

ODONTOLOGIA



La Facultad para la Región



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE ODONTOLÓGIA  
DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN INTEGRAL DEL HOMBRE  
INFORME DE INVESTIGACIÓN**

**ACCIDENTES QUE OCURREN AL REALIZAR UN TRATAMIENTO  
ENDODÓNTICO EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN A LA FACULTAD  
DE ODONTOLÓGIA DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO DURANTE  
EL PERIODO 2004-2005**

**Autores:**

Mendoza, Froeli  
Oropeza, Maria Virginia

**Tutor Metodológico:**

Dr. Carlos Sierra

**Tutor Académico:**

Dra. Mariela Meza

Valencia, Marzo 2005

**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN INTEGRAL DEL HOMBRE  
INFORME DE INVESTIGACIÓN**

**“ACCIDENTES QUE OCURREN AL REALIZAR UN TRATAMIENTO  
ENDODÓNTICO EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN A LA FACULTAD  
DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO DURANTE  
EL PERIODO 2004-2005”**

**Autores:**

Mendoza, Froeli

Oropeza, Maria Virginia

**Tutor Metodológico:**

Dr. Carlos Sierra

**Tutor Académico:**

Dra. Mariela Meza

**Fecha:** Marzo 2005

**RESUMEN**

El propósito del siguiente estudio fue determinar la prevalencia de accidentes durante el tratamiento endodóntico aplicado a los pacientes atendidos en el área de endodoncia en la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo; así como determinar también los tipos de accidentes y fases del tratamiento endodóntico en las que ocurren y las causas que los generan. Los accidentes durante la terapia endodóntica se refieren a aquellos sucesos infortunados que ocurren durante el tratamiento. Para esta investigación se tomaron en cuenta las teorías de Bogaerts, Caliskan, Frank, Glickman, Lasala, Walton, entre otros. El trabajo se insertó en un estudio de tipo descriptivo. La población estuvo constituida por 165 estudiantes que cursaron el cuarto año de Odontología en la Universidad de Carabobo durante el periodo 2004-2005. Se seleccionó la muestra de 69 estudiantes a la cual se le aplicó una encuesta utilizando como instrumento un cuestionario, recopilando así los datos relacionados con las variables en estudio. La información recopilada se analizó a través de la estadística descriptiva, la cual permitió tabular, organizar toda la información obtenida por medio de cuadros y diagrama de barras. Los resultados evidenciaron que existe un alto índice de ocurrencia de accidentes, especialmente los de tipo de perforación y escalón en las fases de abordaje y limpieza, ocasionados por el desconocimiento de la anatomía dentaria, pérdida de longitud de trabajo y acceso inadecuado. En base a estos resultados se recomienda la incorporación en el pensum de una preclínica de endodoncia, incluir en las historias clínicas preguntas para registrar información sobre estos accidentes, elaboración de una guía sobre este tipo de accidentes, sus causas y recomendaciones para prevenirlos.

## **INTRODUCCIÓN**

La endodoncia, como especialidad odontológica, está dedicada a la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades de la pulpa dental y de los tejidos circundantes afectados por la misma.

Durante la terapia endodóntica pueden presentarse en ocasiones accidentes relacionados con circunstancias imprevistas e indeseables ; sucesos de los cuales no están exentos los estudiantes de cuarto año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo quienes son los responsables de atender a los pacientes que ameritan tratamiento de conducto; lo que motivó la realización del presente estudio a fin de contribuir a prevenir los accidentes y fracasos en endodoncia sustentado en la determinación de los accidentes más comunes según sus fases de tratamiento:

En el primer capítulo se incluye el planteamiento del problema con la definición de los objetivos y su justificación.

El Capítulo II referido al marco teórico, incluye los antecedentes, las bases teóricas donde se presentan los tipos de accidentes de acuerdo a las fases de ejecución del tratamiento endodóntico. Asimismo se presenta el cuadro de operacionalización de las variables

En el Capítulo III se presenta el marco metodológico en el cual se establece el tipo de investigación utilizada, la determinación de la muestra, y el procedimiento para la aplicación del instrumento de obtención de los datos.

Finalmente, en el Capítulo IV se presentan el análisis de los resultados obtenidos, las conclusiones y recomendaciones

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **Planteamiento del Problema**

A finales del siglo XIX y principios del siglo XX, la endodoncia se denominaba terapia de los conductos radiculares o patodoncia. El Dr. Harry B. Johnston, de Atlanta, Georgia, era bien conocido como profesor y clínico de la terapia de conductos radiculares por sus conferencias y demostraciones. Fue el primer profesional que limitó su ejercicio a la endodoncia y acuñó el término endodoncia, del griego endo, dentro y odontos, diente: proceso de trabajo dentro del diente.

En 1943, un grupo de profesionales se reunió en Chicago, y formaron la organización American Association of Endodontists; esta organización reconoció a la endodoncia como especialidad en 1963.

Endodoncia se refiere al interior (endo) de los dientes (doncia). La pulpa dental es el tejido que se encuentra en el interior de los dientes, y esta compuesto de nervios, vasos sanguíneos y células especializadas. Su función principal es la de formar el diente y, en segunda instancia, percibir estímulos externos.

La endodoncia, como especialidad odontológica, está dedicada a la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades de la pulpa dental y de los tejidos circundantes afectados por la misma.

De tal manera que las causas más frecuentes de enfermedad de la pulpa dental son:

- La carie dental (cavidades muy profundas).

- El efecto acumulativo de diferentes procedimientos odontológicos en un mismo diente.

- Los traumatismos (accidentes).

Por otra parte, las condiciones en las que un diente puede necesitar un tratamiento endodóntico por primera vez pueden dividirse en dos grandes grupos:

- Cuando se presenta una inflamación irreversible del tejido pulpar (pulpitis).

- Cuando hay una necrosis (muerte) del tejido pulpar.

La primera opción de tratamiento para estas situaciones de inflamación o de necrosis de la pulpa dental es básicamente la misma, el conocido tratamiento de conductos radiculares. Esta terapia consiste en la remoción total del tejido pulpar del contenido de los conductos radiculares (en caso de necrosis o infección), la desinfección de ese espacio y el relleno con un material inerte. Esto es con el propósito de crear un ambiente en el interior del diente que permita que la enfermedad cure, cicatricen los tejidos de soporte del diente y éste se pueda mantener ausente de síntomas y en función.

En el área de endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, 95% de los tratamientos de conductos son ejecutados en varias citas.

Tradicionalmente estos tratamientos son realizados hasta en cuatro sesiones, aunque es posible lograr resultados adecuados en un mínimo de dos citas.

La terapéutica de los procedimientos endodónticos, al igual que otras disciplinas de la odontología, en ocasiones, se relaciona con circunstancias imprevistas e indeseables.

Los accidentes durante la terapia endodóntica pueden definirse como aquellos sucesos infortunados que ocurren durante el tratamiento, algunos de ellos por falta de una atención debida a los detalles y otros por ser totalmente imprevisibles.

Resulta esencial el conocimiento de las causas que generan los accidentes de la terapia endodóntica para prevenirlos, así mismo, es necesario aprender los métodos de reconocimiento, el tratamiento y sus efectos sobre el pronóstico. Es posible que se eviten casi todas las dificultades de procedimiento apegándose a los principios básicos del diagnóstico, la planificación terapéutica, la preparación de la apertura, la limpieza, la instrumentación y la obturación.

Por lo tanto, en el tratamiento de los accidentes durante la terapia endodóntica deben considerarse cuatro componentes esenciales como son: la prevención, la detección, el tratamiento y el pronóstico. En la actualidad, se observa cada día, muchos pacientes que presentan patologías pulpares que necesitan un tratamiento endodóntico.

En la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, se realizan endodoncias, siendo los alumnos de 4to año los responsables de llevar a cabo dicho tratamiento a todos los pacientes que asistan al área clínica de endodoncia.

En esta misma área se observa con frecuencia accidentes que ocurren al momento de realizar el tratamiento endodóntico, ya sean por causas preoperatorios como lo son: perforaciones y conductos perdidos al momento de hacer la apertura; sobre extensión y perforaciones en la preparación biomecánica; sobre-obturación o sub-obturación al momento de la obturación; o también por causas post-operatoria como fractura vertical de la raíz, falta de restauración, y otros.

Todas estas causas llevan al fracaso del tratamiento, la cual dependiendo del grado de magnitud del problema, llevará a reevaluar el pronóstico de la pieza dentaria afectada.

Este panorama planteado obliga, en cierta forma, a la necesidad de prevenir estos accidentes proponiendo ciertas recomendaciones y medidas a seguir para realizar una endodoncia.

Por esta razón y en función de presentar un bagaje de información a los estudiantes, de las medidas y conductas a seguir para realizar un tratamiento endodóntico, se hace necesario realizar una investigación que pretende contribuir

a resolver los fracasos y consecuencias de estos mismos, contribuyendo así a sanar, recuperar, satisfacer la salud bucal del paciente.

Por lo anteriormente planteado, cabe preguntar ¿cual es la prevalencia de accidentes ocurridos al realizar un tratamiento endodóntico en los pacientes que acuden al área de endodoncia de la facultad de odontología de la Universidad de Carabobo durante el periodo 2004-2005?

Sistematizando el problema podrían aparecer una serie de preguntas como lo son las siguientes:

- ¿Cuáles son los tipos de accidentes más frecuentes que ocurren durante el tratamiento endodóntico a los pacientes atendidos en el área de endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo?
- ¿En qué fase del tratamiento endodóntico ocurren con más frecuencia tales accidentes?
- ¿Cuáles son las causas que hacen que ocurra un accidente al momento de realizar una endodoncia?

### **Objetivos de la Investigación**

#### **Objetivo General:**

Precisar la prevalencia de accidentes que ocurren al realizar una endodoncia en pacientes que acuden a la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo durante el periodo 2004-2005.

#### **Objetivos Específicos:**

- Determinar los tipos de accidentes más frecuentes que ocurren durante el tratamiento endodóntico a los pacientes atendidos en el área de endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo.
- Precisar en que fases del tratamiento endodóntico ocurren con más frecuencia tales accidentes.
- Especificar las causas más frecuentes que hacen que los estudiantes de odontología cometan accidentes al momento de realizar una endodoncia.

## **Justificación**

La ocurrencia de accidentes al momento de realizar una endodoncia, trae consigo muchas consecuencias tanto a nivel individual (paciente, estudiante) como a nivel colectivo (facultad), que van desde lo más simple como la presencia de dolor, a lo más complejo como lo es la pérdida de una unidad dentaria, lo cual perjudica la relación con el paciente, causa estrés en los estudiantes tratantes disminuyendo su rendimiento; además del aumento del consumo de materiales.

Estos accidentes pueden presentarse en cualquier momento y en cualquier situación clínica, afectando la calidad del tratamiento y el pronóstico del caso.

La importancia de esta investigación radica en determinar y analizar los factores que propician la ocurrencia de accidentes para proponer medidas preventivas para que sean tomadas en cuenta por los estudiantes que cursan cuarto año en la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo al momento de realizar una endodoncia, a fin de corregir las fallas que se presentan durante el tratamiento endodóntico con el propósito de garantizar un ambiente aséptico en el interior del diente que permita que la enfermedad se cure, cicatricen los tejidos de soporte del diente y éste se pueda mantener ausente de síntomas.

Con esta investigación se pretende aportar a los estudiantes de cuarto año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, un conjunto de recomendaciones para contribuir a prevenir los accidentes y fracasos en endodoncia sustentado en la determinación de los accidentes más comunes según sus fases de tratamiento; con lo cual se logrará una mayor efectividad en el tratamiento, reduciendo el número de citas con la consecuente disminución del periodo de tratamiento por paciente, la reducción de costos por el menor consumo de materiales, lo cual redundará en una mejor atención al paciente.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

## **Antecedentes**

Luego de realizar una búsqueda exhaustiva en relación con el presente estudio, hasta el momento sólo se lograron encontrar dos antecedentes.

En primer término, se tiene el trabajo de Flores y Freitas (1998), titulado “Complicaciones del Tratamiento Endodóntico, Manejo y Abordaje Clínico” realizado en la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo. Esta investigación tuvo como propósito determinar cuáles fueron las complicaciones más comunes, cómo se podrían prevenir y tratar clínicamente impidiendo el fracaso de la endodoncia para permitir que el estudiante tuviera a su alcance una información veraz, para saber como actuar en una complicación y como evitarla. También tenía como objetivo, el estudio de los errores cometidos en la terapéutica endodóntica por los estudiantes del 4to y 5to, para lo cual utilizaron datos provenientes de las historias clínicas del área de endodoncia y saneamiento básico de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, con una población y muestra de 100 historias clínicas de pacientes atendidos. La investigación realizada fue de tipo descriptiva con base documental, obteniendo que las complicaciones más comunes y errores más frecuentes fue la perforación del ápice, fractura vertical, sub-obturación.

Asimismo, como segundo antecedente, se ubicó el trabajo de Marcano en el año 2000 quien señaló que al realizar la terapia endodóntica, específicamente durante el abordaje, la preparación biomecánica y la obturación del sistema de conductos, pueden ocurrir accidentes que deben ser prevenidos, tomando en cuenta ciertos factores como la técnica e interpretación radiográfica, las consideraciones anatómicas

del diente a tratar y las condiciones del instrumental, entre otros. Independientemente de la prevención, cuando éstos accidentes ocurren deben ser evaluados y relacionados al pronóstico del diente, para establecer un plan de tratamiento adecuado. En este trabajo fueron revisados los tratamientos correspondientes a los accidentes como perforaciones, fractura de instrumentos, desviaciones de la anatomía del conducto, sobre instrumentación, sobre extensión y sobre obturación, fracturas verticales, enfisema y edema de los tejidos, aspiración y deglución de instrumentos y por último alergias, donde se incluye la hipersensibilidad al látex y al hipoclorito de sodio. En el desarrollo de esta monografía, se señalan tratamientos ya establecidos que actualmente no han sido modificados, como también las diversas técnicas y los diferentes materiales utilizados para tratar un mismo accidente, obteniendo un resultado exitoso.

## **Bases Teóricas**

### **Accidentes en Endodoncia**

La terapéutica de los procedimientos endodónticos, al igual que otras disciplinas de la odontología, en ocasiones, se relaciona con circunstancias imprevistas e indeseables (Torabinejad, 1991). Al realizar esta terapéutica endodóntica o tratamiento de conductos el operador lo ejecuta en una serie de pasos o fases que se pueden dividir en:

- ✓ Abordaje:
- ✓ Limpieza y conformación del conducto o preparación biomecánica.
- ✓ Obturación.
- ✓ Restauración post-endodóntica.
- ✓ Otros accidentes.

Durante la ejecución de los mismos pueden ocurrir accidentes que pueden definirse como aquellos sucesos infortunados que ocurren durante el tratamiento, algunos de ellos por falta de una atención debida a los detalles y otros por ser totalmente imprevisibles (Frank, 1996).

Resulta esencial el conocimiento de las causas que comprenden los accidentes de la terapia endodóntica para prevenirlos, asimismo, es necesario aprender los métodos de reconocimiento, el tratamiento y sus efectos sobre el pronóstico. Es posible que se eviten casi todas las dificultades de procedimiento apegándose a los principios básicos del diagnóstico, la planificación terapéutica, la preparación de la apertura, la limpieza, la instrumentación y la obturación (Torabinejad, 1991).

Cuando suceden dichos accidentes, el profesional está en la obligación de reconocerlo así como de informar al paciente de lo sucedido, de los procedimientos a seguir, de los cambios en el plan de tratamiento si los hubiere, tratamientos alternativos y efecto del accidente en el pronóstico. Por lo tanto, en el tratamiento de los accidentes durante la terapia endodóntica deben considerarse cuatro componentes esenciales como son: la prevención, la detección, el tratamiento y el pronóstico (Frank, 1996).

## **Tipos de Accidentes:**

### **A. Relacionados con el Abordaje:**

#### **A.1.- Perforación:**

El objetivo principal de una cavidad de acceso es proveer al operador una ruta directa y sin obstáculos hacia la constricción apical facilitando así la preparación biomecánica y la obturación del sistema de conductos (Loudanl, 1997).

A pesar de las variaciones anatómicas presentes en las configuraciones de las cámaras pulpaes, el sistema pulpar se encuentra generalmente en el eje longitudinal del diente. La desviación de esa ruta y la falta de atención en el grado

de inclinación axial de un diente, en relación con los dientes vecinos y al hueso alveolar, provoca la eliminación excesiva de estructura dental originando socavados o perforaciones de la corona o raíz en varios niveles (Torabinejad, 1981).

Para Lasala, en 1993, las perforaciones endodónticas son aperturas artificiales en la raíz de un diente que resultan en la comunicación entre el conducto radicular y el periodonto.

Se producen generalmente por:

- ✓ Falta de conocimiento de la anatomía interna por lo que provoca un excesivo desgaste de la estructura dentaria.
- ✓ Por un fresado excesivo e indebido de la cámara pulpar.
- ✓ Por el empleo de instrumentos en los conductos.
- ✓ Falta de atención al grado de inclinación axial del diente a tratar en relación con los dientes vecinos y el hueso alveolar.
- ✓ Acceso incompleto o sub-preparado, puede producir perforación de furca por falla de visibilidad. (Walton, 1991).

El diagnóstico de una perforación radicular se realiza a través de diferentes hallazgos tanto clínicos como sintomáticos y por medios de diagnósticos (Kaufman, 1989).

Lasala, en 1993, y Torabinejad, en 1991, refieren que un signo clínico inmediato y típico es la hemorragia abundante que emana del lugar de la perforación o extrusión radiográfica de una lima hacia el ligamento periodontal o hueso y un síntoma es que cuando el paciente no está anestesiado se produce un dolor periodontal fuerte. También se utiliza la radiografía en la cual se observa pérdida de sustancia con comunicación con el periodonto o hueso.

Lasala señala algunas normas para evitar las perforaciones:

1. Conocer la anatomía pulpar del diente a tratar, el correcto acceso a la cámara y las pautas para el empleo de los instrumentos.
2. Tener criterio posicional, tridimensional y perfecta visibilidad.
3. Tener cuidado en conductos estrechos en el paso instrumental del 25 al 30, momento propicio para una perforación.
4. No emplear instrumentos rotatorios sino en casos indicados y conductos anchos.

Igualmente Moreinis, en 1979, mencionó algunas sugerencias para la prevención de perforaciones al momento de realizar la apertura de cámara en dientes con cámaras pulpares obliteradas, entre ellas:

1. Dirigir la fresa perpendicular a la superficie vestibular del diente.
2. En casos de constricciones cervicales, dientes rotados o ausencia de gran parte de la corona, es muy útil determinar la posición del diente.
3. En casos de malposición dentaria o dientes con difícil acceso, este se puede realizar sin dique de goma hasta llegar al espacio pulpar para maximizar la orientación. Observar las eminencias óseas podría indicar la posición de la raíz.
4. Cuando el espacio lo permita, deben usarse fresas de tallo largo para evitar inclinar el contra ángulo y mejorar la visibilidad.
5. Deben usarse sólo fresas a baja velocidad.
6. Deben tomarse radiografías en varias angulaciones a medida que se progresa en la apertura.

El tratamiento en estos casos está referido a:

- ✓ Reconocimiento de la perforación (sintomatología y signos: dolor súbito, aparición de hemorragia, dolor quemante o mal sabor al irrigar el conducto con hipoclorito de sodio).
- ✓ Control de la hemorragia.
- ✓ Sellar la perforación con tratamientos no quirúrgicos, quirúrgicos o la combinación de ambos. Si es posible se debe tratar en la misma cita, de manera tradicional se utilizan: Cavit, amalgama, gutapercha, pasta de hidróxido de calcio, ionomero de vidrio, hidroxiapatita, MTA, óxido de zinc-eugenol, la elección de dichos materiales va a depender de la localización de la perforación, por lo tanto se recomienda que las perforaciones ubicadas en tercio medio y apical se deben sellar en el acto endodóntico con gutapercha y cemento sellador y es recomendable colocar hidróxido de calcio como medicamento antibacteriano hasta una segunda cita donde se obturará el sistema de conductos radiculares (SINAB, 1977) y para sellar las perforaciones coronarias externamente el material seleccionado dependerá de las consideraciones estéticas; resinas o ionómeros de vidrio para los dientes anteriores y amalgama para los dientes posteriores. Al momento del tratamiento, la perforación debe estar desinfectada, el material a emplear debe proveer un sellado adecuado a la penetración bacteriana y no debe ser irritante a los tejidos de soporte (Torabinejad, 1991 y Fuss 1996).
- ✓ En ocasiones se requiere extrusión radicular ortodóntica (dependiendo de la localización de la perforación).
- ✓ Colocación de corona.
- ✓ En casos de que la perforación es inaccesible se indica tratamiento quirúrgico como amputación radicular, hemisección o extracción con o sin reimplantación (Bogaerts 1997 y Goon 1995).

El pronóstico se puede basar de acuerdo a los siguientes criterios:

- \_ La localización a nivel de la cresta ósea y del epitelio de unión es de pronóstico crítico debido a la cercanía de la perforación con el surco gingival que favorece la contaminación de la misma con bacterias de la cavidad bucal. Las perforaciones por encima de la cresta ósea son de buen pronostico debido a que son de fácil sellado, las perforaciones de furca son de mal pronostico y las ubicadas por debajo de la cresta ósea son de buen pronostico si se realiza un buen tratamiento de conducto (Seltzer, 1970, y Fuss, 1996).
- \_ El tamaño, cuando la perforación es pequeña se asocia usualmente a menor destrucción tisular e inflamación y es más fácil de sellar; por lo tanto, la cicatrización es más predecible, y el pronóstico mejor. Las perforaciones pequeñas son aquellas que ocurren con instrumentos endodónticos de tamaño #15 o #20 (Fuss, 1996).
- \_ El tiempo, que transcurre entre la perforación y su tratamiento influye de manera importante en la cicatrización (Fuss, 1996).
- \_ Accesibilidad al conducto principal (Seltzer, 1970).
- \_ Biocompatibilidad del material de obturación (Seltzer, 1970).

## **A.2.- Conductos Perdidos:**

Algunos conductos no son de fácil localización por lo que si se desconoce la anatomía del diente a tratar podemos ocasionar socavados innecesarios hasta perforaciones.

Las causas mas frecuentes son:

- \_ Desconocimiento de la anatomía dentaria.
- \_ Falta de visibilidad, que puede ser por fallas en la completa remoción del techo pulpar, que impide la localización del sistema de conductos radiculares (Gutman, 1997).

El conocimiento de los diseños anatómicos y la integración de esta información con las imágenes radiográficas puede prevenir los problemas durante la preparación de la cámara de acceso y la localización de los conductos radiculares (Gutmann, 1997).

Según el autor Skidmore, en 1979, se destaca que la radiografía puede dar la información que ayudará a prevenir accidentes durante la terapia endodóntica. Entre los puntos más importantes se tienen:

1. Longitud de trabajo aproximada
2. Ancho mesiodistal del conducto radicular
3. Posición del orificio del conducto
4. Curvatura mesial o distal de la raíz
5. Presencia de áreas radiolúcidas
6. Defectos periodontales
7. Número de raíces
8. Número de conductos
9. Presencia de curvaturas en el conducto

El tratamiento y su pronóstico van a depender del daño provocado, por ejemplo: los socavados se pueden restaurar con ionomero de vidrio (Fuss, 1996).

### **A.3.- Fractura de Fresas:**

Lasala, en 1981, refiere que en el momento de rectificar la apertura de cámara y el acceso a los conductos, se puede producir la fractura de las fresas.

Esto ocurre posiblemente debido a:

- ✓ La profundidad del tejido.
- ✓ La forma de la fresa, fresas en mal estado o muy usadas.
- ✓ La activación de la misma cuando ya está colocada en posición, en lugar de llevarla activada al punto de trabajo (Lasala, 1981).

En cuanto al pronóstico, refiere que este accidente no influye negativamente, ya que el fragmento puede ser removido sin dejar consecuencias (Lasala, 1981).

En relación al tratamiento, se recomienda sobrepasar el fragmento con una lima #8 y continuar con limas #10 y #15 hasta poder colocar una lima Hedström para poder enganchar el fragmento (Walvekar, en 1995).

Lasala, en 1981, prefiere en primer lugar intentar la remoción del fragmento con el explorador, si no fuese posible recomienda utilizar ensanchadores para desprenderlo de las paredes y tratar de arrastrarlo con una o varias sondas barbadas.

Hoy en día se pueden usar aparatos ultrasónicos que facilitan la remoción de objetos e instrumentos fracturados dentro del conducto radicular (Lovdahl ,1997).

#### **A.4.- Fractura de Corona o raíz:**

Las fracturas de los dientes que son sometidos a una terapia endodóntica constituyen complicaciones que pueden evitarse en muchos casos, estas fracturas pueden producirse durante la realización del tratamiento de conductos o durante la masticación (Lasala, 1993). Este mismo autor refiere que al momento de fracturarse la corona del diente se crean tres problemas:

- a) Quedar al descubierto el medicamento intraconducto
- b) Imposibilidad de colocar la grapa y el dique de goma, los cuales se colocarán en dientes vecinos

c) Posibilidad de restauración final.

Por lo general, las fracturas de corona y raíz deben tratarse mediante extracción, a menos que sean de tipo cincel, en la cual sólo está afectada la cúspide o parte de la corona; en tal caso se puede retirar el segmento suelto y concluir el tratamiento. Si la fractura es más extensa, tal vez el diente no sea restaurable y sea necesario extraerlo (Frank, 1996).

Lovdahl, en 1997, recomienda en casos de dientes comprometidos endodónticamente que presenten caries profundas o fracturas en la corona o márgenes del diente, establecer un diagnóstico y plan de tratamiento integrando la periodoncia, la ortodoncia y la cirugía. En los casos donde la estructura dentaria queda por debajo del margen gingival pero sobre la cresta ósea, se puede realizar una cirugía periodontal; en casos de fracturas por debajo de la cresta ósea, está indicada una combinación de ortodoncia (extrusión forzada) y cirugía periodontal; y por último en casos de dientes multiradiculares con márgenes por debajo de la cresta ósea se puede realizar una amputación o una hemisección.

Al fracturarse un diente debemos tomar en cuenta las posibilidades de restauración del mismo de ello va a depender el pronóstico.

#### **A.5.- Tratamiento del Diente Equivocado:**

Este error ocurre por fallas en el diagnóstico, falta de atención por parte del operador y la prisa.

Para corregirlo se debe realizar el tratamiento del conducto del diente equivocado y el diente en problema.

El pronóstico es favorable, ya que se puede realizar el tratamiento sin ninguna dificultad en las dos unidades dentarias afectadas.

## **B. Relacionados con la Limpieza y Conformación del Conducto:**

Uno de los objetivos del tratamiento endodóntico es el de restituir la biología del diente afectado; esto significa que el diente afectado debería estar funcional, sin presentar síntomas o patosis. Para lograr este propósito, un paso importante en la terapia endodóntica es la limpieza y conformación de los conductos radiculares (Walvekar, 1995).

Al realizar la limpieza y conformación del conducto pueden ocurrir accidentes tales como:

### **B.1.- Escalones:**

Un escalón es una irregularidad artificial en la superficie de la pared del conducto radicular, que impide la colocación de los instrumentos a lo largo de la longitud de trabajo. El instrumento se endereza por sí mismo y comienza a penetrar en la dentina, pudiendo provocar una perforación (Glickman, 1997).

Glickman y Lasala coinciden en que las principales causas de la formación de los escalones son las siguientes:

- La falta de acceso en línea recta.
- La pérdida de la longitud de trabajo
- La incapacidad para superar una curvatura del conducto.
- La sobrepreparación de conductos curvos.
- La compactación de desechos en la porción apical del conducto.

Se diagnostica clínicamente cuando el instrumento no puede colocarse hasta la longitud de trabajo y puede haber pérdida de la sensación táctil normal con la punta del instrumento a su paso por la luz, que es sustituida por la de la punta del instrumento que golpea contra una pared sólida cuando hay

pérdida de la longitud y de trabajo y radiográficamente se evidencia que la punta del instrumento parece desviarse de la luz del conducto, por lo tanto en lo que resta de la preparación deberá intentarse franquear el escalón formado( Frank, 1996).

Para prevenir la formación de escalones, debe realizarse una interpretación exacta de las radiografías de diagnóstico antes de colocar los instrumentos dentro del sistema de conductos radiculares, precurvando los mismos antes de su uso y no forzarlos dentro del sistema de conductos radiculares (Frank, 1996).

Se recomienda seguir el incremento progresivo de la numeración estandarizada de manera estricta, o sea, pasar de un calibre dado al inmediato superior y en los conductos muy curvos no emplear la rotación como movimiento activo sino más bien los movimientos de impulsión y tracción, además de no preparar más de un instrumento #25 o #30( Lasala, en 1993)

Glikman, en 1997, recomiendan ciertos pasos para prevenir la formación de escalones en conductos delgados, curvos o calcificados, en donde no fue posible determinar la longitud de trabajo, al inicio del tratamiento:

1. Tomar en la radiografía inicial la longitud del diente y restar 1 mm, para determinar la longitud de trabajo.
2. Llenar la cámara pulpar con hipoclorito de sodio
3. Llevar una lima #6, #8 ó #10 hasta la longitud de trabajo. No se debe forzar apicalmente, sólo avanzar con un movimiento de torque.
4. Instrumentar el conducto circunferencialmente hasta que el instrumento se sienta libre dentro del conducto, con la misma lima con la que se estableció la longitud de trabajo. No remover la lima hasta que esta no se encuentre libre de trabas.

5. Irrigar el conducto entre un instrumento y otro.
6. Proceder hasta que una lima #15 alcance la longitud de trabajo.
7. Obtener una radiografía y ajustar si es necesario la longitud de trabajo.

Para corregir el escalón se recomienda retroceder a los calibres mas bajos, reiniciar el ensanchado y procurar eliminarlo suavemente, se usara la lima numero 10 y 15, precurvandole la punta, para explorar el conducto hasta el ápice, dirigiendo la punta curva hacia la pared opuesta del escalón, con movimientos de vaivén o como dando cuerda al reloj para ayudar al avance del instrumento. Al lograr la longitud de trabajo, se procede a cambiar a un instrumento mas grande igualmente con la punta precurvada, se toma una radiografía y se efectúa un limado utilizando lubricantes y soluciones de irrigación, mediante impulsos verticales cortos; se debe mantener siempre la punta contra la pared interior y ejercer presión con las estrías sobre el escalón ( Glickman, 1997).

No se recomienda el uso de quelantes al momento de franquear el escalón por la posibilidad de producir una perforación en lugar de sobrepasar el escalón (Frank, 1969).

El pronóstico va a depender de la cantidad de residuos que hayan quedado en la porción donde no se pudo culminar la instrumentación y en consecuencia la obturación, así como también de la localización del escalón: los escalones formados en la región apical tienen mejor pronostico (Torabinejad, 1991).

## **B.2.- Perforaciones Radiculares:**

Las perforaciones radiculares pueden estar ubicadas a cualquier nivel del diente: cervical, medio y apical.

La perforación a nivel cervical es la que ocurre durante el acceso, generalmente al intentar localizar conductos.

Estos son causados generalmente por:

- \_ Falta de conocimiento de la anatomía interna por lo que provoca un excesivo desgaste de la estructura dentaria.
- \_ Por un fresado excesivo e indebido de la cámara pulpar.
- \_ Falta de atención al grado de inclinación axial del diente a tratar en relación con los dientes vecinos y el hueso alveolar (Walton, 1991).

Se diagnostica clínicamente por medio de la sintomatología y signos, tales como: dolor súbito, aparición de hemorragia, dolor quemante o mal sabor al irrigar el conducto con hipoclorito de sodio.

Para prevenir este accidente es necesario:

- Conocimiento de la morfología del diente a tratar, tanto su anatomía interna como externa así como también su relación con dientes vecinos.
- Tener criterio posicional, tridimensional.
- Buena visibilidad, uso de lentes magnificadores o microscopio.
- Tomar radiografías en varias angulaciones a medida que se progresa en la apertura.

Para el tratamiento de dicho accidente se recomienda:

- \_ Reconocimiento de la perforación (sintomatología y signos: dolor súbito, aparición de hemorragia, dolor quemante o mal sabor al irrigar el conducto con hipoclorito de sodio).

- \_ Control de la hemorragia.
- \_ Sellar la perforación con tratamientos no quirúrgicos, quirúrgicos o la combinación de ambos. Si es posible se debe tratar en la misma cita, de manera tradicional se utilizan: Cavit, amalgama, gutapercha, pasta de hidróxido de calcio, ionomero de vidrio, hidroxiapatita, MTA, oxido de zinc-eugenol

El pronóstico se puede basar de acuerdo a los siguientes criterios:

- \_ La localización, , estas perforaciones por encontrarse por encima de la cresta ósea son de buen pronostico debido a que son de fácil sellado (Seltzer,1970)
- \_ El tamaño, cuando la perforación es pequeña se asocia usualmente a menor destrucción tisular e inflamación y es más fácil de sellar; por lo tanto, la cicatrización es más predecible, y el pronóstico mejor.
- \_ El tiempo, que transcurre entre la perforación y su tratamiento influye de manera importante en la cicatrización (Fuss, 1996).
- \_ Accesibilidad al conducto principal (Seltzer, 1970).
- \_ Biocompatibilidad del material de obturación (Seltzer, 1970).

### **B.3.- Perforación a nivel medio o lateral:**

Las perforaciones laterales o perforaciones por desgaste o "strip", son problemas que ocurren frecuentemente en raíces delgadas y cóncavas (Allam, 1996).

Las causas mas frecuentes son:

- La falta de acceso en línea recta.

- La pérdida de la longitud de trabajo
- La incapacidad para superar una curvatura del conducto.
- La sobrepreparación de conductos curvos.
- Utilización de una fuerza mal aplicada y dirigida ( Frank, )

Se diagnostica clínicamente por medio de la sintomatología y signos, tales como: dolo súbito, aparición de hemorragia, dolor quemante o mal sabor al irrigar el conducto con hipoclorito de sodio.

Para prevenir este tipo de accidente es necesario:

- Conocimiento de la morfología del diente a tratar, tanto su anatomía interna como externa así como también su relación con dientes vecinos.
- Tener criterio posicional, tridimensional.
- Buena visibilidad, uso de lentes magnificadores o microscopio.
- Tomar radiografías en varias angulaciones a medida que se progresa en la apertura (Bogerts, 1991).

El tratamiento indicado en este caso se debe de realizar de la siguiente manera:

Se siguen los pasos antes analizados para intentar pasar un escalón, se debe tratar de establecer una nueva longitud de trabajo confinado a la raíz, se finaliza la preparación y se obtura. Se recomienda el uso de hipoclorito de sodio de baja concentración (0,05 %) para evitar irritar los tejidos circundantes a la perforación.

Otra alternativa como tratamiento la propone el Doctor Allam, en 1996, la cual consiste en una técnica realizada en dos etapas: una fase endodóntica en la cual el sistema de conductos es sellado con gutapercha que fluye a través de la perforación lateral y una fase quirúrgica que permitirá eliminar el exceso de gutapercha.

El pronóstico va a depender de si se pudo lograr obturar el conducto original y si no de la cantidad de conducto remanente no preparado ni obturado, así como también del tamaño y ubicación de la perforación, por lo tanto una perforación vestibular por su ubicación es más fácil de obturar.

#### **B.4.- Perforación a nivel apical:**

Se presenta a través del foramen apical. Este se origina principalmente por la instrumentación más allá del foramen apical por una longitud de trabajo inadecuada. (Walton, 1991)

Se diagnostica por medio de signos y síntomas clínicos tales como: hemorragia intraconducto o en el instrumento, dolor y pérdida táctil del tope apical; también se puede evidenciar radiográficamente observándose la lima final mas allá del foramen apical y por otros medios de diagnostico tales como la confirmación con un localizador apical (Torabinejad, 1981).

Algunas normas para prevenir o evitar las perforaciones según Lasaña son las siguientes:

1. Conocer la anatomía pulpar del diente a tratar, el correcto acceso a la cámara y las pautas para el empleo de los instrumentos.
2. Tener criterio posicional, tridimensional y perfecta visibilidad.
3. Tener cuidado en conductos estrechos en el paso instrumental del 25 al 30, momento propicio para una perforación.
4. No emplear instrumentos rotatorios sino en casos indicados y conductos anchos.

El tratamiento incluye la determinación de una nueva longitud de trabajo 1 o 2 milímetros por encima de la perforación, luego la creación de un asiento apical y por último la obturación del conducto en su nueva longitud (Torabinejad, 1981).

Lasala, en 1993, recomienda colocar un fármaco, para que en la siguiente cita, después de irrigar y aspirar retirando los coágulos retenidos, no se produzca nueva hemorragia.

El pronóstico depende del tamaño y forma del defecto; es difícil el sellado de un ápice con forma de embudo invertido que facilita la extrusión del material de obturación hacia el periápice, por lo tanto, se recomiendan controles clínicos y radiográficos (Torabinejad, 1981).

#### **B.5.- Fractura de Instrumentos:**

La fractura de instrumentos en el sistema de conductos radiculares es un riesgo potencial que puede ocurrir durante la terapia endodóntica justamente al momento de realizar la preparación biomecánica, este accidente es realizado por el propio operador, o en casos de repetición del tratamiento de un diente que ya presenta un instrumento fracturado. La posibilidad de que un instrumento se fracture, se incrementa cuando este instrumento es usado incorrectamente. Los instrumentos manuales incluyendo limas de acero inoxidable, de níquel-titanio y Hedström; instrumentos rotatorios como fresas Gates-Glidden, limas de níquel-titanio, léntulos y los compactadores, son comúnmente mal usados durante la terapia endodóntica, y los instrumentos que comúnmente se fracturan son las limas-K y las limas Hedström. Actualmente también se está presentado este accidente con el instrumental rotatorio (Glickman, 1997)

Según el autor Ruiz, las principales causas son las siguientes:

- Deterioro físico del instrumento (corrosión, desgaste, deformación, etc.).

- Flexibilidad limitada del mismo.
- Exceso de fuerza o torque por parte del operador al utilizarlos.
- Defecto de fábrica.
- No respetar la secuencia de paso de una lima a otra, lo que facilita su traba en el conducto y su fractura.
- No irrigar suficientemente el conducto dificultando así el corte.

Clínicamente se puede diagnosticar por la traba del instrumento, al momento de retirar el instrumento se observa que este está fracturado, así como también se puede diagnosticar por medio de radiografías al observar un segmento del instrumento fracturado dentro del conducto.

En el año 1969, Grossman señaló que cuando se acepta el reto de tratar conductos curvos, delgados y tortuosos, se asume igualmente el riesgo de fracturar un instrumento; entre sus recomendaciones cita las siguientes:

1. Las limas de acero inoxidable pueden torcerse o doblarse, por lo tanto, no se debe ejercer fuerzas de torque excesivas.
2. Los instrumentos deben examinarse antes y después de su uso para evaluar que las estrías estén regularmente alineadas.
3. Los instrumentos de pequeño diámetro como limas (#10 a la #25) no deben usarse más de dos veces <sup>53</sup>.
4. Las limas desgastadas, en lugar de cortar quedan atrapados en las paredes de dentina, favoreciendo su fractura.
5. Las limas deben usarse siguiendo la secuencia por tamaño, sin saltar un calibre.
6. Deben removerse los restos de dentina de las limas durante el momento

operatorio, ya que su acumulación retarda el proceso de corte y predispone a la fractura.

7. Todos los instrumentos deben usarse en conductos húmedos, para facilitar el corte; puede emplearse hipoclorito de sodio u otro agente químico.

Otra manera de prevenir la fractura de instrumentos la refieren Glickman, en 1997, al establecer ciertas condiciones, en las cuales los instrumentos deben desecharse y cambiarse por otros nuevos, entre ellas señalan:

1. Defectos como áreas brillantes o sin rosca, pueden detectarse en las estrías del instrumento.
2. El uso excesivo puede causar torsión o flexión del instrumento (muy común en los instrumentos de pequeños diámetros). Un mayor cuidado debe tenerse con los instrumentos de níquel-titanio ya que se fracturan sin avisar, por lo tanto deben evaluarse constantemente.
3. Los instrumentos que han sido precurvados excesivamente, doblados o enroscados.
4. Flexiones accidentales durante el uso del instrumento.
5. Cuando se observa corrosión del instrumento.
6. Cuando los instrumentos de compactación tienen las puntas defectuosas o se han calentado demasiado.

Las posibilidades terapéuticas en cuanto al nivel del conducto en donde se fracturó el instrumento, pueden resumirse en cuatro: extraerlo, sobrepasarlo, englobarlo en el material de obturación y tratamientos alternativos como la cirugía periapical (Lasala, 1993).

El éxito en la remoción de instrumentos fracturados depende de factores como la longitud y la localización de fragmento, el diámetro y la forma del conducto radicular y la fricción del fragmento y su impacto en la dentina (Hulsmann, 1990).

Si la fractura se produce en el tercio coronario del conducto, se intenta instrumentar lateralmente al instrumento fracturado con limas de pequeño grosor y agentes quelantes, de manera de ensanchar el conducto para facilitar su remoción. Si no es posible su remoción, posterior a la realización de la preparación biomecánica del sistema de conductos, se obturará dejando el instrumento en el interior del conducto (Ruiz, 1998).

También se puede extraer una lima, si es sobrepasada con otra y traccionada hacia afuera friccionando sobre ella; se debe tener especial cuidado al momento de sobrepasarla ya que un movimiento brusco puede desplazarla en sentido apical, complicando la situación. Igualmente, se puede extraer el fragmento utilizando dos limas Hedström en distintos lados del instrumento fracturado, para arrastrar el fragmento hacia afuera, después de haberlo sobrepasado con limas tipo K finas. Contrariamente, Lovdahl, en 1997, refieren que las limas Hedström no pueden enganchar instrumentos de acero y por lo tanto no funcionan en la remoción de instrumentos fracturados, léntulos o fresas Gates Glidden (Ruiz, 1998).

En caso de que la fractura se produzca en el tercio apical, se debe tomar en cuenta en que fase de la preparación biomecánica del sistema de conductos se produjo la fractura del instrumento. Las fracturas a ese nivel suelen producirse con instrumentos de mayor diámetro, por lo que es posible suponer que ya se había realizado la preparación biomecánica completa, si este fuera el caso se procederá a obturar con gutapercha y cemento, procurando realizar un sellado adecuado de la porción apical. Por lo general, en estos casos la cicatrización y la evolución son buenas, siendo preciso mantener controles radiográficos posteriores. Si la evolución no es buena, presentándose sintomatología o mala cicatrización del tejido periapical se debe acudir a una cirugía periapical (Ruiz, 1998).

En la actualidad los aparatos ultrasónicos se han usado ampliamente en la remoción de instrumentos fracturados y cuentan con dispositivos variados que pueden facilitar la remoción de los mismos (Hulsman, 1990).

Suéter, en 1998, recomienda una técnica donde utiliza puntas ultrasónicas para liberar la porción coronaria del instrumento y una aguja desechable y limas Hedström para removerlos del conducto y en 1999, el doctor Nehme presenta una nueva técnica para la remoción de instrumentos que no pueden ser sobrepasados por medios convencionales, donde utiliza un condensador ultrasónico (SO4, Satellec, Francia) al cual modifica la conicidad y el diámetro, permitiendo una penetración profunda en el conducto, sin desgastar excesivamente la estructura dentaria y dejando suficiente espacio para la remoción del instrumento; igualmente refiere que es de gran ayuda sobre todo cuando no se cuenta con el microscopio operatorio.

En cuanto al pronóstico se tiene que aunque la fractura de instrumentos pueda aumentar el riesgo a un fracaso, no es un factor determinante hacia el mismo; por lo tanto, generalmente la fractura de un instrumento no tiene un efecto adverso en el pronóstico (Crump, 1970,)

Por su parte, Torabinejad, en 1999, refiere que el pronóstico depende de la magnitud del conducto no desbridado ni obturado en sentido apical. El pronóstico mejora cuando se fractura un instrumento de mayor diámetro en la fase final de la limpieza y preparación del sistema de conductos cerca de la longitud de trabajo y es desfavorable en conductos que no han sido preparados y el instrumento se fractura lejos del ápice o fuera del foramen apical. De igual manera, resulta de vital importancia la accesibilidad para la posible realización de un procedimiento quirúrgico.

#### **B.6.- Obliteración del Conducto:**

No es más que la imposibilidad de llegar a la longitud de trabajo

La obliteración del conducto se produce en ocasiones por la entrada de partículas de los materiales provisionales o definitivos y la compactación de virutas de dentina provenientes de la instrumentación (Lasala, 1993).

Para prevenir y tratar este accidente se realiza la recapitulación e irrigación constante con lubricantes y agentes quelantes hasta obtener de nuevo la longitud de trabajo (Lasala, 1993).

### **C. Relacionados con la Obturación:**

Una preparación biomecánica correcta es la clave para la prevención de los accidentes cometidos durante la obturación, estos accidentes son los siguientes:

- ✓ Sobre-obturación.
- ✓ Sub-obturación.
- ✓ Fractura vertical de la raíz.

#### **C.1.- Sobre-Obturación:**

Según el autor Frank, la sobreobturación implica que el sistema de conductos ha sido obturado en tres dimensiones y un excedente de material se extruye a través del foramen apical y señala que a veces puede impulsarse inadvertidamente el material de obturación más allá del límite apical, terminando en el hueso perirradicular, en el seno paranasal, en el conducto mandibular o incluso sobresaliendo a través de la lámina cortical.

Gutmann establece algunas causas que pueden producir la sobreobturación

1. Sobre instrumentación de la constricción apical, resultando en la ausencia de una matriz apical de dentina.
2. Errores durante la preparación biomecánica como desplazamiento en la

zona apical (zip), perforaciones, desgastes.

3. Fuerzas excesivas en la compactación
4. Excesiva cantidad de sellador
5. Cono maestro mal adaptado o de calibre pequeño.
6. Penetración excesiva del instrumento para la compactación
7. Barrera natural del conducto y escalones.

Una de las técnicas empleadas para diagnosticar este accidente son las radiografías por medio de las cuales se observa una zona radiopaca que señala que el material sellador sobrepasó el límite apical.

Para prevenir una sobreobtención, el autor Frank, refiere lo siguiente:

- Se debe prestar atención especial a los detalles; las longitudes de trabajo exactas y el cuidado para mantenerlas.
- La modificación de la técnica de obturación también es preventiva, sobre todo en pacientes jóvenes con sistemas de conductos radiculares más amplios o en dientes con resorción apical.
- Igualmente se recomienda limitar las fuerzas de compactación y adaptar de manera adecuada el cono principal.

En los casos de sobre-obtención el tratamiento a seguir es utilizar la técnica de compactación lateral, el material de obturación puede retirarse del foramen siempre y cuando el cemento no haya endurecido; si este ha endurecido puede retirarse empleando solventes y limas Hedström (Gutmann, 1997).

Metzger propone una técnica para la remoción de gutapercha sobrestendida, en la cual inicialmente se reblandece la gutapercha con xilol y se remueve hasta 2 a 3

milímetros del ápice, posteriormente la gutapercha restante que se encuentra sólida se engancha y se remueve lentamente con una lima Hedström que se coloca entre 0,5 y 1 milímetros fuera del foramen apical.

Lasala y Frank refieren que aún cuando se sabe que una sobreobtención significa una demora en la cicatrización periapical, en los casos de una buena tolerancia clínica es recomendable observar la evolución clínica y radiográfica hasta 24 meses. Si el material sobreobturado es muy voluminoso o si produce molestias, se podrá recurrir a la cirugía periapical para eliminar el excedente y colocación de un material retrogrado.

El pronostico va a depender principalmente del grado de sellado que se consigue, de la cantidad de material extruido y la biocompatibilidad de los materiales extruidos y de la reacción del huésped (Torabinejad, 1981).

### **C.2.- Sub-obturación:**

Se refiere a que el material de obturación no llega a la longitud de trabajo lograda mediante la preparación biomecánica del conducto.

Según Gutmann, refiere que las principales causas de la sub-obturación son las siguientes:

- Barrera natural del conducto.
- Escalón.
- Inadecuada preparación del conducto.
- Cono patrón mal adaptado.
- Presión insuficiente durante la obturación.

Este se diagnostica por medio de radiografías en donde se observa cuando el material de obturación utilizado no llega a la longitud de trabajo establecida en la preparación biomecánica del conducto

Para prevenir este accidente el autor Frank, recomienda lo siguiente:

- Preparación biomecánica adecuada (lograr forma cónica y lisa del conducto).
- Aplicación de fuerza adecuada durante la obturación.
- Chequeo radiográfico antes de eliminar la gutapercha excedente.

El tratamiento indicado es eliminar el material obturador y luego se realiza el retratamiento (Metzger, 1991).

Su pronóstico es favorable, ya que se puede remover el material obturador con facilidad.

### **C.3.- Fractura Radicular Vertical:**

Este tipo de fractura es resultado de fuerzas de cuña dentro del conducto, dicha fuerzas exceden la resistencia del diente causando la fractura con consecuente destrucción del periodonto adyacente.

Lasala refiere como causas predisponentes la curvatura o delgadez de los conductos, la exagerada preparación biomecánica de los conductos y como causa desencadenante, la intensa o inadecuada presión en el momento de la compactación.

La detección del diagnostico de una fractura vertical suele ser inconfundible, ya que al momento de realizarse se puede presentar un súbito crujido aunado a una reacción dolorosa, otro signo es un decremento repentino en la resistencia a la presión de un espaciador o condensador durante la obturación, con aparición de sangre en el conducto radicular. (Frank, 1996).

Para prevenir este tipo de accidente el odontólogo debe evitar el uso de demasiada fuerza durante la compactación lateral y vertical de gutapercha (Meister, 1991).

En cuanto al tratamiento, lamentablemente, el único factible en la mayoría de los casos es la exodoncia del diente; lo más importante es reconocer las causas y modificar las técnicas que las ocasionan.

En casos de dientes multiradiculares posiblemente puede ser necesario la resección de la raíz involucrada y se recomienda igualmente la resección radicular y la hemisección para resolver los casos más benignos (Lasala, 1993).

El pronóstico es malo, ya que comúnmente se realiza la extracción o exodoncia dentaria.

#### **D.- Relacionados con la Restauración Post- endodóntica:**

Estos accidentes están relacionados con la preparación del espacio para el poste o muñón que va a recibir una corona, así como también durante su adaptación. Estos pueden ser:

- ✓ Perforaciones.
- ✓ Fractura radicular vertical.

#### **D.1.- Perforación y Fractura Radicular Vertical:**

Para Frank, en 1996, las causas son las siguientes:

- Preparación incorrecta del espacio para el muñón.
- Fuerza excesiva durante la cimentación del poste.

Su prevención, se basa en lo siguiente:

- Conocimiento de la anatomía del canal radicular.
- Evitar el uso de fuerzas excesivas durante el cementado del poste.
- Uso de la radiografía como auxiliar.

En el caso de perforaciones se realiza el siguiente tratamiento;

- \_ Reconocimiento de la perforación (sintomatología y signos: dolor súbito, aparición de hemorragia, dolor quemante o mal sabor al irrigar el conducto con hipoclorito de sodio).
- \_ Control de la hemorragia.
- \_ Sellar la perforación con tratamientos no quirúrgicos, quirúrgicos o la combinación de ambos. Si es posible se debe tratar en la misma cita, de manera tradicional se utilizan: Cavit, amalgama, gutapercha, pasta de hidróxido de calcio, ionomero de vidrio, hidroxiapatita, MTA, oxido de zinc-eugenol, la elección de dichos materiales va a depender de la localización de la perforación, por lo tanto se recomienda que las perforaciones ubicadas en tercio medio y apical se deben sellar en el acto endodóntico con gutapercha y cemento sellador y es recomendable colocar hidróxido de calcio como medicamento antibacteriano hasta una segunda cita donde se obturará el sistema de conductos radiculares (SINAB, 1977) y para sellar las perforaciones coronarias externamente el material seleccionado dependerá de las consideraciones estéticas; resinas o ionómeros de vidrio para los dientes anteriores y amalgama para los dientes posteriores. Al momento del tratamiento, la perforación debe estar desinfectada, el material a emplear debe proveer un sellado adecuado a la penetración bacteriana y no debe ser irritante a los tejidos de soporte (Torabinejad, 1991 y Fuss 1996).

- \_ En ocasiones se requiere extrusión radicular ortodóntica (dependiendo de la localización de la perforación).
- \_ Colocación de corona.

En caso de fractura radicular se procede al siguiente tratamiento:

- Extracción de la raíz fracturada.
- En dientes multirradiculares: hemisección o amputación de la raíz afectada.

El pronóstico en el caso de las perforaciones se puede basar de acuerdo a los siguientes criterios:

- \_ La localización, a nivel de la cresta ósea y del epitelio de unión es de pronóstico crítico debido a la cercanía de la perforación con el surco gingival que favorece la contaminación de la misma con bacterias de la cavidad bucal. Las perforaciones por encima de la cresta ósea son de buen pronóstico debido a que son de fácil sellado, las perforaciones de furca son de mal pronóstico y las ubicadas por debajo de la cresta ósea son de buen pronóstico si se realiza un buen tratamiento de conducto (Seltzer, 1970, y Fuss, 1996).
- \_ El tamaño, cuando la perforación es pequeña se asocia usualmente a menor destrucción tisular e inflamación y es más fácil de sellar; por lo tanto, la cicatrización es más predecible, y el pronóstico mejor. Las perforaciones pequeñas son aquellas que ocurren con instrumentos endodónticos de tamaño #15 o #20 (Fuss, 1996).
- \_ El tiempo, que transcurre entre la perforación y su tratamiento influye de manera importante en la cicatrización (Fuss, 1996).
- \_ Accesibilidad al conducto principal (Seltzer, 1970).

\_ Biocompatibilidad del material de obturación (Seltzer, 1970).

En caso de la fractura radicular el pronóstico es malo.

## **E.- Relacionados a Otros Accidentes:**

### **E.1.- Emfisema:**

El emfisema de tejidos o subcutáneo, se define como la presencia anormal de aire a presión, a lo largo o entre los planos faciales. Este aire puede pasar a través del conducto radicular, así como también a través de laceraciones de la mucosa oral (Battrum, 1995).

Según Battrum el emfisema subcutáneo durante el transcurso del tratamiento de conductos es producido por la combinación de varios factores:

1. Accidentes de procedimiento que causan perforaciones del ápice o en la raíz de un diente; permitiendo el paso del aire a los espacios potenciales.
2. Irrigación inadvertida de los tejidos subcutáneos con irrigantes productores de oxígeno, bajo presión.
3. Uso de piezas de mano de alta velocidad sin la exhaustiva protección, para prevenir el paso del aire, al área quirúrgica.
4. Prolongado o excesivo uso de las jeringas de aire para mejorar la visibilidad

Su diagnóstico se basa en el principal signo clínico que es la rápida inflamación de la cara y a veces del cuello. La extensión del edema casi siempre cruza la línea media. Además, se puede observar eritema, entumecimiento del área y en la mayoría de los casos, la crepitación es desencadenada por la palpación. El dolor es variable y

usualmente de corta duración; algunas veces sólo se siente una pequeña molestia o sensación de presión. Cuando el cuello se encuentra involucrado hay un malestar general con dificultad para tragar. El enfisema subcutáneo producido por el tratamiento endodóntico, puede durar de días a semanas, desapareciendo de las regiones faciales antes que la región del cuello (Battrum, 1995).

En radiografías de tejidos blandos se observa distensión de los mismos. Los signos posteriores del enfisema subcutáneo que se pueden presentar 1 a 2 horas después del accidente son: edema difuso, eritema, pirexia y algunas veces dolor crónico. El principal signo clínico del enfisema subcutáneo es la rápida inflamación de la cara y a veces del cuello. La extensión del edema casi siempre cruza la línea media. Además, se puede observar eritema, entumecimiento del área y en la mayoría de los casos, la crepitación es desencadenada por la palpación (Battrum, 1995)

Según Battrum, el enfisema subcutáneo puede prevenirse durante procedimientos endodónticos convencionales y quirúrgicos:

1. Usar siempre el dique de goma.
2. Colocar sin presión las agujas de irrigación dentro del sistema de conductos.
3. Liberar el contenido de la jeringa suavemente.
4. Evitar el uso de peróxido de hidrógeno mientras irriga dientes con ápices abiertos.
5. Evitar el uso de peróxido de hidrógeno en conductos con pulpas hemorrágicas.
6. Usar alta succión o puntas de papel absorbentes para secar o eliminar fluidos del sistema de conductos.
7. Evitar el uso de aire comprimido directamente en las cámaras de acceso,

durante los tratamientos endodónticos.

8. Aplicar juiciosamente vasoconstrictores antes del procedimiento quirúrgico.
9. Aplicar irrigación copiosa con suero fisiológico durante el acceso quirúrgico.
10. Usar ultrasonido o instrumentos sónicos en las cirugías apicales.

El autor Batttrum, dice que existen algunas opciones de tratamiento, tales como:

1. Suspender el tratamiento de conductos.
2. Tranquilizar y darle una explicación al paciente.
3. Determinar la causa del accidente, por ejemplo: perforación, paso de aire a los tejidos, paso de peróxido de hidrógeno.
4. Si hubo paso de peróxido de hidrógeno, irrigar suavemente el área con agua destilada, a través de la puerta de entrada.
5. Si el paciente manifiesta dolor, administrar anestésicos locales en las áreas apropiadas.
6. Compresas frías las primeras 6 horas, seguidas de compresas templadas y enjuagatorios.
7. Prescripción de antibióticos; porque la introducción de aire puede incluir microorganismos.
8. Prescripción de analgésicos; porque podría haber distensión de los tejidos algunos días después.
9. Si hay dificultad para respirar o tragar; y ésta no pareciera estar relacionada con estados de ansiedad, considerar opinión médica.

Su pronóstico es favorable, siempre y cuando se tomen las medidas de tratamiento necesarias al caso.

## **E.2.- Edema:**

Se presenta como consecuencia del paso de un líquido hacia los tejidos periapicales.

Según el autor Gluskin, este accidente se produce por:

- El uso de excesiva presión para descargar el contenido de la jeringa dentro del conducto.
- El uso de agujas muy ajustadas dentro del conducto.

Se diagnostica observando los signos y síntomas que se presentan cuando se extruye hipoclorito de sodio hacia los tejidos periapicales son:

- Dolor severo.
- Desarrollo rápido de edema.
- Hematomas.
- Necrosis.
- Abscesos.

Este tipo de accidentes puede prevenirse mediante:

1. Revisión metódica de la historia médica del paciente, en cuanto a alergias a productos de limpieza que contengan cloro; y su posterior referencia a especialistas para la realización de algunas pruebas de sensibilidad (Caliskan, 1997).
2. Doblar la aguja irrigadora en el centro, para limitar la punta de la misma a

los niveles más superiores del conducto y facilitar el acceso a los dientes posteriores (Becking, 1995).

3. Usar del dique de goma (Becking, 1995).
4. Evitar el uso excesivo de presión dentro del conducto cuando se aplica la solución (Becking, 1995).
5. Oscilar la aguja de adentro hacia afuera del orificio del conducto; para asegurar que la misma se encuentre libre (Gluskin, 1994).
6. Evitar embolizar la aguja de la jeringa, durante la colocación del irrigante dentro del sistema de conductos radiculares (Becking, 1995).
7. Asegurarse de que la aguja se encuentre bien adaptada a la jeringa, para prevenir su separación accidental e irrigar accidentalmente los ojos del paciente (Gluskin, 1994).

Si se presentan las complicaciones antes mencionadas se debe aplicar el tratamiento adecuado y realizar las medidas profilácticas:

1. Reconocer que ha ocurrido un accidente por la irrigación (Gluskin, 1994).
2. Mantener la calma, detener el tratamiento y dar una explicación al paciente (Becking, 1991).
3. Control del dolor inmediato con anestesia local (Caliskan, 1997).
4. Control del diente durante media hora, habrá un exudado hemorrágico a través del mismo; si el drenaje persiste se considerará dejar el diente abierto por 24 horas (Becking, 1991).
5. Aplicar analgésicos adecuados (Becking, 1991).
6. Administrar antibióticos profilácticos o terapéuticos en caso de una segunda

infección (Becking, 1991).

7. Compresas frías las primeras 6 horas; seguidas de compresas templadas y enjuagatorios (Frank, 1996).
8. Considerar la referencia del paciente a un Cirujano Bucal o Endodoncista, si el paciente continúa aprehensivo o desarrolla complicaciones (Gluskin, 1994).

Su pronóstico es favorable, siempre y cuando se siga el tratamiento indicado.

### **E.3.- Aspiración e Ingestión de Alimentos:**

Este accidente puede suceder en cualquier fase del tratamiento odontológico, más aun durante la terapéutica endodontica donde se utilizan instrumentos pequeños como: grapas fresas, limas, condensadores, entre otros. De ahí la importancia del uso del aislamiento absoluto o goma dique que sirve de barrera física, proveyendo seguridad al paciente y mantiene el campo operatorio desinfectado, mejora la visibilidad y evita la filtración de químicos hacia la boca del mismo.

Para prevenir este accidente se recomienda que si la grapa va a colocarse primero, es mejor amarrarla con un pedazo de hilo dental para facilitar la recuperación de la misma en caso de que se soltara. Otra opción consiste en colocar una barrera física (como un trozo de gasa) en la garganta para prevenir la deglución de cuerpos extraños durante la práctica endodóntica.

Si sucede la deglución, el odontólogo debe:

1. Evitar sentar al paciente rápidamente, sino colocarlo boca abajo para que libere el objeto o en otros casos, indicar al paciente que coloque la cabeza más abajo del tórax para inducir la salida del objeto.
2. Extraer los objetos que son accesibles en la garganta. La alta succión, si se

cuenta con una punta faríngea, es útil para recuperar objetos perdidos; el uso de pinzas hemostáticas y pinzas algodonerías.

3. Referir al paciente directamente a cuidados médicos que incluyan radiografías, para determinar si el objeto está alojado en los bronquios o en el estómago, de manera que se tomen las medidas necesarias para su remoción. Es muy útil proporcionar una lima de muestra al médico para que tenga mejor idea del tamaño y forma del mismo.
4. Ofrecer al paciente el pago de los gastos médicos.

Su pronóstico va a depender de la gravedad del problema, del tamaño del instrumento digerido y el lugar de alojamiento del instrumento en el organismo, el pronóstico será bueno o malo.

#### **E.4.- Alergias:**

Las alergias es una reacción adversa que surge por sensibilización previa a una sustancia química particular o a otra con que guarde semejanza estructural. Las reacciones de esa índole son mediadas por el sistema inmunitario.

La hipersensibilidad al látex y al hipoclorito de sodio son las alergias más comunes; el contacto regular con productos que contengan látex, especialmente guantes y goma de dique, pueden causar reacciones adversas en ciertas personas; también deben de tomarse en cuenta, los topes de goma, el embolo obturador en las jeringas de anestesia, los dispositivos de látex de algunos instrumento, los tapabocas, los eyectores y la gutapercha.

Se diagnostica por que los pacientes pueden presentar los síntomas de una reacción alérgica normal, como; dermatitis, prurito, urticaria, broncoespasmo y anafilaxia. Por otro lado se puede desarrollar una hipersensibilidad retardada (Tipo IV), 6 a 72 horas después de la exposición, causando una dermatitis por contacto.

Reacciones de hipersensibilidad inmediata (Tipo I) en forma de urticaria y eritema, ocurren en minutos en el sitio de contacto. Pueden ocurrir también reacciones sistémicas inmediatas y erupción difusa; conjuntivitis y rinitis y broncoespasmos que causan hipotensión, anafilaxia y pueden poner en peligro la vida del paciente.

Durante el tratamiento endodóntico en pacientes hipersensibles; deben seguirse ciertas precauciones:

- Se debe contar en el consultorio, con materiales que no contengan látex. Para los pacientes hipersensibles al látex, no es necesario tener contacto directo con el mismo; ya que el polvo que se usa para evitar que el guante se adhiera la piel (almidón de maíz fosfatado); es suficiente para crear una reacción alérgica; al entrar en contacto con las membranas mucosa.
- Un adecuado y concienzudo llenado de historia clínica para prevenir estos accidentes
- Los lineamientos a seguir para el cuidado de pacientes alérgicos al látex, fueron publicados por la Oficina de Procedimientos de Seguridad y Asepsia; la cual recomienda que éstos pacientes deben ser los primeros del día, y no debe haber instrumental o material que contengan látex en el consultorio; la entrada del consultorio debe permanecer cerrada, e igualmente debe contarse con un equipo de emergencia, en caso de una reacción anafiláctica.

El tratamiento más importante es la prevención. La premedicación con antihistamínicos o corticosteroides, no protege a una persona sensibilizada de tener una reacción a productos con látex.

El manejo adecuado de este tipo de accidente determina el pronóstico de cada caso.

## CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADORES
Precisar la prevalencia de accidentes que ocurren al realizar una endodoncia en pacientes que acuden a la Facultad de Odontología de la Universidad	Accidentes que ocurren al realizar una endodoncia	Son sucesos infortunados eventuales que ocurren durante el tratamiento endodóntico.	Son fallas que se presentan durante la realización de tratamiento endodóntico por parte de estudiantes del cuarto año de la Facultad de Odontología de la UC, por errores derivados de la falta de conocimiento y experiencia, atención debida a	<b>Tipos de accidentes según la fase de la terapéutica endodóntica</b>	<p>➤ <b>Abordaje o realización del acceso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perforación</li> <li>• Conductos perdidos</li> <li>• Fractura de fresas</li> <li>• Fractura de la corona o raíz</li> <li>• Tratamiento del diente equivocado</li> </ul>	<p># y % de accidentes ocurridos por cada tipo.</p> <p>Accidentes más frecuente en esta fase.</p>

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADORES
de Carabobo durante el periodo 2004 - 2005			los detalles y por eventos totalmente imprevistos.		<p>➤ <b>Limpieza y conformación del conducto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escalones</li> <li>• Perforaciones radiculares</li> <li>• Fractura de instrumentos</li> <li>• Obliteración del conducto</li> </ul>	<p>.# y % de accidentes ocurridos por cada tipo.</p> <p>Accidentes más frecuente en esta fase.</p> <p>.# y % de accidentes ocurridos por cada tipo.</p> <p>Accidentes más frecuentes en esta fase.</p>

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADORES
					<p>➤ <b>Obturación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sub-obturación</li> <li>• Sobre-obturación</li> <li>• Fractura vertical de la raíz.</li> </ul> <p>➤ <b>Restauración post-endodóntica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perforación</li> <li>• Fractura radicular vertical.</li> </ul>	<p># y % de accidentes ocurridos por cada tipo.</p> <p>Accidentes más frecuente en esta fase.</p> <p># y % de accidentes ocurridos por cada tipo.</p> <p>Accidentes más frecuente en esta fase.</p>

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADORES
				<p><b>Causas de los accidentes</b></p>	<p>➤ <b>Otros accidentes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfisema</li> <li>• Edema</li> <li>• Aspiración e ingestión de instrumentos</li> <li>• Alergias</li> </ul>	<p>Causa más frecuente por cada tipo.</p> <p>Causa más frecuente por cada tipo.</p>

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADORES
					<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Abordaje o realización del acceso:</b></li> <li>• <b>Perforación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desconocimiento anatomía del diente.</li> <li>✓ Falta de atención al grado de inclinación axial del diente</li> <li>✓ Acceso incompleto o su-preparado.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Causa más frecuente por cada tipo.</p> <p>Causa más frecuente por cada tipo.</p>

<b>OBJETIVO</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>DIMENSIÓN</b>	<b>SUBDIMENSIÓN</b>	<b>INDICADORES</b>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conductos perdidos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desconocimiento anatomía dentaria</li> <li>✓ Falta de visibilidad</li> </ul> </li> <li>• <b>Fractura de fresas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fresas en mal estado</li> <li>✓ Profundidad del tejido</li> <li>✓ Activación en el lugar del trabajo en vez de llevarla activada al punto.</li> </ul> </li> <li>• <b>Fractura de corona</b></li> </ul>	<p>Causa más frecuente por cada tipo</p> <p>Causa más frecuente por cada tipo</p>

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADORES
					<p><b>y raíz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Excesivo desgaste de la cámara pulpar.</li> <li>✓ Esmalte sin soporte dentinario.</li> <li>✓ Colocar obturaciones demasiado altas.</li> </ul> <p><b>•Tratamiento del diente equivocado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fallas en el diagnóstico</li> <li>✓ Falta de</li> </ul>	<p>Causa más frecuente por cada tipo</p>

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADORES
					<p>atención del operador.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Prisa</li> <li>✓</li> </ul> <p>➤ <b>Limpieza y conformación del conducto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Escalones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acceso inadecuado, falta de acceso en línea recta</li> <li>✓ Pérdida de la longitud del trabajo</li> <li>✓ Utilización</li> </ul> </li> </ul>	<p>Causa más frecuente por cada tipo</p>

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADORES
					<p>de limas no precurvadas dentro de los conductos curvos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Exceso de preparación de conductos curvos</li> <li>• <b>Perforaciones radiculares</b></li> <li>✓ Acceso inadecuado, falta de acceso en línea recta</li> <li>✓ Pérdida de la longitud del trabajo</li> </ul>	<p>Causa más frecuente por cada tipo</p>

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADORES
					<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilización de limas no precurvadas dentro de los conductos curvos</li> <li>✓ Exceso de preparación de conductos curvos</li> <li>• <b>Fractura de instrumentos</b></li> <li>✓ Deterioro físico del instrumento</li> <li>✓ Exceso de fuerza por parte del operador</li> </ul>	<p>Causa más frecuente por cada tipo</p> <p>Causa más frecuente por cada tipo</p>

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADORES
					<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Defecto de fábrica</li> <li>✓ No respetar la secuencia de paso de una lima a otra.</li> <li>✓ No irrigar suficientemente el conducto</li>   <li>➤ <b>Obturación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sub-obturación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Barrera natural del conducto</li> <li>✓ Escalón</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p>Causa más frecuente por cada tipo</p>

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADORES
					<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inadecuada preparación del conducto</li> <li>✓ Cono patrón mal adaptado</li> <li>✓ Presión insuficiente durante la obturación</li> <li>• <b>Sobre-obturación</b></li> <li>✓ Sobreinstrumentación</li> <li>✓ Perforación apical</li> <li>✓ Excesiva fuerza de compactación</li> </ul>	<p>Causa más frecuente por cada tipo</p> <p>Causa más frecuente por cada tipo</p>

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADORES
					<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cono maestro mal adaptado o de calibre pequeño</li> <li>✓ Excesiva cantidad de material sellador</li> <li>• <b>Fractura vertical de la raíz</b></li> <li>✓ Inadecuada presión durante la condensación</li> <li>✓ Preparación exagerada del conducto</li> </ul>	<p>Causa más frecuente por cada tipo</p> <p>Causa más frecuente por cada tipo</p>

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADORES
					<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Durante la adaptación de un poste o muñón</li> <li>✓ Raíces angostas en sentido mesial-distal tienen mayor tendencia a la fractura.</li> <li>➤ <b>Restauración post-endodóntica:</b></li> <li>• <b>Perforación y Fractura Vertical:</b></li> <li>✓ Preparación</li> </ul>	

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADORES
					<p>incorrecta para el muñón</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fuerza excesiva durante la cementación del poste.</li> </ul> <p>➤ <b>Otros accidentes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enfisema</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Perforaciones en la raíz que permiten el paso del aire.</li> <li>✓ Uso de irritantes a</li> </ul> </li> </ul>	

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADORES
					<p>presión productores de oxígeno.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Edema</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Uso excesivo de presión para descargar el contenido de la jeringa dentro del conducto.</li> <li>✓ Uso de agujas muy ajustadas dentro del conducto.</li> </ul> </li> <li>• <b>Aspiración e ingestión de</b></li> </ul>	

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADORES
					<p><b>instrumentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Falta de utilización de aislamiento o goma dique.</li> <li>• <b>Alergias</b></li> <li>➤ Historia incompleta del paciente.</li> </ul>	

## Definición de Términos

**Abordaje:** primera fase de un tratamiento de endodoncia que consiste en la remoción, apertura o acceso a la cámara pulpar.

**Accidentes endodónticos:** son aquellos sucesos infortunados que ocurren durante el tratamiento endodóntico,

**Endodoncia:** rama de la odontología que se ocupa de la etiología, prevención, el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades y lesiones que afectan a la pulpa dental.

**Escalón:** es una irregularidad artificial en la superficie de la pared del conducto radicular.

**Obturación:** rellenar las cavidades o conductos de un diente.

**Perforación:** es la apertura superficial en la raíz de un diente que resulta de la comunicación entre el conducto radicular y el periodonto.

**Preparación Biomecánica:** segunda fase de un tratamiento de endodoncia que consiste en limpiar y preparar los conductos de un diente.

**Sobreobturación:** conductos obturados con excedente material, extruyéndose éste a través del foramen apical.

**Subobturación:** es cuando el material de obturación no llega a la longitud de trabajo lograda mediante la preparación biomecánica del conducto

## CAPITULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### Tipo de investigación

Esta investigación estuvo enmarcada en una modalidad descriptiva ya que según Danhke (citado por Hernández Sampieri y otros), los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido en análisis, miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. En este caso se aplicó encuesta a los estudiantes del 4to año del área clínica de endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo.

### **Diseño de la Investigación**

Según Tamayo y Tamayo (1999), el diseño de la investigación es la estructura a seguir en una investigación, ejerciendo el control de la misma a fin de encontrar resultados confiables y su relación con los interrogantes surgidos de los supuestos e hipótesis-problema. Constituye la mejor estrategia a seguir por el investigador para la adecuada solución del problema planteado.

De acuerdo con los datos recogidos para llevar a cabo una investigación, es posible categorizar los diseños en dos tipos básicos: bibliográficos y de campo.

Dentro de este orden de ideas según el nivel de investigación del presente estudio se puede clasificar dentro de rango de investigación de campo, según Arias (1999), consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna.

Por otra parte, Tamayo y Tamayo (1999), sostiene que los diseños de campo se pueden categorizar en:

- Diseño de encuesta.
- Diseño estadístico.
- Diseño de casos.
- Diseño experimental.
- Diseño causi-experimental.
- Diseño ex post facto.

En este sentido esta investigación se puede incluir en el diseño no experimental de tipo transeccional, según Sierra (2004), ya que la información fue recolectada en un solo momento, en un tiempo único.

### **Población y Muestra**

La población o universo se refiere al conjunto para el cual serán validas las conclusiones que se obtengan: a los elementos o unidades (personas, instituciones o cosas), involucradas en la investigación (Morales 1994).

Así Tamayo y Tamayo (1996) manifiesta que la población es la totalidad del fenómeno a estudiar en donde las unidades de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de una investigación.

En este estudio se utilizó una población de 165 estudiantes del 4to año que atendieron a pacientes en la consulta del área clínica de endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo durante el periodo 2004 - 2005, que presentaban dientes que ameritaban un tratamiento endodóntico.

Seguidamente Brito (1992) expresa que la muestra es una porción o parte que representa una población. En este caso la muestra fue de 69 estudiantes, la cual se obtuvo mediante la fórmula de Doménech y Masson.

La muestra es de tipo probabilística, en esta todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos. Esto se obtiene definiendo las características de la población, el tamaño de la muestra y a través de una selección aleatoria y mecánica de las unidades de análisis. Puede decirse que el objetivo principal en el diseño de una muestra probabilística es reducir al mínimo el error estándar Kish (citado por Hernández y otros 2000).

### **Técnica e Instrumento de Recolección de Datos**

Los instrumentos de recolección de datos, son aquellos de los que se vale el investigador, para la recopilación que se necesita, concerniente a un tema específico.

En este sentido, Sabino (1992) señala que un instrumento de recolección de datos es “cualquier recurso del que pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información”.

En este caso para la obtención de la información la técnica utilizada fue la encuesta y los instrumentos utilizados fueron los cuestionarios.

## Validez y Confiabilidad

Según Puertas (1998) la validez es el criterio que denota el grado con el cual una muestra, instrumento o procedimiento representa la medición de la variable con la cual se esta trabajando. Para ello se debe garantizar sensibilidad y especificad.

La validez fue de contenido y la misma se realizó mediante el juicio de expertos (3). Un experto de Metodología de la Investigación y dos en el tema estudio (Sierra 2004).

Por otra parte la confiabilidad es el criterio que se refiere al grado con el cual los individuos de una muestra, un instrumento o procedimiento; garantizan repetidas oportunidades de participación o aplicación, generándose así iguales resultados, en la misma unidad de observación o medición. (Puertas, 1998)

Dentro de este orden de ideas Canales y otros señalan que el termino confiabilidad se refiere a la capacidad del instrumento para arrojar datos o mediciones que correspondan a la realidad que se pretende conocer, o sea, la exactitud de la medición, así como la consistencia o estabilidad de la medición en diferentes momentos.

Cálculo del Coeficiente de Confiabilidad Alfa de Cronbach correspondiente al cuestionario piloto aplicado a un grupo de estudiantes de Odontología del 4to. Año del período lectivo 2004 – 2005

Nro. Ítem	$S_i^2$
1	0,11
2	1,41
$\Sigma$	1,52

$$X = \frac{\Sigma x}{n} = \frac{42}{15} = 2,8$$

$$S_t^2 = \frac{\Sigma(X - X)^2}{K} = \frac{35}{15} = 2,33$$

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\Sigma S_i^2}{S_t^2} \right] = \frac{2}{1} \left[ 1 - \frac{1,52}{2,33} \right] = 0,7$$

#### Interpretación:

El coeficiente de confiabilidad del instrumento que contiene preguntas acerca de los accidentes que ocurren al realizar un tratamiento endodóntico en los pacientes que acuden a la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo durante el período 2004 - 2005, que fue determinado a través de la ecuación de Alfa de Cronbach dio como resultado el valor 0,7; lo que indica que el instrumento presenta una confiabilidad aceptable y una moderada consistencia interna.

### **Procesamiento y Análisis de datos**

En virtud de que la investigación es de tipo descriptivo, se aplicó un tratamiento estadístico descriptivo.

Se realizó una tabla de frecuencia para los ítems. Con el propósito de mostrar en forma gráfica la información recogida, se elaboraron cuadros, resúmenes y gráficos.

Se organizó la información a través de cuadros comparativos y gráficos que permiten conglomerar una serie completa de datos.

### **Procedimiento**

1. Se realizó la revisión del material bibliográfico y otras fuentes relacionadas con el problema estudio.
2. Se elaboró el instrumento.
3. Fue validado por los expertos.
4. Se procedió a escoger aleatoriamente a los estudiantes que asistieron al área clínica de endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo.
5. Se procedió a aplicar el instrumento a dichos estudiantes.
6. Se analizaron los datos.

## **CAPITULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

En este capítulo se observaron los resultados obtenidos en esta investigación. A través de un cuestionario que se le aplicó a los estudiantes de 4to año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo. Se elaboraron cuadros y gráficos, con su respectivo análisis de cada uno de los objetivos específicos.

#### **Cuadro Nro. 1**

Distribución de frecuencia y porcentaje según la ocurrencia de accidentes cometidos por los estudiantes de cuarto año en la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, a los pacientes que asistieron a consulta durante el periodo 2004-2005.

Dimensión: Ocurrencia de accidentes

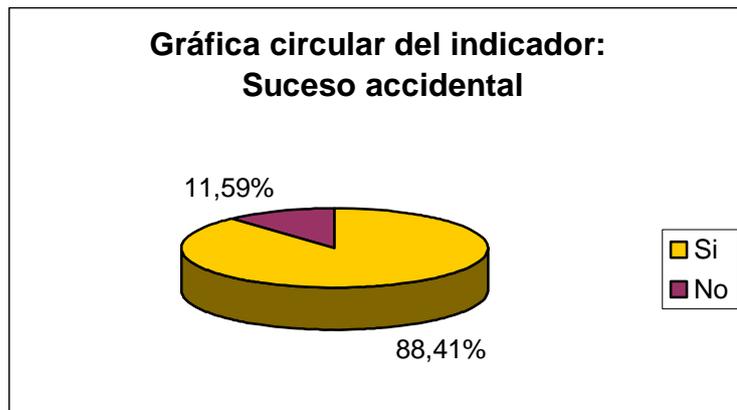
Indicador: Suceso accidental.

Ítems: 1.

### Categorías

Ítems	Si		No	
	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
1	61	88,41	8	11,59

Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes de 4to año de la facultad de odontología de la Universidad de Carabobo año 2004 – 2005.



**Grafico Nro. 1**

Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes de 4to año de la facultad de odontología de la Universidad de Carabobo año 2004 – 2005.

### **Análisis e interpretación**

El grupo de estudiantes del cuarto año de Odontología de la U.C. en el período 2004 – 2005 que conforman la muestra objeto de estudio, manifiestan con un muy alto porcentaje, 88,41%, que le han ocurrido algún tipo de accidente en la realización de la terapia endodóntica a pacientes atendidos en la Facultad de Odontología de la U.C.; y solo un muy bajo porcentaje manifiesta lo contrario. Esto indica que en dicha Facultad un alto porcentaje de estudiantes que cursan 4to año en el área de endodoncia no están excluidos de cometer errores u ocasionar accidentes durante la terapia endodóntica; conociéndose estos como aquellos sucesos infortunados que ocurren durante el tratamiento endodóntica (Frank, 1996).

## Cuadro Nro. 2

Distribución de frecuencia y porcentaje según las fases de ocurrencia de algún tipo de accidente al realizar una endodoncia por los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo a los pacientes que asistieron a consulta durante el periodo 2004-2005.

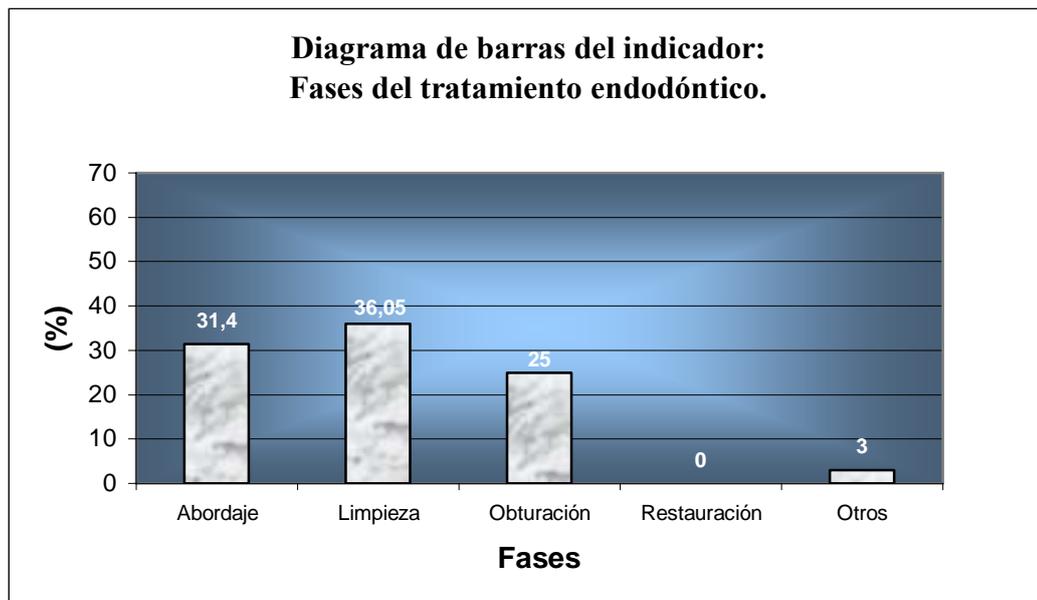
Dimensión: Tipos de accidentes según la fase de la terapéutica endodóntica.

Indicador: Fase del tratamiento endodóntico.

Ítems: 2.

Fases	Ítem 2	
	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
Abordaje o realización del acceso	27	31,40
Limpieza y conformación del conducto	31	36,05
Obturación	25	29,07
Restauración post-endodóntica	0	0
Otros accidentes	3	3,49

Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes de 4to año de la facultad de odontología de la Universidad de Carabobo año 2004 – 2005.



**Grafico Nro. 2**

Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes de 4to año de la facultad de odontología de la Universidad de Carabobo año 2004 – 2005.

### **Análisis e interpretación**

Según lo indicado por el grupo de estudiantes del cuarto año de Odontología de la U.C. en el período 2004 – 2005 que conforman la muestra objeto de estudio, se puede afirmar que en la fase de restauración post-endodóntica del tratamiento endodóntico no ocurren accidentes; asimismo la tendencia de los datos es a distribuirse ligeramente en terceras partes iguales; aunque el mayor porcentaje lo representa la fase correspondiente a la limpieza y conformación del conducto con un 36,05%. Coincidiendo esto con lo expuesto por Marcano 2000, quien dice que los accidentes ocurren con mayor frecuencia en la fase de abordaje, siendo este el primer paso del tratamiento endodóntico que va a proveer al operador de un buen acceso a la cámara pulpar; y en la fase de limpieza y conformación del conducto, que consiste en limpiar y conformar los conductos de la unidad dentaria a tratar.

### **Cuadro Nro. 3**

Distribución de frecuencia y porcentaje en relación a los tipos de accidentes que ocurren durante el tratamiento endodóntico, a los pacientes atendidos en el área de endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo durante el periodo 2004-2005.

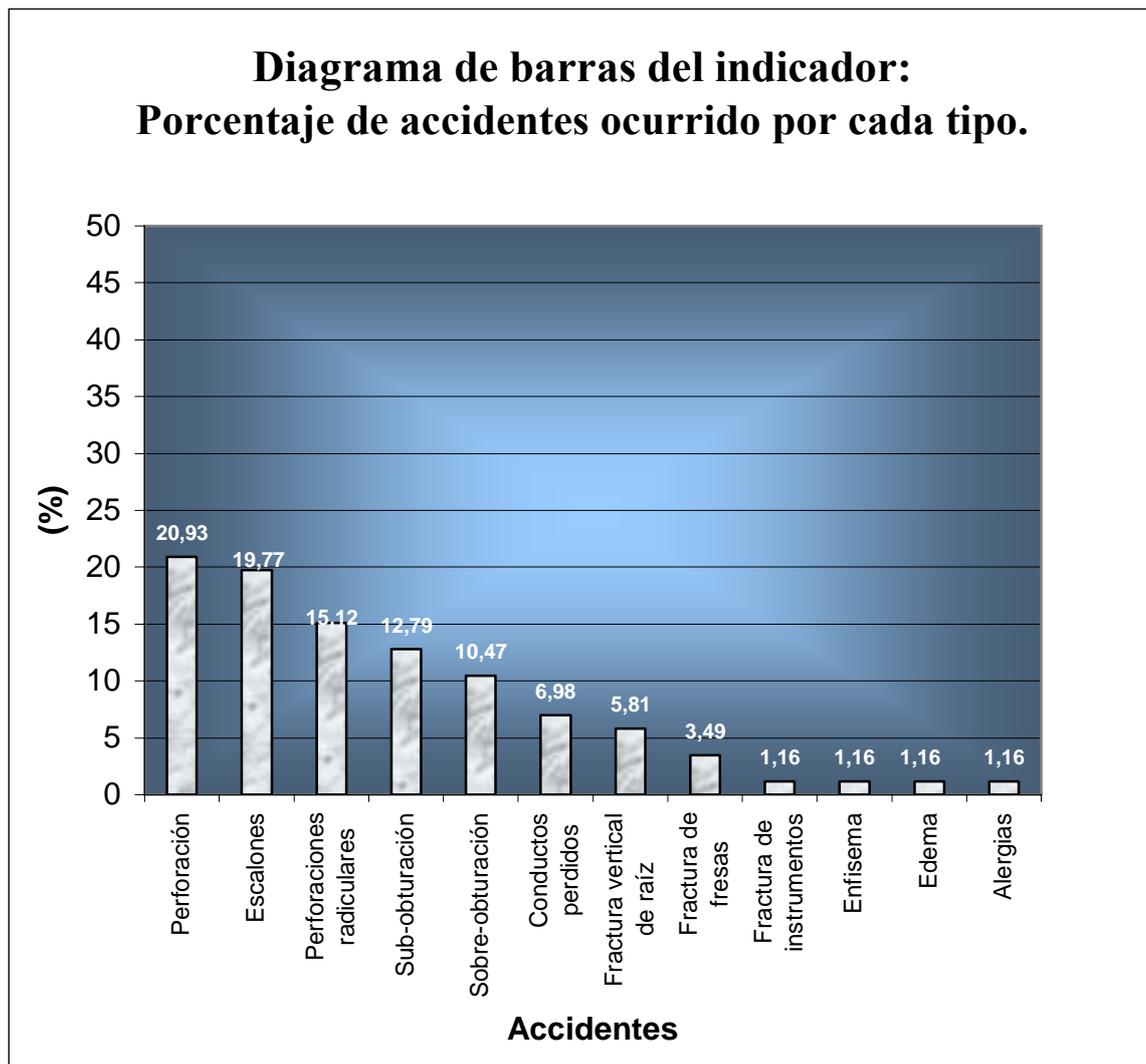
Dimensión: Tipos de accidentes según la fase de la terapéutica endodóntica.

Indicador: Porcentaje de accidentes ocurridos por cada tipo.

Ítems: 3.

<b>Accidente</b>	<b>Ítem 3</b>	
	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia relativa (%)</b>
Perforación	18	20,93
Conductos perdidos	6	6,98
Fractura de fresas	3	3,49
Escalones	17	19,77
Perforaciones radiculares	13	15,12
Fractura de instrumentos	1	1,16
Sub-obturación	11	12,79
Sobre-obturación	9	10,47
Fractura vertical de raíz	5	5,81
Enfisema	1	1,16
Edema	1	1,16
Alergias	1	1,16

**Diagrama de barras del indicador:  
Porcentaje de accidentes ocurrido por cada tipo.**



**Grafico Nro. 3**

Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes de 4to año de la facultad de odontología de la Universidad de Carabobo año 2004 – 2005.

### **Análisis e interpretación**

Se observa que los accidentes denominados perforación y escalones con un 20,93% y 19,77% respectivamente, son los que ocurren con mayor frecuencia durante el tratamiento endodóntico aplicado a los pacientes atendidos en el área de endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, de acuerdo a lo expresado por el grupo de estudiantes del cuarto año de Odontología de la U.C. en el período 2004 – 2005 que conforman la muestra objeto de estudio; asimismo es de hacer notar que las perforaciones radiculares se ubican en un tercer lugar con el 15,12%. Comprobándose de esta manera que la perforación que no es mas que una apertura superficial en la raíz de un diente que resulta de la comunicación entre el conducto radicular y periodonto; y el escalón conociéndose este como una irregularidad artificial en la superficie de la pared del conducto radicular, son los tipos de accidentes que cometen los estudiantes de 4to año de la facultad de odontología de la universidad de Carabobo con mayor frecuencia, coincidiendo esto con lo señalado por Marcano (2000).

#### **Cuadro Nro. 4**

Distribución de frecuencia y porcentaje en relación a las causas que hacen que los estudiantes de odontología en la Universidad de Carabobo cometan accidentes al momento de realizar una endodoncia a los pacientes que asistieron a consulta durante el periodo 2004-2005.

Dimensión: Causas de los accidentes.

Indicador: Porcentaje de incidencia de cada causa.

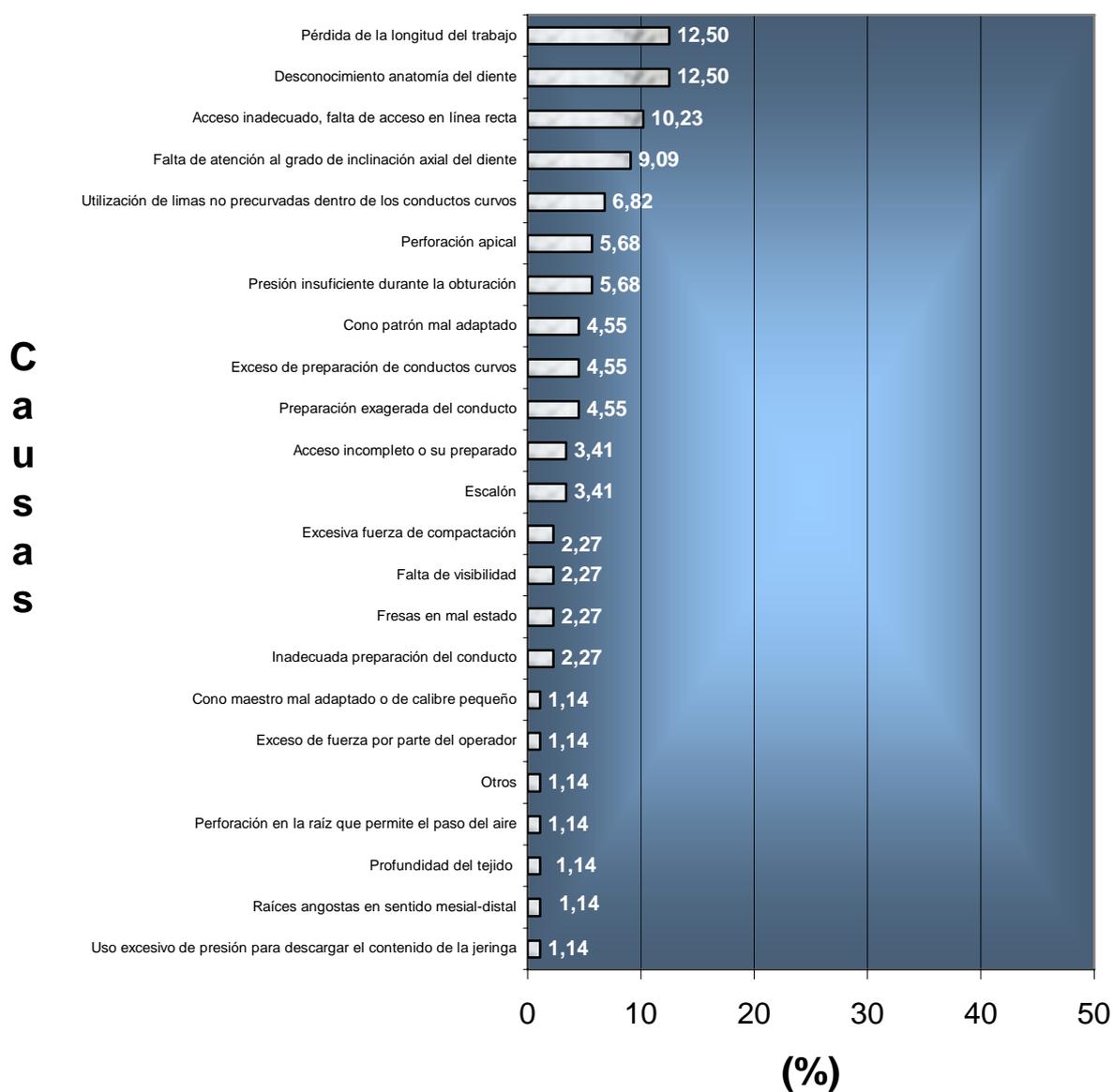
Ítems: 4.

<b>Causas del accidente</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia relativa (%)</b>
Desconocimiento anatomía del diente	11	12,50
Falta de atención al grado de inclinación axial del diente	8	9,09
Acceso incompleto o su preparado	3	3,41
Falta de visibilidad	2	2,27
Fresas en mal estado	2	2,27
Profundidad del tejido	1	1,14
Acceso inadecuado, falta de acceso en línea recta	9	10,23
Pérdida de la longitud del trabajo	11	12,50
Utilización de limas no precurvadas dentro de los conductos curvos	6	6,82
Exceso de preparación de conductos curvos	4	4,55
Exceso de fuerza por parte del operador	1	1,14
Escalón	3	3,41
Inadecuada preparación del conducto	2	2,27

<b>Causas del accidente</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia relativa (%)</b>
Cono patrón mal adaptado	4	4,55
Presión insuficiente durante la obturación	5	5,68
Perforación apical	5	5,68
Excesiva fuerza de compactación	2	2,27
Cono maestro mal adaptado o de calibre pequeño	1	1,14
Preparación exagerada del conducto	4	4,55
Raíces angostas en sentido mesial-distal	1	1,14
Perforación en la raíz que permite el paso del aire	1	1,14
Uso excesivo de presión para descargar el contenido de la jeringa	1	1,14
Otros	1	1,14

Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes de 4to año de la facultad de odontología de la Universidad de Carabobo año 2004 – 2005.

## Diagrama de barras del indicador: Porcentaje de incidencia de cada causa.



**Grafico Nro. 4**

Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes de 4to año de la facultad de odontología de la Universidad de Carabobo año 2004 – 2005.

## **Análisis e interpretación**

Se observa que las causas más frecuentes que hacen que los estudiantes de odontología cometan accidentes al realizar una endodoncia en pacientes que acuden a la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, corresponden al desconocimiento de la anatomía del diente y a la pérdida de longitud del trabajo, ambas causas con el 12,50%, de acuerdo a lo expresado por el grupo de estudiantes del cuarto año de Odontología de la U.C. en el período 2004 – 2005 que conforman la muestra objeto de estudio; asimismo es de hacer notar que el acceso inadecuado o falta de acceso en línea recta se ubican en un tercer lugar con el 10,23%. Coincidiendo con Glickman y Lasala quien dice que el desconocimiento de la anatomía dentaria puede llevar a una perforación al momento de realizar el abordaje; de igual manera expresa que la pérdida de la longitud de trabajo es la causa mas frecuente de perforaciones radiculares ocurridas durante la fase de limpieza y conformación del conducto. Otra de las causas más frecuentes de accidentes es el acceso inadecuado o falta de acceso en línea recta que producen escalones siendo este el accidente más común cometido por los estudiantes de 4to año de la Facultad de Odontología durante la terapia endodóntica

## **CONCLUSIONES**

Los resultados obtenidos en esta investigación permiten establecer un conjunto de conclusiones con respecto a los accidentes que ocurren al realizar un tratamiento endodóntico en los pacientes que acudieron a la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo durante el periodo 2004 – 2005.

Dichas conclusiones son las que se especifican a continuación:

1. Existe una alta incidencia de accidentes cometidos por los estudiantes durante la realización del tratamiento endodóntico, todo esto evidenciado por el alto porcentaje que arrojó la encuesta aplicada a la muestra seleccionada reflejando así que los estudiantes de 4to año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo no están lo suficientemente

capacitados para realizar dichos tratamientos, ya sea por desconocimiento de la materia o por falta de habilidad en el área clínica.

2. Tomando en cuenta la diversidad de tipos de accidentes que pueden ocurrir durante la terapia endodóntica, se determinó que las perforaciones y los escalones, según los resultados obtenidos en esta investigación son los más frecuentemente cometidos por los estudiantes, no excluyendo del todo a los demás tipos de accidentes tales como: Perforación radicular, sub-obturación, sobre-obturación, conductos perdidos, fractura vertical, fractura de fresas, fractura de instrumento, efisema, edema, alergia, ya que estos también ocurrieron, pero en una menor proporción.
3. Es importante destacar, que estos tipos de accidentes pueden ocurrir en cualquier fase del tratamiento endodóntico. Según los resultados obtenidos se

pudo precisar que en la fase de abordaje y en la fase de limpieza y conformación del conducto es donde mayormente ocurren estos accidentes, asociándose de este modo que los estudiantes de 4to año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo tuvieron sus fallas en las fases mencionadas anteriormente, lo cual trae como consecuencia la perforación que es un accidente ocurrido en la fase de abordaje y el escalón que es un accidente ocurrido en la fase de limpieza.

4. Por otro lado, es importante señalar que las causas mas frecuentes que producen estos accidentes ocasionados por los estudiantes son el desconocimiento de la anatomía dentaria, la pérdida de la longitud de trabajo y acceso inadecuado o falta de acceso en línea recta, corroborando así que estas son las que producen la perforación y el escalón durante la fase de abordaje y la fase de limpieza y conformación del conducto.
5. En términos generales se concluye que existe un alto índice de errores cometidos por los estudiantes del 4to año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo los cuales producen accidentes, que tren consigo un sin número de consecuencias a los pacientes que acuden al área de endodoncia de dicha facultad.

## **RECOMENDACIONES**

1. Incorporar al pensum de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo una pre-clínica de endodoncia, para que así los estudiantes pertenecientes a 4to año al momento de cursar la clínica de endodoncia, estén mejor capacitados para atender a los paciente que acuden a dicha área.
2. Se sugiere que los profesores que pertenecen al área de endodoncia colaboraren entre si para la elaboración de una guía en la cual se den a conocer los tipos de accidentes endodónticos ocurridos con mayor frecuencia en esta área; así como también en que fases ocurren y las causas que los producen
3. Con la finalidad de llevar un registro adecuado de los accidentes, se recomienda anexar una sección en las historias clínicas pertenecientes al área de endodoncia en donde se indique que en caso de cometer un accidente se

señale ¿cual accidente ocurrió?, ¿fase de tratamiento en que ocurrió?, ¿las causas que ocasionaron dicho accidente?

4. Elaborar una guía de información en donde se les instruya a los estudiantes las medidas o manejo que deben seguir en caso de que ocurriera un accidente endodóntico solucionando así las consecuencias o complicaciones que estos pudieran originar.

## **ANEXOS**

ODONTOLOGIA



La Facultad para la Región.



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE ODONTOLÓGIA  
DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN INTEGRAL DEL HOMBRE  
INFORME DE INVESTIGACIÓN**

**FORMATO PARA VALIDAR INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIOS  
DE EXPERTOS**

A continuación se le presenta una serie de categorías para validar los ítems que conforman este instrumento, en cuanto a crítico, pertinencia, coherencia y claridad. Para ello, se presenta una escala de cuatro alternativas para que usted seleccione la que considere correcta.

Experto: \_\_\_\_\_

Especialidad: \_\_\_\_\_

Escala: **A** (Muy bueno) **B** (Bueno) **C** (Regular) **D** (Deficiente)

ÍTEMS	CRITERIO	PERTINENCIA	COHERENCIA	CLARIDAD
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

## CUESTIONARIO

**Dirigido a estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de**

Con el objetivo de determinar los tipos de accidentes más frecuentes que ocurren durante el tratamiento endodóntico, precisar en qué fases del tratamiento endodóntico ocurren con más frecuencia tales accidentes y determinar sus causas, se realiza la presente encuesta para lo cual solicitamos su mayor colaboración:

**1. Pregunta No. 1:**

**¿En la realización de terapia endodóntica a pacientes atendidos en la Facultad de Odontología de la UC, le ha ocurrido algún tipo de accidente?**  
(Marque con una equis)

SI

NO

**2. Pregunta No. 2:**

**En caso de haber tenido algún accidente en la realización de tratamiento endodóntico, señale en que fase o fases del procedimiento le han ocurrido:**

<b>Abordaje o realización del acceso</b>	
<b>Limpieza y conformación del conducto</b>	
<b>Obturación</b>	
<b>Restauración post-endodóntica</b>	

<b>Otros accidentes</b>	

### 3. Pregunta No. 3:

¿Indique de qué tipo han sido los accidentes según la fase del tratamiento endodóntico?

#### Fase: Abordaje o realización del acceso

Perforación	
Conductos perdidos	
Fractura de fresas	
Fractura de la corona o raíz	
Tratamiento del diente equivocado	

#### Fase: Limpieza y conformación del conducto

Escalones	
Perforaciones radiculares	
Fractura de instrumentos	
Obliteración del conducto	

#### Fase: Obturación

Sub-obturación	
Sobre-obturación	
Fractura vertical de la raíz	

#### Fase: Restauración post-endodóntica

Perforación	
Fractura radicular vertical	

#### Fase: Otros accidentes:

Enfisema	
Edema	
Aspiración e ingestión de instrumentos	
Alergias	

### 4. Pregunta No. 4:

¿Cuáles cree que han sido las causas que han producido tales accidentes?  
Marque con una equis.

**Fase: Abordaje o realización del acceso****Accidente: Perforación**

Desconocimiento anatomía del diente	
Falta de atención al grado de inclinación axial del diente	
Acceso incompleto o su-preparado	
Otros	

**Accidente: Conductos perdidos**

Desconocimiento anatomía dentaria	
Falta de visibilidad	
Otros	

**Accidente: Fractura de fresas**

Fresas en mal estado	
Profundidad del tejido	
Activación en el lugar del trabajo en vez de llevarla activada al punto	
Otros	

**Accidente: Fractura de la corona o raíz**

Excesivo desgaste de la cámara pulpar.	
Esmalte sin soporte dentinario.	
Colocar obturaciones demasiado altas.	
Otros	

**Accidente: Tratamiento del diente equivocado**

Fallas en el diagnóstico	
Falta de atención del operador.	
Prisa	
Otros	

**Fase: Limpieza y conformación del conducto****Accidente: Escalones**

Acceso inadecuado, falta de acceso en línea recta	
Pérdida de la longitud del trabajo	
Utilización de limas no precurvadas dentro de los conductos curvos	
Exceso de preparación de conductos curvos	
Otros	

**Accidente: Perforaciones radiculares**

Acceso inadecuado, falta de acceso en línea recta	
Pérdida de la longitud del trabajo	
Utilización de limas no precurvadas dentro de los conductos curvos	

Exceso de preparación de conductos curvos	
Otros	

**Accidente: Fractura de instrumentos**

Deterioro físico del instrumento	
Exceso de fuerza por parte del operador	
Defecto de fábrica	
No respetar la secuencia de paso de una lima a otra	
No irrigar suficientemente el conducto	
+Otros	

**Accidente: obliteración del conducto**

Entrada de partículas de material provisional o definitivo.	
Compactación de virutas de dentistas de la instrumentación.	

**Fase: Obturación**

**Accidente: Sub-obturación**

Barrera natural del conducto	
Escalón	
Inadecuada preparación del conducto	
Cono patrón mal adaptado	
Presión insuficiente durante la obturación	
Otros	

**Accidente: Sobre-obturación**

Sobreinstrumentación	
Perforación apical	
Excesiva fuerza de compactación	
Cono maestro mal adaptado o de calibre pequeño	
Presión insuficiente durante la obturación	
Excesiva cantidad de material sellador	
Otros	

**Accidente: Fractura vertical de la raíz**

Inadecuada presión durante la condensación	
Preparación exagerada del conducto	
Durante la adaptación de un poste o muñón	
Raíces angostas en sentido mesial-distal tienen mayor tendencia a la fractura	
Otros	

**Fase: Restauración post-endodóntica**

**Accidente: Perforación y Fractura radicular vertical**

Preparación incorrecta para el muñón	
Aplicar fuerza excesiva durante la cementación del poste.	

Otros	
-------	--

**Fase: Otros accidentes:**

**Accidente: Enfisema**

**Accidente: Enfisema**

Perforaciones en la raíz que permiten el paso del aire.	
Uso de irritantes a presión productores de oxígeno	
Otros	

**Accidente: Edema**

Uso excesivo de presión para descargar el contenido de la jeringa dentro del conducto	
Uso de agujas muy ajustadas al conducto	
Otros	

**Accidente: Aspiración e ingestión de instrumentos**

Falta de utilización de aislamiento o goma dique	
Otros	

• **Accidente: Alergias**

Historia incompleta del paciente	
Otros	