el pronóstico y el procedimiento se torna más complicado. Materiales biocompatibles como el MTA permiten crear una barrera sobre la cual el material de obturación pueda ser compactado.

Tipo III: El desplazamiento del foramen es severo, en este caso el pronóstico es reservado, y lograr una obturación tridimensional es muy difícil, requiere intervención quirúrgica o la posible extracción del diente.



La clasificación de la transposición del foramen apical, Tipo I, II y III, reflejado en la imagen A, B y C respectivamente.

Majid, W. (2018). Procedural Errors During Endodontic Treatment (Doctoral dissertation, College of Dentistry, University of Baghdad).

Etiología

- Uso de instrumentos largos y firmes.
- Forzar instrumentos dentro de un conducto con una curvatura pronunciada.
- No curvar previamente el instrumental manual.

Abordaje

La técnica de compactación vertical de Gutta-Percha tibia o termoplastificada es ideal en estos casos para compactar un material de núcleo sólido en la preparación del tercio apical sin tener que utilizar una excesiva cantidad de sellante.

Prevención

- Utilizar limas endodónticas precurvadas y flexibles.
- Incrementar el calibre entre limas de forma ordenada y secuencial.
- Curvar de forma pronunciada el último tercio de la lima endodóntica, específicamente para preparar conductos muy curvados.

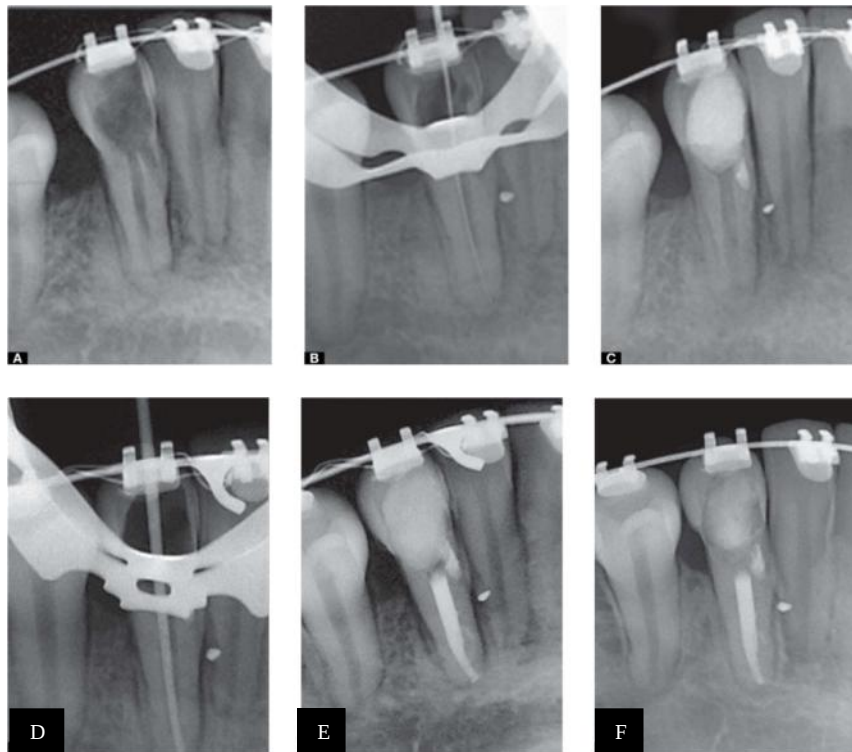
3. Perforación del conducto radicular

3.1. Perforación cervical

El tercio cervical del conducto radicular es perforado con mayor frecuencia durante la apertura y conformación cameral, durante la localización y expansión del orificio al conducto, y al utilizar fresas Gates Glidden.

¿Cómo reconocer una perforación en el tercio cervical?

- Aparición súbita de sangre, proveniente del ligamento periodontal.
- Uso de instrumental de magnificación, como telescopios.
- Si no existe una visión directa, es posible colocar una lima endodóntica dentro de donde se produjo la lesión y tomar una radiografía.



- A) Preparación coronal excesiva, perforación en sentido mesial, imagen radiolúcida ajena a la raíz.
 B) Confirmación de la longitud de trabajo.
 C) Colocación de MTA en la perforación.
 D) Cono maestro dentro del conducto radicular.
 E) Radiografía final.
 F) Radiografía de seguimiento 10 meses después.

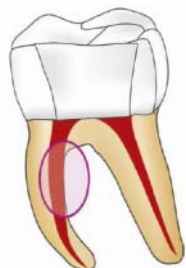
Jefferson J., C., Mageste, T., Silveira, T., & Campos, F. (2016). the use of mtA in the treatment of cervical root perforation: case report.

Abordaje

- Una perforación pequeña puede ser sellada desde el interior del conducto utilizando materiales como **Cemento de Ionómero de Vidrio**, o **MTA**.
- Si la perforación es de gran tamaño, puede que exista la necesidad de sellar la lesión dentro del conducto radicular, para luego quirúrgicamente exponer la parte externa de la raíz y reparar la lesión, se recomienda usar **Geristore**, un material de composite híbrido.

3.2 Perforación del tercio medio de la raíz

Las perforaciones laterales en esta etapa del conducto se producen mayormente en conductos curvos, debido a perforación de un escalón o zip, o en la curva interna de la raíz, esta última conocida como Stripping, puede resultar en una perforación de gran tamaño que compromete el resultado del tratamiento, se reconoce fácilmente debido a la aparición de sangre dentro del conducto.



La perforación Stripping usualmente se produce en la curvatura interna de la raíz.
Majid, W. (2018). Procedural Errors During Endodontic Treatment (Doctoral dissertation, College of Dentistry, University of Baghdad).

Abordaje

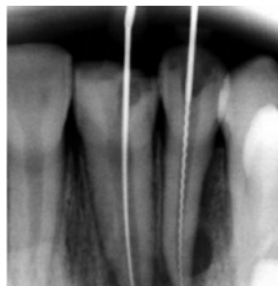
Un resultado exitoso depende de la capacidad de sellado del material a utilizar, se puede utilizar MTA o Hidróxido de Calcio, que formaría una barrera sobre la cual se puede compactar el material de obturación.

Prevención

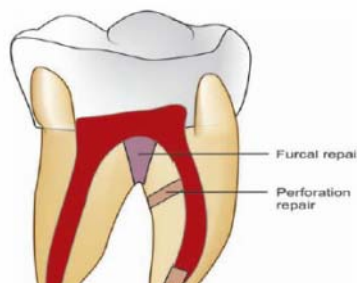
- Uso de limas endodónticas precurvadas.
- Concentrar el limado de la preparación del conducto radicular hacia la cara externa de la raíz, lejos de la curvatura, previniendo de esta manera el adelgazamiento de la zona curvada de la raíz.

3.3 Perforación en el tercio apical

- Puede suceder cuando el instrumento entra en contacto con tejido periradicular, más allá de los confines del conducto.
- Al utilizar agentes quelantes junto con instrumentos largos y firmes.



Majid, W. (2018). Procedural Errors During Endodontic Treatment (Doctoral dissertation, College of Dentistry, University of Baghdad).



Majid, W. (2018). Procedural Errors During Endodontic Treatment (Doctoral dissertation, College of Dentistry, University of Baghdad).

Abordaje

Estas perforaciones se pueden reparar de forma quirúrgica y no quirúrgica, se recomienda intentar no quirúrgicamente primero, el material de elección es el MTA.

Procedimiento

- Colocar la goma dique y debridar exitosamente el conducto radicular.
- Secarlo debidamente con conos de papel y aislar el sitio de la perforación.
- Preparar el material MTA de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
- Coloque el material en el sitio de la perforación utilizando el dispensador dispuesto en el empaque, condensar el material con condensadores o conos de papel.
- Mientras se aplica el MTA es recomendable introducir una lima endodóntica y dar leves movimientos intrusivos y extrusivos hasta que el material haya secado, esto con la finalidad de mantener la permeabilidad del conducto y evitar que el MTA se adhiera a la lima, posteriormente colocar la restauración temporal.
- Verificar que el MTA haya endurecido completamente, proceder a obturación.

Prevención

- Mantener longitudes de trabajo correctamente durante todo el procedimiento.
- Utilizar limas precurvadas y flexibles en conductos curvos.
- La preparación del conducto disminuye la curvatura y longitud del mismo, lo que puede disminuir la longitud de trabajo por 1 o 2mm, esto puede requerir compensación.

4. Fractura de instrumento dentro del conducto radicular

La fractura del instrumental es una situación que ocurre con mucha frecuencia durante el tratamiento endodóntico, y se debe al uso inadecuado o uso excesivo del instrumental, en especial al preparar conductos muy curvos o muy estrechos.

Etiología

- Cuando existen variaciones en la anatomía normal del conducto.
- Uso excesivo de instrumentos dañados y desgastados.
- Irrigación intraconducto insuficiente.
- Aplicación de fuerza excesiva durante la instrumentación.
- Conformación inadecuada del acceso cameral o al conducto.

Abordaje

Cuando se produce una fractura del instrumento dentro del conducto, hay que tomar una radiografía para evaluar:

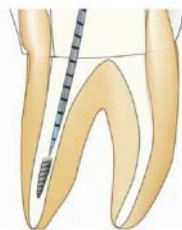
- La curvatura y longitud del conducto.
- La accesibilidad del instrumento.
- Localización del fragmento.
- Tipo de instrumento, el cual puede ser de acero inoxidable, o una aleación Níquel-Titanio.
- Cantidad de dentina presente alrededor del instrumento.



Se puede observar el fragmento de lima fracturada presente en el tercio apical de la raíz.
Majid, W. (2018). Procedural Errors During Endodontic Treatment (Doctoral dissertation, College of Dentistry, University of Baghdad).

A) Técnica para derivación de la lima

- 1) La clave para derivar un instrumento fracturado dentro del conducto es de crear un espacio recto de acceso y una mayor permeabilidad del conducto, el primer intento debe realizarse con limas calibre 6 u 8.



Crear un espacio recto para el acceso para poder iniciar el proceso de derivación del instrumento.
Majid, W. (2018). Procedural Errors During Endodontic Treatment (Doctoral dissertation, College of Dentistry, University of Baghdad).

- 2) Para poder evadir el instrumento fracturado, se debe dar una pequeña curvatura al final del instrumento de bajo calibre.
- 3) Inserte la lima cuidadosamente dentro del conducto, al evadir el instrumento fracturado, existirá un punto de contacto entre ambos que permita tener una aprehensión del fragmento, no remueva el instrumento aun, realice movimientos de inserción y remoción lentamente e irrigue el conducto profusamente.
- 4) Una vez alcanzada la permeabilidad entre el fragmento y la pared del conducto, hasta alcanzar una lima de calibre 15, se deben utilizar ensanchadores K, coloque el ensanchador en proximidad con el fragmento fracturado, tire, rote y extraiga el ensanchador en vez de realizar

movimientos rotatorios. Haciendo este movimiento pueden ocurrir 2 instancias:

- El ensanchador puede ser desplazado por el fragmento, por lo que sería necesario encontrar otra vía de inserción del instrumento.
- Cada vez que el ensanchador es hace rotación, se producirá un sonido de click debido al contacto con las roscas del fragmento de lima, esto es normal.

- 5) Se debe evitar colocar el ensanchador directamente por encima de la lima rota, esto podría introducir el fragmento aún más.
- 6) A este punto podría ser posible utilizar algún instrumento para extraer el fragmento fracturado.

B) Remoción del instrumento

1) Para poder intentar remover el fragmento, este tiene que estar expuesto, se pueden utilizar fresas Gates Glidden modificadas para exponerlo, esto se logra removiendo su parte inferior o activa, dejando una superficie plana.

2) Se emplea la técnica de preparación intraconducto "Crown-Down", ensanchando el punto donde el fragmento está localizado, de esta manera permite visualizar mejor el fragmento.



Utilizar una fresa Gates Glidden modificada para crear visibilidad.
Majid, W. (2018). Procedural Errors During Endodontic Treatment (Doctoral dissertation, College of Dentistry, University of Baghdad).

3) A partir de este punto se pueden utilizar instrumentos ultrasonidos con puntas pequeñas para vibrar el fragmento hasta extraerlo.



Utilizar instrumentos de ultrasonido con puntas pequeñas para aflojar el instrumento.
Majid, W. (2018). Procedural Errors During Endodontic Treatment (Doctoral dissertation, College of Dentistry, University of Baghdad).

4) La punta de dicho instrumento se utiliza en contra de las agujas de reloj para aflojar el fragmento.

5) Este procedimiento en conjunto con irrigación profusa del conducto permite extraer el fragmento fracturado.

Pronostico

El pronóstico va a depender de los siguientes factores:

- La etapa del procedimiento donde se fracturo el instrumento.
- El estatus de la pulpa.
- La posición del instrumento fracturado.
- La posibilidad de extraer o derivar el instrumento.

Prevención

- Examinar cada instrumento detenidamente, el mismo debe ser desechado si presenta corrosión, si esta doblado o si se calienta excesivamente.
- Siempre utilizar los instrumentos en forma secuencial.
- Nunca forzar el instrumento dentro del conducto
- Recordar irrigar copiosamente mientras se realiza la preparación biomecánica.
- Siempre mantener el instrumental limpio.

5. Obstrucción del conducto radicular

Se conoce como obstrucción cuando el conducto radicular no permite el avance de instrumental funcional al interior del mismo, en esta instancia se ha producido un bloqueo, que sucede en ocasiones debido a que la instrumentación a transportado material de desecho hacia el tercio apical, compactándolo en una superficie dura que obstruye el paso del instrumento.

Abordaje

- Cuando se ha producido un bloqueo del conducto, se puede colocar una pequeña cantidad de **EDTA** en un instrumento, llevarlo al conducto y hacer

movimientos suaves de lateralidad acompañado de una irrigación copiosa para eliminar los restos de dentina y tejido.

- Si esto no funciona se puede utilizar instrumental de vibración, como el Endosonic.
- En cualquier caso, se debe evitar forzar el instrumento adentro del conducto ya que no solo puede compactar aún más los restos de tejido, sino que también puede originar una perforación.

Prevención

- Es aconsejable remover toda la caries, tejido dental sin soporte, y restauraciones defectuosas antes de continuar con la apertura cameral para no arrastrar esos restos a la cámara pulpar.
- Mantener la cámara pulpar irrigada correctamente durante la preparación del conducto.
- El instrumental debe estar limpio y seco antes de introducirlo al conducto.
- Se debe hacer recapitulación durante la instrumentación.

6. Accidentes durante la irrigación del conducto radicular:

Existen una serie de reacciones desafortunadas al momento de irrigar el conducto radicular con **Hipoclorito de Sodio**, donde este se extravasa y entra en contacto con el tejido bucal, lo que significa una reacción inflamatoria inmediata y destrucción del tejido.



Reacción anafiláctica ocasionada por contacto infiltrativo de Hipoclorito de Sodio con los tejidos bucales.

Marín Botero, M. L., Gómez Gómez, B., Cano Orozco, A. D., Cruz López, S., Castañeda Peláez, D. A., & Castillo Castillo, E. Y. (2019). Hipoclorito de sodio como irrigante de conductos. Caso clínico, y revisión de literatura. *Avances en odontoestomatología*, 35(1), 33-43.

Como reconocer una reacción por infiltración con solución de irrigación intraconducto:

- El paciente remitirá dolor inmediato
- Los tejidos se inflaman de forma rápida.
- El cuadro inicial del paciente puede presentar dolor, inflamación, hemorragia intersticial y hematoma.
- La respuesta del paciente dependerá de la solución utilizada, la concentración del líquido y la cantidad de exposición.

Abordaje

- Debido a la posibilidad de infección por la propagación del daño al tejido, es importante prescribir al paciente Antibióticos en conjunto con Analgésicos.
- La prescripción de Antihistamínicos puede tener un impacto positivo.
- Se puede aplicar Termoterapia con frío el primer día en la zona inflamada, seguido de calor al día siguiente, para reducir la inflamación.
- Se puede aplicar **Corticosteroides Intramusculares**.
- En casos más severos puede ser necesario hospitalizar al paciente.
- Es importante monitorear el progreso del paciente hasta que supere la fase inicial de la inflamación.

Prevención

- La aguja para irrigar se debe colocar de forma pasiva y no debe forzarse hacia dentro del conducto.
- La solución para irrigar debe aplicarse de forma lenta y sin mucha presión.
- Se recomienda utilizar agujas especiales para irrigar como las **Monoject**, cuya punta es roma y aguja flexible, que permite irrigar el conducto con mayor facilidad.
- En el caso que el hipoclorito de sodio entre en contacto con los senos maxilares a través del conducto radicular a irrigar, iniciar el lavado de los mismos con 30 ml de solución fisiológica para evitar daño al tejido de recubrimiento sinusal.

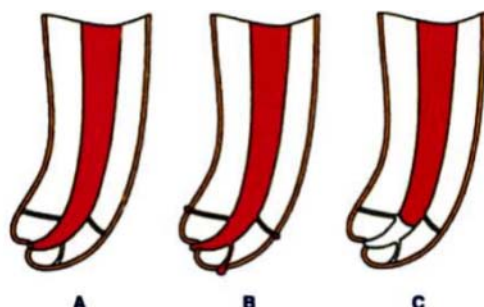
Sección III

Errores durante el proceso de obturación del conducto radicular

¿Hasta dónde se debe obturar el conducto?

El nivel apical de la obturación ha de coincidir con el nivel apical de la preparación biomecánica: la constricción apical.

- 0.5-1 mm del ápice Rx si hay necrosis pulpar (necropulpectomía).
- 1-2 mm del ápice Rx si es un diente vital (biopulpectomía).



- A) Correcto: Constricción Apical.
- B) Largo: Sobreextensión.
- C) Corto: Subextensión.

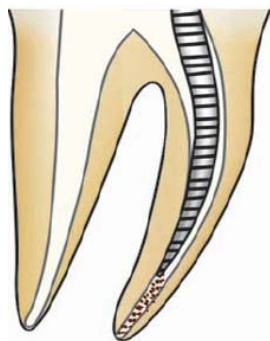
El menor porcentaje de éxito lo tiene la Sobreextensión.
Segura, J., Patología y Terapéutica Dental, Lección 9, Obturación del sistema de conductos radiculares I, Universidad de Sevilla.
<https://personal.us.es/segurajj/documentos/PTD-III/Temas%20PTD-III/Leccion%209.%20Obturacion>

1. Conducto radicular obturado incompletamente

Se produce cuando se ha obturado el conducto dos o más milímetros antes de la constricción apical, este puede resultar en una Subobturación si el conducto ha sido obturado con la longitud inapropiada, más se produjo un llenado tridimensional del mismo, o una Subextensión, donde la obturación del conducto no cumple ni con la longitud apropiada ni con el llenado tridimensional necesario.

Etiología

- Determinación equivocada de la longitud de trabajo.
- Irrigación y Recapitulación inadecuadas durante la preparación biomecánica del conducto, lo que puede producir acumulación de fragmentos de dentina y tejido en el tercio apical, conocido como bloqueo de conducto.
- Puede ocurrir debido a la presencia de un Escalón o Zip.



Acumulación de restos de tejido en el tercio apical del conducto radicular, que tiene como consecuencia la obturación incompleta del mismo.

Majid, W. (2018). Procedural Errors During Endodontic Treatment (Doctoral dissertation, College of Dentistry, University of Baghdad).

Abordaje

Retratamiento: remoción de la obturación anterior, seguido de una correcta preparación y obturación del conducto.

Pronostico

Depende de la presencia o ausencia de lesión periradicular, además del contenido del espacio radicular sin obturar, de existir una lesión periradicular o tejido necrótico o infectado remanente, se pone en riesgo el éxito del tratamiento.

2. Sobreobturacion del conducto radicular

Comprende una obturación del conducto radicular que excede en dos o más milímetros del ápice radiográfico.

Etiología

- Instrumentación excesiva del conducto radicular.
- Determinación inadecuada de la longitud de trabajo.
- Cierre apical incompleto.
- Resorción apical debido a una inflamación.
- Uso inadecuado de puntos de referencia para medir la longitud de trabajo.



La obturación más allá del límite del foramen apical puede irritar los tejidos periapicales.

Majid, W. (2018). Procedural Errors During Endodontic Treatment (Doctoral dissertation, College of Dentistry, University of Baghdad).

Abordaje

- Abordar este tipo de situación es complicado debido a que, en muchas instancias, el material de obturación se fragmenta o fractura más allá del ápice en presencia de tejidos periradiculares.
- Si el material de obturación no puede ser extraído a través del conducto, se necesitaría un abordaje quirúrgico para eliminarlo.

Pronostico

Si la sobreobturación provee un sellado hermético del foramen apical, dependiendo de la cantidad de material excedido, y de la presencia o ausencia de lesiones periradiculares, el tratamiento pudiera aun ser exitoso, en este caso habría que observar y hacer el debido seguimiento a la evolución del caso.

¿Cómo prevenir tanto una Sobreextensión/Sobreobturación, como una Subextension/Subobturación?

- a. Realizar una adecuada medición para obtener la longitud de trabajo prevendrá incurrir en una Sobreextensión.
- b. Técnicas para crear barreras apicales con materiales como **Hidróxido de Calcio, MTA**, o la formación de fragmentos de Dentina, puede resultar beneficioso para pacientes jóvenes con sistemas de conducto radicular amplios, o en dientes con resorción apical.
- c. Incorporar los siguientes 2 pasos en la técnica para la preparación del conducto radicular puede disminuir en gran medida incurrir en aberraciones durante el proceso de obturación:

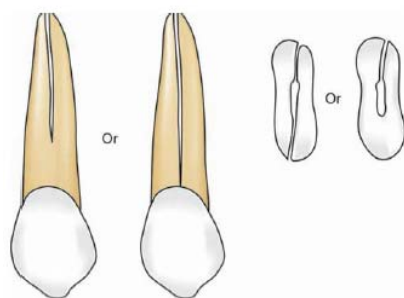
Apegarse a la longitud de trabajo adecuada durante todo el procedimiento, y asegurarse excelentes imágenes radiográficas en cada paso del procedimiento, lo que permita resolver cualquier inconveniente en mejor medida.

Sección IV

Misceláneos

1. Fractura Vertical Radicular

Una fractura vertical puede ocurrir durante cualquier fase del procedimiento, y se debe a la aplicación de fuerzas excesivas durante el tratamiento, las cuales pueden desgastar la superficie radicular, produciendo fatiga y una posterior fractura.



Fractura vertical radicular.

Majid, W. (2018). Procedural Errors During Endodontic Treatment (Doctoral dissertation, College of Dentistry, University of Baghdad).

¿Cómo reconocer una Fractura Vertical Radicular?

- Se produce un sonido súbito de crepitación, similar al de una articulación temporomandibular afectada.
- Existe una reacción al dolor por parte del paciente.
- Radiográficamente se puede observar una radiolucidez en forma de gota alrededor de la raíz.
- Una forma de discernir una fractura radicular es a través de una cirugía exploratoria, aunque encontrar bolsas periodontales profundas también podría ser indicativo de la presencia de una fractura.



En la imagen se aprecia radiográficamente los indicios de una fractura radicular vertical.
Majid, W. (2018). Procedural Errors During Endodontic Treatment (Doctoral dissertation, College of Dentistry, University of Baghdad).

Abordaje

- En la mayoría de los casos es necesario extraer el diente y los fragmentos de raíz.
- Para dientes multiradiculares se puede intentar una recesión radicular o hemisección.

Prevención

- Evitar instrumentar de forma excesiva el conducto radicular.
- Se recomienda utilizar instrumental para compactar el material de obturación que sea flexible para controlar las fuerzas aplicadas.

3. Enfisema Subcutáneo

Es una patología poco común, comprende el pase y colección de gas en el espacio entre los tejidos o planos faciales. El factor etiológico común es aire comprimido forzado a los espacios intersticiales tisulares.

Existen dos procedimientos endodónticos donde, de ser realizados inapropiadamente, pueden ocasionar esta alteración:

- Durante la preparación biomecánica del conducto, un choque de aire presurizado con la jeringa triple para secar el conducto.
- Durante una cirugía apical, el aire proveniente del instrumental rotatorio de alta velocidad puede ocasionar un enfisema.

¿Cómo reconocer un Enfisema Subcutáneo?

- a. El patrón usual de acontecimientos es la aparición súbita de inflamación, eritema y crepitación.
- b. Aunque el dolor no tiende a ser severo, se ha reportado Disfagia y Disnea.

- c. A diferencia de la intrusión de la sustancia irritante en el espacio intertisular, el enfisema intertisular permanece en el tejido conectivo subcutáneo y por lo general no migra hacia los espacios anatómicos profundos.
- d. La migración del aire a la región del cuello puede ocasionar dificultades respiratorias, y su propagación al mediastino puede causar la muerte.

Existen una variedad de indicios y signos clínicos de un enfisema mediastinal:

- Inflamación súbita del cuello.
- El paciente puede tener dificultad para respirar y puede haber un cambio en la tonalidad de su voz.
- La crepitación característica puede aparecer al palpar el área.
- Se puede observar espacios aéreos en una radiografía anteroposterior o lateral de tórax.

Abordaje

Las recomendaciones varían desde el cuidado paliativo y observación del paciente, hasta buscar atención médica inmediata si existe un compromiso en la respiración o en el mediastino. En todos los casos se prescribe antibioticoterapia de amplio espectro para evitar una infección secundaria.

Prevención

- Usar conos de papel para secar el conducto radicular.
- De utilizar una jeringa con aire, se recomienda colocar la jeringa en posición horizontal sobre el punto de acceso.
- Al realizar una cirugía, una vez se ha posicionado el colgajo del tejido, se pueden utilizar piezas de mano de baja y alta velocidad que no conduzcan el flujo del aire al sitio de la cirugía.



Tratamiento para Enfisema Subcutáneo masivo, de izquierda a derecha paciente a 5 horas de iniciado el tratamiento, a 6 días de haber sido internado.

García del Moral, R. M., Martín-López, J., Arias-Díaz, M., & Díaz-Castellanos, M. A. (2016). Tratamiento del enfisema subcutáneo masivo con drenaje aspirativo. Med. intensiva (Madr., Ed. impr.), 40(4), 253-254.

4. Aspiración e ingestión de instrumentos

La aspiración e ingestión de algún instrumento es una condición que puede originarse durante cualquier procedimiento odontológico, especialmente en la usencia de aislamiento absoluto.

¿Cómo reconocer si el paciente ha inspirado o ingerido un instrumento?

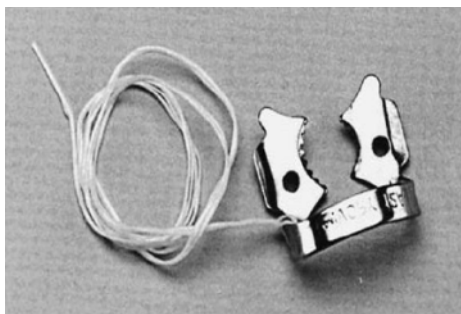
En estos casos puede no ser aparente que el paciente ha inspirado o ingerido un cuerpo extraño, de ser evidente, el paciente debe ser transferido inmediatamente a un centro de atención médica donde se le realizara la evaluación y las radiografías pertinentes.

Abordaje

- En la operatoria dental se está limitado a la extracción de cuerpos extraños presentes en la garganta.
- La succión de alto volumen, particularmente si se equipa con una punta faríngea, se puede utilizar para extraer objetos perdidos.
- Las pinzas quirúrgicas como la pinza para sutura, la pinza mosquito, e inclusive la pinza para algodón, pueden ser utilizadas.
- Una vez que el objeto ha sido aspirado, la única opción es trasferir de emergencia al paciente, acompañado por el odontólogo.

Prevención

- Se puede prevenir utilizando estrictamente aislamiento absoluto en todos los procedimientos.
- Al utilizar grapas o *clamps*, para evitar la aspiración o ingestión de la misma, un fragmento de hilo dental se puede amarrar a una de las alas.



Colocar rutinariamente un fragmento de hilo dental atado a la grapa o *clamp* permitirá retirarla fácilmente en caso de que el paciente la aspire.

Majid, W. (2018). Procedural Errors During Endodontic Treatment (Doctoral dissertation, College of Dentistry, University of Baghdad).

S

Cada día surgen nuevas tecnologías, nuevos biomateriales, y nuevas técnicas que nos permiten abordar todas las situaciones que se nos puedan presentar en clínica, con la intención de brindar una atención más precisa basada en la ciencia, y esto conlleva una eterna búsqueda de conocimientos y de aprendizaje, tengamos en cuenta que el tiempo es valioso, más aún en aquellos momentos de premura y emergencia, donde cada segundo cuenta, y el conocer o desconocer, no solo los errores y accidentes que se puedan presentar, sino la mejor forma de tratarlos y resolverlos, puede significar en cuestión de segundos, la diferencia entre el éxito y el fracaso.

Es importante tener presente que como seres humanos, y sin importar el nivel de preparación académica, ni los avances tecnológicos, siempre existe la posibilidad de cometer errores, la clave del éxito no radica en el no cometer errores, sino verlos como una lección de vida y aprender lo máximo posible de ellos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- Ahmad, Z. H., Suhail, S. S., Singh, G., Jan, F. M., Kumar, V., & Ulla, S. T. (2021). Literature review on procedural endodontic errors. *IP Indian Journal of Conservative and Endodontics*, 6(1), 3-6.
- García del Moral, R. M., Martín-López, J., Arias-Díaz, M., & Díaz-Castellanos, M. A. (2016). Tratamiento del enfisema subcutáneo masivo con drenaje aspirativo. *Med. intensiva (Madr., Ed. impr.)*, 40(4), 253-254.
- Jefferson J., C., Mageste, T., Silveira, T., & Campos, F. (2016). the use of mtA in the treatment of cervical root perforation: case report.
- Majid, W. (2018). Procedural Errors During Endodontic Treatment (Doctoral dissertation, College of Dentistry, University of Baghdad).
- Marín Botero, M. L., Gómez Gómez, B., Cano Orozco, A. D., Cruz López, S., Castañeda Peláez, D. A., & Castillo Castillo, E. Y. (2019). Hipoclorito de sodio como irrigante de conductos. Caso clínico, y revisión de literatura. *Avances en odontoestomatología*, 35(1), 33-43.
- Segura, J., Patología y Terapeutica Dental, Leccion 9, Obturacion del sistema de condcutos radicales I, Universidad de Sevilla. <https://personal.us.es/segurajj/documentos/PTD-III/Temas%20PTD-III/Leccion%209.%20Obturacion%20I.pdf>
- Venskutonis, T., Plotino, G., Juodzbaly, G., & Mickevičienė, L. (2014). The importance of cone-beam computed tomography in the management of endodontic problems: a review of the literature. *Journal of endodontics*, 40(12), 1895-1901.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Abdulrab S., Alajaam W., Al-Sabri F., Doumani M., Madul K., Alshehri F., Alamer H., Halboub E. (2018) Endodontic Procedural Errors by Students in Two Saudi Dental Schools, European Endodontic Journal, 3: 186-91.
- Arias, F (1999), El Proyecto de Investigación (3ª Edición). Caracas, Venezuela, Editorial Episteme.
- Arias, F (2006), El Proyecto de Investigación (6ª Edición). Caracas, Venezuela, Editorial Episteme.
- Avedaño, M. (2017) Prevalencia de Errores y Accidentes durante la terapia Endodóntica, DSpace Mobile, <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/7264>
- Boni M., Kabore W., Gnagne-Koffi Y., Djole S., Kouadio T. (2019) Frequency of complications during endodontic treatment: A survey among dentists of the town of Abidjan, Saudi Endodontic Journal 2020, Vol. 10, pags. 45-50.
- Canalda, C., Brau, E. (2014) Endodoncia Técnicas clínicas y bases científicas. 3da edición. Capítulo I, págs. 176-179.
- Colegio de Odontólogos de Venezuela. (Agosto 1992) Código de Deontología Odontológica de Venezuela.
- Congreso de la República de Venezuela. (17 de septiembre de 1988) Ley Orgánica de Salud de Venezuela. Gaceta Oficial N.º 36.579 de fecha 11 de noviembre de 1998.
- Constitucion de la Republica Bolivariana de Venezuela (1999) http://www.cne.gob.ve/web/normativa_electoral/constitucion/indice.php
- Cuesta, M., Herrero, F. (2009) Introduccion al Muestreo. <http://www.editorialkamar.com/et/archivo04.pdf>
- Fuss, Z., Trope, M. (1996) Root perforations: classification and treatment choices based on prognostic factors, Dental Traumatology, 12 (6), 255-264, 1996.
- Gallego, K, Cabrales, R y Diaz, A (2011) Preparación de Canales Curvos y Calcificados, Duazary, 8 (1), 66-73, 2011.
- Gutmann, J., Lovdahl, P., (2012) Solución de problemas en Endodoncia, 5ta edición, pág. 231-239.
- Hernández, R. Fernández, C. Baptista, P. (2010) Metodología de la investigación (5ta Edición). México. Edit. McGrawHill.

- Hernández, R. Fernández, C. Baptista, P. (2014) Metodología de la investigación (6ta Edición). México. Edit. McGrawHill.
- Ministerio del Poder Popular para La Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias. (2011) Código de Ética para La Vida. <http://www.coordinv.ciens.ucv.ve/investigacion/coordinv/index/CONCIE NCIA/codigoe.pdf>
- Norazlina, M., Faizah, Abd F., Norzalina, G., Ahma,d M., Nurhidayah, H. (2019) Endodontic root canal treatment performed by undergraduate dental students: Identification of technical standard and post-endodontic restorations, Mlaysia Journal of Fundamental and Applied Sciences, 15 (4), 600-603, 2019.
- Pérez, A., Bueno, J. (2017) Errores y Fracasos en Endodoncia, <https://www.slideshare.net/aronbol/monografia-errores-y-fracasos-en-endodoncia>
- Rodríguez-Niklitschek, C., y Oporto, G. (2014) Determinación de la Longitud de Trabajo en Endodoncia. Implicancias Clínicas de la Anatomía Radicular y del Sistema de Canales Radiculares, International Journal Of Odontostomatology, 8 (2), 177-183, 2014.
- Saleem, A., Wafa, A., Mazen, D., Esam, H., (2018) Endodontic procedural errors by Students ni two Saudi Dental Schools, European Endodontic Journal, 3:00-0, 2018.
- Segundo, A., (2021) Accidentes y Fracasos en el tratamiento endodontico causa del mal manejo de los exámenes radiograficos, Repositorio de la Universidad de Guayaquil, <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/56119>
- Soares I., y Goldberg F, (2003) Endodoncia Técnica y fundamentos. Parte I, Capítulos 2 y 3, págs. 7-19
- Sierra, C. (2004). Estrategias para la elaboración de un proyecto de investigación. Maracay: Insertos Médicos de Venezuela.
- Sierralta, M.,. Simanca, M.,. (2018) Errores y Accidentes endodónticos ocasionados por los Estudiantes de Pregrado de la Facultad de Odontología de la UC, trabajo de grado para la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo.

ANEXO A



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION
CAMPUS BÁRBULA**



A continuación, se presenta una serie de preguntas dicotómicas, el cual debe responder con respuestas cerradas (SI o NO) que servirá como base para los resultados del estudio titulado **MANUAL TEORICO PARA LA PREVENCIÓN DE ERRORES Y ACCIDENTES EN LOS PROCEDIMIENTOS ENDODONTICOS**, Realizado en la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, periodo 2019-2021. Su información es valiosa y el tratamiento de la misma es de carácter netamente investigativo.

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Fecha:	Sexo:
Edad:	Año que cursa:

INSTRUCCIONES

Lea cuidadosamente cada pregunta antes de responder, para cada ítem corresponde una sola respuesta.

Sea sincero y objetivo en las apreciaciones. Marque con una equis (X) la alternativa seleccionada.

Ítems	Pregunta	Si	No
1	He tomado imágenes radiográficas las cuales resultaron elongadas.		
2	He tomado imágenes radiográficas las cuales resultaron escorzadas.		
3	He realizado un diagnóstico equivocado de la patología pulpar que ha presentado uno de mis pacientes		
4	Tengo conocimiento de cómo calcular correctamente la dosis del anestésico.		
5	Al momento de la anestesia, he infiltrado en la zona equivocada por desconocer la anatomía.		
6	En alguna ocasión la anestesia infiltrativa ha causado una reacción de hipersensibilidad al paciente.		
7	He tenido dificultades para realizar la apertura cameral.		
8	Durante la apertura cameral, he eliminado más tejido dental del necesario		
9	Durante la apertura cameral, he fracturado la corona dentaria		
10	Durante la preparación biomecánica, he causado una irregularidad en las paredes del tercio apical del conducto (Zipping)		

11	Durante la preparación biomecánica, he causado una perforación del límite del foramen apical.		
12	Durante la preparación biomecánica, he fracturado un instrumento dentro del conducto.		
13	Alguna vez he perdido la longitud de trabajo durante la preparación.		
14	He tenido un accidente al irrigar con Hipoclorito.		
15	He obturado el conducto radicular de forma tridimensional pero lejos de la longitud de trabajo (Subobturacion).		
16	He obturado el conducto radicular de forma tridimensional pero el material ha excedido el foramen apical (Sobreobturacion).		
17	He obturado el conducto radicular en sentido vertical sin lograr la obturación tridimensional, y sin alcanzar el foramen apical (Subextension)		
18	He obturado el conducto radicular en sentido vertical sin lograr la obturación tridimensional, excediendo el límite del foramen apical (Sobreextension)		
19	En alguna ocasión, se ha perdido el material que utilice como restauración provisional (por ejemplo, el Óxido de Zinc y Eugenol).		
20	Al terminar la endodoncia, se ha producido una fractura o microfiltración en la restauración definitiva con resina compuesta.		
21	He realizado el debido seguimiento radiográfico postratamiento endodóntico.		
22	Considero que tengo los conocimientos necesarios para solventar todos y cada uno de los Errores y Accidentes que se puedan presentar durante el tratamiento endodóntico.		
23	Usted considera que existe la necesidad de desarrollar un manual que sirva como guía para poder solventar los Errores y Accidentes que se puedan presentar durante el tratamiento endodóntico		

¡Muchas gracias!

ANEXO B



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dpto. Formación Integral del Hombre
Proyecto de Investigación



Consentimiento Informado

Este documento está dirigido a los Estudiantes de la Catedra de Endodoncia, 3er y 4to año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo Sede – Valencia, a quienes se les solicita participar en la investigación realizada por la Odontólogo y Profesora tutora de Contenido: Liliber Fajardo, portadora de la Cedula de Identidad: 11.815.669, y los bachilleres: Aldo Colmenares, portador de la Cedula de Identidad: 21.028.698 y Jesus Cáceres, portador de la Cedula de Identidad: 24.572.114, investigación que se titula: **Manual Teórico para la Prevención de Errores y Accidentes en los Procedimientos Endodónticos realizados por los Estudiantes de Pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo.**

El objetivo del presente proyecto de investigación es diseñar un manual para la prevención de errores y accidentes en los procedimientos endodónticos realizados por estudiantes de tercer y cuarto año de la Facultad de Odontología de Universidad de Carabobo, el mismo forma parte de la línea de investigación Rehabilitación del Sistema Estomatognático, de la Unidad de Investigación de Trastornos Cráneo-Mandibulares. Está es de tipo descriptiva y se realizará con la participación de los Estudiantes de 3er y 4to año de la clínica de Endodoncia de la facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo; la forma de participación será mediante la aplicación de un cuestionario de respuestas cerradas. La información suministrada es enteramente confidencial y se empleará con fines netamente académico investigativo el cual tendrá un (1) año aproximado de duración; los investigadores se comprometen en contactar a los participantes para notificar cualquier avance o nuevo hallazgo. Será la profesora Liliber Fajardo y los bachilleres Aldo Colmenares y Jesus Cáceres por medio de sus teléfonos de contacto: **0414-341-3775, 0414-405-9449, 0424-498-1626** respectivamente, a quienes debo buscar a tal fin. Como beneficio la investigación sus resultados permitirán generar datos de interés en el área de investigación, además de engrosar la producción científica de la citada línea. Como participante he recibido toda la información necesaria, también tuve la oportunidad de formular preguntas para mi entendimiento las cuales fueron respondidas con claridad y a profundidad. Además, se me explicó que el estudio no implica ningún tipo de riesgo, gasto, no recibiré pago o bonificación alguna, mi participación es voluntaria y puedo dejar de participar en el momento que yo lo decida. Bajo ningún concepto o razón la institución donde se realizará el estudio dejará de prestarme servicio, si lo necesito. Así

mismo se garantiza la confidencialidad de los datos obtenidos. Reconozco que fui informado de los resultados de este trabajo, que serán publicados, sometidos a defensa y presentación pública, podrán ser llevados a revista y/o evento científico. Como fuente adicional de información asistiré a la institución que respalda el estudio en cuestión.

Finalmente, este procedimiento se inscribe en el buen trato a los participantes en investigaciones científicas, garantizando el cumplimiento de los principios bioéticos, según Código de Ética Para la Vida (2011).

Con este documento dejo expresó mi consentimiento a participar,

Nombre del Participante: _____

Firma: _____

Nombre del entrevistador: _____

Firma: _____

Nombre del testigo: _____

Fecha del procedimiento de consentimiento:

ANEXO C

<

ANEXO D



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dpto. Formación Integral del Hombre
Informe de Investigación

FORMATO PARA VALIDAR INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

A continuación se le presenta una serie de categorías para validar los ítemes 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.

Instrumento: Enquesta
Experto: Andréina Quispe

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	✓		✓		✓		✓		✓	
6	✓		✓		✓		✓		✓	
7	✓		✓		✓		✓		✓	
8	✓		✓		✓		✓		✓	
9	✓		✓		✓		✓		✓	
10	✓		✓		✓		✓		✓	
11	✓		✓		✓		✓		✓	
12	✓		✓		✓		✓		✓	
13	✓		✓		✓		✓		✓	
14	✓		✓		✓		✓		✓	
15	✓		✓		✓		✓		✓	
16	✓		✓		✓		✓		✓	
17	✓		✓		✓		✓		✓	
18	✓		✓		✓		✓		✓	
19	✓		✓		✓		✓		✓	
20	✓		✓		✓		✓		✓	
21	✓		✓		✓		✓		✓	
22	✓		✓		✓		✓		✓	
23	✓		✓		✓		✓		✓	
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										

ASPECTOS GENERALES	SI	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: la pregunta + importante, la necesidad de un ~~instrumento~~ manual no se expone en el instrumento.
Orden secuencial de las preguntas

VALIDEZ	
APLICABLE	✓ NO APLICABLE
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES	

Validado por: Andrés Ariel
Cédula de Identidad: 18.747.585
Fecha: 27 Mayo 2022
E-mail: andre_012@hotmail.com
Teléfono(s): 0412 9671481

Firma: 



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dpto. Formación Integral del Hombre
Informe de Investigación

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.

Instrumento: Cuestionario " Moral Técnica para la prevención de errores y Accidentes
Experto: Diana Fernandez

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	✓		✓		✓		✓		✓	
6	✓		✓		✓		✓		✓	
7	✓		✓		✓		✓		✓	
8	✓		✓		✓		✓		✓	
9	✓		✓		✓		✓		✓	
10	✓		✓		✓		✓		✓	
11	✓		✓		✓		✓		✓	
12	✓		✓		✓		✓		✓	
13	✓		✓		✓		✓		✓	
14	✓		✓		✓		✓		✓	
15	✓		✓		✓		✓		✓	
16	✓		✓		✓		✓		✓	
17	✓		✓		✓		✓		✓	
18	✓		✓		✓		✓		✓	
19	✓		✓		✓		✓		✓	
20	✓		✓		✓		✓		✓	
21	✓		✓		✓		✓		✓	
22	✓		✓		✓		✓		✓	
23	✓									
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										

ASPECTOS GENERALES	SI	NO	OBSERVACIONES
El instrumento contiene instrucciones para las respuestas	✓		
Los ítemes permiten el logro del objetivo relacionado con el diagnóstico	✓		
Los ítemes están presentes en forma lógica-secuencial	✓		
El número de ítemes es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítemes que hagan falta	✓		

OBSERVACIONES: *Debido a la impresión de la tabla de especificaciones se colocan los ítem 13 y 14 a la submatriz de estructura.*

Suerte

VALIDEZ		
APLICABLE	✓	NO APLICABLE
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES		

Validado por: *Diana Fernández*
 Cédula de Identidad: *17.316.944*
 Fecha: *03-08-22*
 E-mail: *dianafpntsis@gmail.com*
 Teléfono(s): *0112 1755533*

Firma: *[Firma]*



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dpto. Formación Integral del Hombre
Informe de Investigación

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.

Instrumento: _____

Experto: Guillermo M. M. M.

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	✓		✓		✓		✓		✓	
6	✓		✓		✓		✓		✓	
7	✓		✓		✓		✓		✓	
8	✓		✓		✓		✓		✓	
9	✓		✓		✓		✓		✓	
10	✓		✓		✓		✓		✓	
11	✓		✓		✓		✓		✓	
12	✓		✓		✓		✓		✓	
13	✓		✓		✓		✓		✓	
14	✓		✓		✓		✓		✓	
15	✓		✓		✓		✓		✓	
16	✓		✓		✓		✓		✓	
17	✓		✓		✓		✓		✓	
18	✓		✓		✓		✓		✓	
19	✓		✓		✓		✓		✓	
20	✓		✓		✓		✓		✓	
21	✓		✓		✓		✓		✓	
22	✓		✓		✓		✓		✓	
23	✓		✓		✓		✓		✓	
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										

ASPECTOS GENERALES	SI	NO	OBSERVACIONES
El instrumento contiene instrucciones para las respuestas	✓		
Los ítemes permiten el logro del objetivo relacionado con el diagnóstico	✓		
Los ítemes están presentes en forma lógica-secuencial	✓		
El número de ítemes es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítemes que hagan falta	✓		

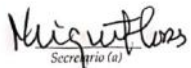
OBSERVACIONES: _____

VALIDEZ	
APLICABLE	NO APLICABLE
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES	

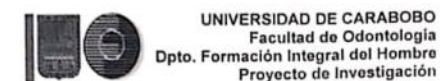
Validado por: Carla R. B. 170
Cédula de Identidad: 21653017
Fecha: 3/0/22
E-mail: odontocero-mca@gmail.com
Teléfono(s): 0414 9492827

Firma: 

ANEXO E

 		UNIVERSIDAD DE CARABOBO FACULTAD DE ODONTOLOGÍA COMISIÓN OPERATIVA DE BIOÉTICA Y BIOSEGURIDAD
<u>CERTIFICADO BIOÉTICO</u>		
FECHA: 14/11/2022	N° de control COBB: <u>Tg-48-2022</u>	
TIPO DE TRABAJO: Ascenso () Informe de investigación () Trabajo de grado (X)		
Responsables de la Investigación: 1.- Aldo Colmenares <u>C.I. Nro 21.028.698</u> 2.- Jesus Cáceres <u>C.I. Nro 24.572.114</u> 3.- Lilibet Fajardo <u>C.I. Nro 11.815.669</u>		
Título: <u>"Manual Técnico para la Prevención de Errores y Accidentes en los Procedimientos Endodónticos."</u>		
Las condiciones de aprobación, han sido previamente establecidas para la aplicación de esta investigación.		
La aprobación incluye: SE CERTIFICA QUE LA INFORMACIÓN CONTENIDA ES VERDADERA, COMO CONSTA EN LOS REGISTROS DE LA COMISIÓN OPERATIVA DE BIOÉTICA Y BIOSEGURIDAD DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA (COBB/FOUC). SE CERTIFICA QUE LA INVESTIGACIÓN ESTÁ EN TOTAL ACUERDO CON LAS PAUTAS, PROPUESTAS Y REGULACIONES NACIONALES E INTERNACIONALES ESTABLECIDAS A TAL EFECTO. EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE APROBACIÓN INICIAL, LA ETAPA DE SEGUIMIENTO, COMO EL RESGUARDO DE LOS CONSENTIMIENTOS INFORMADOS APLICADOS, SON RESPONSABILIDAD DEL INVESTIGADOR (ES). CERTIFICADO BIOÉTICO EMITIDO POR LA COMISIÓN OPERATIVA DE BIOÉTICA Y BIOSEGURIDAD DE LA FOUC, REQUISITO PREVIO A LA PRESENTACIÓN PÚBLICA DE LA INVESTIGACIÓN.		
 Coordinador (a)	Universidad de Carabobo Facultad de Odontología Comisión de Bioética y Bioseguridad 	 Secretario (a)
 Miembro		

NEXO F



CARTA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR ACADÉMICO

Yo, Liliber Fejardo, Titular de la Cédula de Identidad N°
11.815.669, de Profesión Odontólogo.

Por la presente hago constar que acepto asesorar en calidad de Tutor el Trabajo Final de Investigación elaborado por el (la) Ciudadano(a):

1.) Aldo Colmenares C.I.: 21028694
2.) Jesús Caceres C.I.: 24572114

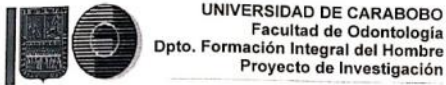
Cuyo Título es: Manejo clínico por la prevención de
Exodon y Accidentes en los procedimientos Endodónticos
Realizado en la Facultad de Odontología de la Universidad
de Carabobo.

Dicha tutoría comprende desde la elaboración del Proyecto de Investigación hasta la presentación y entrega del Trabajo Final.

En Bárbula, a los 12 días del mes de Marzo de 2021.

Firma: [Firma]
C.I.: 11.815.669.

ANEXO G

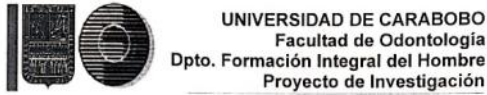


CONTROL DE ASESORÍA DEL TUTOR DE CONTENIDO

NOMBRE Y APELLIDO DEL ESTUDIANTE: Aldo Colmenares
NOMBRE Y APELLIDO DEL ESTUDIANTE: Jessy Caceres
NOMBRE Y APELLIDO DEL TUTOR: Prof. Nubia Brito

Nº	FECHA	FIRMA DEL TUTOR	OBSERVACIONES
1	25/01/19	<i>[Signature]</i>	
2	20/02/20	<i>[Signature]</i>	
3	29/04/22	<i>[Signature]</i>	
4	17/06/22	<i>[Signature]</i>	
5	08/03/22	<i>[Signature]</i>	
6	23/01/22	<i>[Signature]</i>	
7	12/08/22	<i>[Signature]</i>	
8			

ANEXO H



CONTROL DE ASESORÍA DEL TUTOR DE CONTENIDO

NOMBRE Y APELLIDO DEL ESTUDIANTE: Aldo Colmenares
NOMBRE Y APELLIDO DEL ESTUDIANTE: Jesús Caceres
NOMBRE Y APELLIDO DEL TUTOR: Dra. Endodonzista Lilber Fajardo

Nº	FECHA	FIRMA DEL TUTOR	OBSERVACIONES
1	24/07/19		
2	20/11/19		
3	19/02/20		
4	20/04/21		
5	15/06/22		
6	01/07/22		
7	21/07/22		
8			