

### **Información Importante**

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

**Bibliotecas Bucaramanga**  
**Universidad Santo Tomás**

# **RELACIÓN ENTRE PERIODONTO Y LA PULPA EN PACIENTES CON FLARE UP: REVISIÓN SISTEMÁTICA**

Manuel D. Fragozo Campo

Pablo J. Manjarres Sánchez.

Proyecto de grado para obtener el título de odontólogos.

Director:

Martha Elena Varón Plata

Odontóloga Especialista en Endodoncia

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División Ciencias de la Salud

Facultad de Odontología

2016

**Tabla de contenido**

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 1. Introducción .....                               | 4  |
| 1.1. Planteamiento del problema. ....               | 4  |
| 1.2. Justificación.....                             | 5  |
| 2. Marco teórico .....                              | 5  |
| 3. Objetivos .....                                  | 10 |
| 3.1. Objetivo General. ....                         | 10 |
| 3.2. Objetivos Específicos .....                    | 10 |
| 4. Materiales y Métodos .....                       | 10 |
| 4.1. Tipo de estudio. ....                          | 10 |
| 4.2. Población de estudio.....                      | 10 |
| 4.3. Criterios de selección .....                   | 11 |
| 4.3.1. <i>Criterios de inclusión</i> .....          | 11 |
| 4.3.2. <i>Criterios de Exclusión</i> . ....         | 11 |
| 4.4. Recolección de información.....                | 11 |
| 4.4.1. <i>Estrategias de búsqueda</i> .....         | 11 |
| 4.4.2 <i>Estrategia de búsqueda</i> . ....          | 13 |
| 4.5. Variables.....                                 | 13 |
| 4.6. Procedimiento.....                             | 14 |
| 4.7. Instrumento de recolección. ....               | 14 |
| 4.8. Consideraciones éticas. ....                   | 15 |
| 5. Resultados .....                                 | 15 |
| 5.2. Valoración y descripción de los artículos..... | 16 |
| 6. Discusión .....                                  | 25 |
| 7. Conclusiones .....                               | 26 |
| 8. Recomendaciones.....                             | 27 |
| 9. Referencias Bibliográficas .....                 | 28 |
| Apéndices .....                                     | 34 |
| A. <i>Operacionalización de variables</i> .....     | 34 |
| B. <i>Instrumento</i> .....                         | 36 |

**Lista de tablas**

|                                                                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. Relación de artículos en la base de datos Dentistry & Oral Sciences Source .....                                                              | 15 |
| Tabla 2. Segunda valoración y artículos seleccionados de la estrategia de búsqueda combinada de la base de datos Dentistry & Oral Sciences Source..... | 15 |
| Tabla 3. Relación de artículos en la base de datos Pubmed .....                                                                                        | 15 |
| Tabla 4. Segunda valoración y artículos seleccionados de la estrategia de búsqueda combinada de la base de datos Pubmed.....                           | 16 |
| Tabla 5. Relación de artículos en la base de datos Scielo .....                                                                                        | 16 |
| Tabla 6. Segunda valoración y artículos seleccionados de la estrategia de búsqueda combinada de la base de datos Scielo.....                           | 16 |
| Tabla 7. Relación de artículos en la base de datos Scopus .....                                                                                        | 16 |
| Tabla 8. Segunda valoración y artículos seleccionados de la estrategia de búsqueda combinada de la base de datos Scopus .....                          | 16 |
| Tabla 9. Relación de artículos para la valoración del nivel de evidencia científica.....                                                               | 17 |
| Tabla 10. Descripción de los artículos incluidos en la valoración del nivel de evidencia .....                                                         | 17 |
| Tabla 11. Valoración del nivel de evidencia científica con aplicación de guía CONSORT, STROBE y clasificación de evidencia de Shekelle.....            | 22 |

## RELACIÓN ENTRE PERIODONTO Y LA PULPA EN PACIENTES CON FLARE UP: REVISIÓN SISTEMÁTICA

### 1. Introducción

**1.1. Planteamiento del problema.** El foramen apical es la principal vía de acceso entre la pulpa y el periodonto, con la participación de todos los sistemas del conducto radicular: accesorio, lateral y canales secundarios, así como los túbulos de la dentina a través de los cuales las bacterias y sus productos contaminan el medio, los Flare up son una consecuencia del tratamiento endodóntico e independientemente del tipo de factor de los Flare up de las lesiones de los tejidos periodontales, la gravedad y la intensidad de la respuesta inflamatoria, todos estos factores están interrelacionados y directamente interdependientes (2,7).

Los Flare-up pueden ocurrir después de un tratamiento pulpar y se componen de las exacerbaciones agudas de condiciones patológicas pulpares y periodontales. Es importante saber que los microorganismos pueden participar en la causa del dolor después de un tratamiento endodóntico. El dolor se debe casi exclusivamente al desarrollo de inflamación aguda en los tejidos periradiculares. Los Flare up se manifiestan con dolor e inflamación de los tejidos faciales y la mucosa oral en la zona donde se realiza el tratamiento pulpar (7).

Las lesiones endoperiodontales se asemejan por la asociación de la enfermedad periodontal y pulpar en el mismo elemento dental. El término lesión endoperiodontal se ha utilizado para describir el daño debido a productos inflamatorios que se encuentran en mayor o menor grado, tanto en el periodonto y tejidos pulpares, cuando los Flare up ocurren después de tratamiento endodóntico, el cuerpo trata de activar el sistema defensivo ante esta lesión que desencadena una infección; el Flare up se pone en marcha con manifestaciones de dolor y de inflamación a nivel periodontal (1,7).

La incidencia global de los Flare up son bajas. Afortunadamente ocurre en poca frecuencia después de tratamientos endodónticos pero es importante tenerlo en cuenta porque pueden suceder como procesos agudos después de estos tratamientos. Existen estudios experimentales donde muestran un porcentaje de 1,5% a 5,5% de esta consecuencia a tratamientos endodónticos (8).

Se necesita información para enriquecer los conceptos teóricos de lesiones periapicales en los estudiantes de odontología de la Universidad Santo Tomás con el fin de investigar las manifestaciones clínicas de los Flare up basados en signos y síntomas particulares de esta agudización a causa de una tratamiento endodóntico.

Por lo anteriormente expuesto se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Por qué se considera importante investigar mediante la literatura, artículos científicos, y revisiones clínicas cada uno de los aspectos que conllevan a los flare-up?

**1.2. Justificación.** Flare Up es un término de uso común que presenta síntomas característicos de dolor y de inflamación que surgen después del tratamiento endodóntico. Se consideran los factores causantes de los Flare Up a los agentes mecánicos, químicos y lesiones microbianas a la pulpa o los tejidos periodontales. Existen varios factores de riesgo que se han estudiado para indicar qué factores podrían correlacionarse con la aparición de los Flare Up. Estos incluyen el número de sesiones para completar el tratamiento endodóntico, la medicación intra conducto, factores como el género, la edad, presencia de dolor preoperatorio de origen periapical, diagnóstico pulpar, diagnóstico periapical, tipo de tratamiento, si el tratamiento es inicial o es un retratamiento endodóntico, presencia de irritantes en el complejo dentinopulpar y si se mantuvo o no la permeabilidad apical durante la preparación del conducto radicular (30,31).

En la instrumentación al realizar un tratamiento de conducto, a pesar de tener un control estricto de la longitud de trabajo definitiva, existe siempre la posibilidad de que restos dentinarios y tejido pulpar sean forzados más allá del foramen apical. Estos materiales, contaminados o no, pueden proceder a un proceso inflamatorio y por tanto en una reacción post-operatoria conocida como Flare-up. Para minimizar los Flare-up, se han propuesto diferentes métodos, como la selección de técnicas de instrumentación en endodoncia que extruyan menos cantidad de detritus, y el mantenimiento de la cadena aséptica en los tratamientos endodónticos (32).

Algunos autores concluyen que aunque todas las técnicas de instrumentación provoquen, en mayor o menor medida estas lesiones, las técnicas crown-down, y las técnicas consistentes en movimientos rotatorios reducen, significativamente, la cantidad de detritus (32).

Al momento de realizar y terminar los tratamientos de endodoncia, los pacientes pueden presentar dolor o inflamación y muchas veces los dos al tiempo, estos problemas tienden a ser localizados. El odontólogo debe estar preparado para esta situación actuando con tratamientos activos de incisión para drenaje, desbridamiento del canal, apertura del diente y la prescripción de medicamentos apropiados cuando se presenta un Flare Up (8).

## **2. Marco teórico**

### **Relación entre la pulpa y el periodonto.**

En el término de salud como en el de enfermedad existe una íntima e importante relación entre la pulpa y el periodonto tanto así que Weine en 1996 define a la Endodoncia como una Periodoncia periapical (13).

Desde el punto de vista embriológico, la pulpa y el periodonto tienen un origen mesodérmico común. Del punto de vista anatómo-fisiológico: el foramen apical es la vía principal de comunicación por la que pasa el paquete vasculo nervioso. Además de esta vía encontramos otras que son los conductos laterales y accesorios que se encuentran en un 40 % de las piezas dentarias ubicados fundamentalmente a nivel apical y en la zona de la bifurcación, los túbulos dentinarios los cuales a medida que avanza la enfermedad periodontal quedan expuestos al medio bucal estableciéndose una comunicación directa entre ellos y la cavidad bucal. En cuanto a su relación

fisiopatológica podemos encontrar defectos de desarrollo y otras afecciones como caries, perforaciones, fracturas, fisuras y reabsorciones radicales (14,15).

Es así como una afección pulpar puede afectar al periodonto y viceversa. Del punto de partida de una pulpitis ya sea reversible o irreversible no puede provocar una destrucción periodontal significativa, en cambio una pulpa necrótica puede mantener una inflamación periodontal y destrucción ósea por escape de metabolitos. Microbiológicamente, tanto los conductos infectados como las bolsas patológicas tienen una flora microbiana similar a pesar de que hay más especies microbianas y espiroquetas en las bolsas patológicas que en los conductos radicales (14,15).

### **Lesión de origen endodóntico.**

Están relacionadas con piezas dentarias con conductos infectados o con tratamientos de endodoncia previamente realizados sin éxito. Esta lesión tiene generalmente un proceso endodóntico periapical cuya vía de drenaje puede ser por el ligamento periodontal formando una fístula periodontal que drena hacia el surco gingival. Clínicamente, vemos una bolsa profunda y angosta que se extiende hacia el ápice radicular sin encontrar otros puntos de profundidad de sondeo aumentados en torno al diente. Este absceso puede también perforar la cortical ósea cerca del ápice, elevar el tejido blando incluido el periostio y drenar hacia el surco (fistulización extraósea) pero como no hay pérdida ósea y el ligamento no está afectado, la sonda periodontal no penetra.(14,15)

### **Lesión de origen periodontal.**

Es importante establecer si la lesión periodontal está localizada en un solo diente o si es parte de una enfermedad periodontal generalizada como resultado de acumulación de placa. Por lo tanto si encontramos una enfermedad periodontal generalizada y no hay un factor local que pueda haber afectado a la pulpa estando esta vital en el diente que estamos estudiando, entonces la lesión es probablemente de origen periodontal.(15,17)

### **Lesiones endoperiodontales.**

En estos casos encontramos: por un lado una lesión periapical independientemente surgida de una pulpa necrótica y por otro lado una lesión periodontal independiente que avanza hacia la lesión periapical. Estas lesiones inicialmente no se comunican pero si se las deja progresar probablemente lo hagan. Ambos procesos ocurren en un mismo diente pudiendo haber o no comunicación entre ellos.

En una lesión endoperiodontal verdadera encontramos:

1. la pulpa del diente afectado debe estar necrótica.

2. la pérdida de inserción y la reabsorción ósea debe ser hasta el ápice o a la zona de un conducto lateral afectado.
3. el tratamiento a realizar incluye tratamiento endodóntico y periodontal. Para diagnosticar esta lesión debemos evaluar las dos áreas endodóntica y periodontal por separado y luego valorarlas en conjunto. Para ello nos valemos de signos y síntomas tales como el dolor, estudio radiográfico, test de vitalidad pulpar, sondaje clínico y evaluación clínica (14,15,17)

• **Flare Up:** Según la asociación americana de endodoncistas (AAE) El flare up o agudización post-operatoria se define como una exacerbación aguda de la enfermedad periapical tras la iniciación o la continuación del tratamiento endodóntico. Resulta complejo, en ocasiones, tratar una exacerbación endodóntica, ya que las posibilidades son muy limitadas por las propias características del tratamiento, es por esto que el mejor tratamiento radica en su prevención, empleando métodos diagnósticos y clínicos más eficaces. El factor primario y esencial de estos eventos es el paso de microorganismos en los restos dentinarios y pulpares contaminados al periápice, aunque los irritantes físicos y químicos durante los tratamientos endodónticos juegan, en ocasiones, un papel importante (1,2)

Prevenir el paso de estos, resultará la mejor medida conocida para evitarlos. La literatura científica reconoce que unas técnicas de limpieza y conformación extruyen menos restos al periápice que otras. Las variaciones reportadas en la incidencia de las agudizaciones endodónticas son considerables debido fundamentalmente al diseño de los estudios y al hecho de que mientras algunos autores la refieren como una consulta de urgencia no programada, otros lo hacen también con eventos dolorosos de baja y moderada intensidad.(1,3,4)

Factores contribuyentes de los flare ups.

Son varios los factores que contribuyen al desarrollo de una agudización pos-tratamiento.

Entre ellos están:

1. Debridamiento inadecuado.

El debridamiento inadecuado se caracteriza por un dolor persistente o aparición de dolor agudo, estos síntomas señalan con frecuencia la presencia de restos de pulpa en conductos insuficientemente instrumentados o todavía no detectados. Es por ello que los dientes con pulpas necróticas están más predispuestos al desarrollo de agudizaciones que los dientes con pulpa vital. (4,5)

2. Extrusión de detritus.

Las técnicas de instrumentación cérvico-apicales, generalmente por producir menor extrusión de restos hacia el periápice, deben ser las elegidas y generalizadas en la práctica endodóntica, entre otros aspectos, porque pudiesen disminuir las agudizaciones endodónticas. Resultan ventajosas por varias razones entre las que se encuentran: se eliminan la mayor parte de los microorganismos al inicio, encontrándose en el tercio coronario; se reduce la acción de émbolo de los instrumentos, mejor penetración de las sustancias irrigantes, menor variación en la longitud de trabajo y mejor control táctil sobre los instrumentos en la zona crítica del conducto, tercio apical, al permitir que trabajen libres de presiones e interferencias. Resulta adecuado,

resaltar que los movimientos de limado, axiales, extruyen más detritus que las que se realizan con movimientos rotacionales de las limas. (4,5)

### 3. Instrumentación excesiva.

Un accidente común en la práctica odontológica es la instrumentación excesiva de un conducto la cual puede ser causada por:

- Error en la determinación de la longitud de trabajo.
- Fuerza excesiva en el limado en el tercio apical.
- Presión excesiva con las limas rotatorias.
- Ensanchamiento excesivo del tercio apical.
- Forámen apical lateralizado (localizador).

Este accidente se caracteriza un dolor intenso si en la instrumentación se sobrepasa el agujero apical. (4,5)

### 4. Sobreextensión y sobreobturación.

La gutapercha es una sustancia bacteriostática y es tolerado bastante bien por los tejidos perirradiculares. Los selladores pueden provocar una respuesta inflamatoria inicial, pero los macrófagos rápidamente fagocitan el exceso de material extruído. Sin embargo ni la sobreextensión (extensión del material de obturación sin conseguir la obturación del conducto) ni la sobreobturación (obturación correcta del conducto donde parte del material de obturación ha salido del conducto) son procedimientos correctos, retrasan la cicatrización y pueden hacer fracasar el tratamiento endodóntico. Sus principales causas son:

- Instrumentación excesiva más allá de la constricción apical.
- Defectos de resorción apical no detectados.
- Defectos incorporados al conducto durante la instrumentación como rasgaduras, perforaciones, etc.
- Excesiva fuerza en la condensación.
- Excesiva cantidad de sellador.
- Usar un cono maestro demasiado pequeño.
- Penetración excesiva del instrumento de condensación.
- Cualquier combinación de las causas anteriores.

## 5. Retratamiento endodóntico

La enfermedad post tratamiento endodóntico es principalmente causada por la infección del sistema de conductos radiculares, cuando los microorganismos han sobrevivido al tratamiento previo, o invadido los espacios del conducto radicular después de un tratamiento inicial en este caso se realiza un retratamiento el cual difiere considerablemente de un tratamiento inicial de conductos radiculares. A pesar de compartir los mismos principios biológicos y objetivos, las siguientes consideraciones son exclusivas de los casos de retratamiento: Una amplia restauración será sacrificada, existe gran potencial para desarrollar enfermedad post-tratamiento, hay alteraciones morfológicas resultantes de tratamientos anteriores. (4,5)

## 6. Lesión periapical.

Las lesiones periapicales, resultado de la necrosis de la pulpa dental, son las patologías que más frecuentemente ocurren encontradas en el hueso alveolar. La exposición de la pulpa dental a las bacterias y sus productos, actuando como antígenos, podría producir respuestas inflamatorias inespecíficas así como reacciones inmunológicas específicas en los tejidos perirradiculares y causar la lesión periapical. (4,5)

## 7. Factores del huésped.

Diversos estudios las refieren entre 1,5 y 5,5% considerando todos los diagnósticos de manera conjunta. Otros, entre rangos de 1.4 a 16%. Incluso, se han reportado hasta cifras tan extremas como entre 1,5 y 45% de los casos que llegan a la consulta del endodoncista. La ocurrencia de un dolor post operatorio de moderada intensidad es relativamente común, aun cuando los tratamientos han seguido aceptables estándares de calidad, y debe ser advertida y anticipada a los pacientes. Sin embargo, tienden a ser de una inusual ocurrencia si se consideran sólo las que requieren una consulta de emergencia por su envergadura. Varios factores pudieran tener influencia en la aparición de las exacerbaciones endodónticas, entre las que se incluyen: edad, sexo, tipo de diente, estado de la pulpa, presencia de dolor preoperatorio. Considerando más ampliamente esta problemática, se encuentra que los factores que han sido estudiados y relacionados con las agudizaciones de manera más general y abarcadora son los siguientes: edad y sexo del paciente, historia de dolor preoperatorio, presencia y tamaño de la lesión periapical, inflamación preoperatoria, repetición del tratamiento endodóntico, número de citas, sobre instrumentación, enfermedades sistémicas y técnica de instrumentación (1,4,5).

Por lo anterior, las técnicas de instrumentación corono-apicales, generalmente por producir menor extrusión de restos hacia el periápice, deben ser las elegidas y generalizadas en la práctica endodóntica, entre otros aspectos, porque pudiesen disminuir las agudizaciones endodónticas. Resultan ventajosas por varias razones entre las que se encuentran: se eliminan la mayor parte de los microorganismos al inicio, encontrándose en el tercio coronario; se reduce la acción de émbolo de los instrumentos, mejor penetración de las sustancias irrigantes, menor variación en la longitud de trabajo y mejor control táctil sobre los instrumentos en la zona crítica del conducto, tercio apical, al permitir que trabajen libres de presiones e interferencias. Resulta oportuno,

resaltar que los movimientos de limado, axiales, extruyen más detritus que las que se realizan con movimientos rotacionales de las limas (2,6).

### 3. Objetivos

**3.1. Objetivo General.** Determinar la relación que existe entre la pulpa y el periodonto para poder tener un conocimiento sobre las características clínicas de los Flare Up que ocurren como resultado de tratamientos previamente realizados, basados en una revisión sistemática.

### 3.2. Objetivos Específicos

- Describir los signos y síntomas de los Flare Up que se da como complicación a un tratamiento endodóntico previamente realizado.
- Plantear cuál es la técnica de instrumentación que menos agudizaciones puede generar.

### 4. Materiales y Métodos

**4.1. Tipo de estudio.** Se realizó una revisión sistemática debido a que se analizó e integró toda la información recolectada proveniente de investigaciones primarias para llegar a la unificación de estos conceptos. Además es un diseño de investigación observacional y retrospectivo, en donde se sintetizarán los resultados de las investigaciones primarias basadas en la evidencia, teniendo en cuenta los estudios relevantes encontrados en las bases de datos de la USTA con el fin de responder la pregunta de investigación de manera cualitativa.

**4.2. Población de estudio.** Se revisaron artículos que incluyeron información sobre los Flare up. Constituido por fuentes de información bibliográfica existentes, disponibles, accesibles y consultadas que hagan referencia a este tema. Se consultaron diferentes fuentes de información, como artículos de revistas generales y especializadas, disponibles en medio físico o en formato electrónico; libros con información general o especializada relacionada con el tema; se incluyeron aquellas publicaciones referenciadas en los últimos diez años, publicadas en idiomas español, inglés o portugués.

### 4.3. Criterios de selección

#### 4.3.1. Criterios de inclusión

- Artículos relacionados con los flare-up
- Artículos publicados en idioma inglés, portugués y español desde el año 2010 al 2016.
- Artículos de texto completo.
- Artículos referenciados en información temática en fuentes documentales terciarias (libros o textos).
- Artículos incluidos en bases de datos electrónicas disponibles y accesibles en instituciones universitarias de la ciudad.
- Artículos accesibles en bases de datos electrónicas o en forma individual, disponibles en sitios web.
- Artículos publicados de manera completa.
- Publicaciones incluidas en libros generales y especializados en las diferentes áreas de la odontología.

**4.3.2. Criterios de Exclusión.** Se excluyeron los artículos que a pesar de contener en su título el tema no incluyan dicha temática en el cuerpo de estos, o que su contenido no sea del área de interés.

### 4.4. Recolección de información

#### 4.4.1. Estrategias de búsqueda

- Descriptores temáticos para revistas

La recopilación de la bibliografía se llevó a cabo consultando diferentes bases de datos electrónicas, utilizando palabras claves relacionadas con el tema a investigar que aparecen en el MeSH (Medical Subject Headings) en pubmed, que en idioma español traduce **Encabezados de**

**Temas Médicos**), nombre de un amplio vocabulario terminológico controlado para publicaciones de artículos y libros de ciencia, versión 2008.

Los descriptores temáticos se utilizaron en idioma inglés, español o portugués en forma individual o combinándolos entre sí, según la base de datos a consultar, para lograr un número de publicaciones en modalidad de artículos que presenten mayor coherencia con el tema revisado y que tuviese la información adecuada para ser seleccionados.

Para implementar la estrategia de búsqueda, se seleccionaron los conectores universalmente utilizados “AND”. Para el caso del “OR” no se incluyeron porque solo amplía el resultado al localizar, incluyendo todos aquellos artículos o páginas que contengan al menos una palabra.

No se utilizó el “NOT”: porque excluye el segundo término de la búsqueda. Se determinó el grado de coincidencia de los artículos en las bases de datos, es decir, se estableció la posible duplicidad de indexación de un mismo artículo en diferentes bases de datos electrónicas, identificando el tema, los autores, revista y año de publicación.

- Valoración de artículos como fuentes de información

Para valorar las fuentes de información que se consultaron, se revisaron sus características específicas, siempre que fuera posible su verificación.

En una primera valoración, se consideró el título, el resumen y el contenido de los artículos encontrados en la búsqueda, luego de verificar la pertinencia de los artículos de acuerdo con los descriptores utilizados, con los criterios de inclusión y con las temáticas definidas. En una segunda valoración, se revisaron los textos completos, verificando la pertinencia con el tema y los objetivos de la investigación.

Finalmente, se procedió a la selección de los artículos, teniendo en cuenta los criterios de elegibilidad especificados anteriormente.

- Valoración del nivel de evidencia científica

Se realizó la selección de los artículos que cumplieron con los criterios de elegibilidad para ser valorados, aplicando la Guía STROBE, CONSORT y clasificación de evidencia de Shekelle (65) y se procedió a establecer el nivel de evidencia científica y el grado de recomendación.

- **Base de datos:** por medio de términos controlados se realizó una búsqueda sistemática electrónica en las siguiente base de datos: *Scielo*, *PubMed*, *Scopus* y *Dentistry & Oral Science Source*.

#### 4.4.2 Estrategia de búsqueda.

La estrategia de búsqueda incluyó los siguientes descriptores temáticos, de manera individual y combinada (MeSH)

- “Flare up”
- “Endodontics”
- “Endodontic AND Flare up”

#### 4.5. Variables

En el presente trabajo de grado se logró identificar las siguientes variables:

Variable: **autor**

Definición conceptual: persona que realiza, causa u organiza algo

Definición operativa: primer apellido del primer autor

Naturaleza: Cualitativa

Escala de medición: Nominal

Valores que asume: apellido y nombre del primer autor

Variable: **año**

Definición conceptual: periodonto de 369 días dividido en doce meses que empieza el día 1 de enero y finaliza el 31 de diciembre

Definición operativa: año en que es publicado el artículo

Naturaleza: cualitativa

Escala de medición: Nominal

Valores que asume: año en que se publicó el estudio 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014.

Variable: **revista o libro**

Definición conceptual: publicación periódica de forma de cuaderno con artículos de información o de una materia determinada

Definición operativa: nombre de la revista que tiene el artículo

Naturaleza: cualitativa

Escala de medición: nominal

Valores que asume: nombre de la revista que tiene el artículo

Variable: **objetivo**

Definición conceptual: es una meta o finalidad a cumplir para que la que se dispone medios determinados

Definición operativa: es el propósito de la investigación

Naturaleza: cualitativa

Escala de medición: nominal

Valores que asume: el objetivo discutido en el estudio

Variable: **tipo de estudio**

Definición conceptual: es el esquema general que le da unidad y coherencia a todas las actividades que emprenden para buscar respuestas al problema

Definición operativa: tipo de estudio del artículo encontrado

Naturaleza: cualitativa

Escala de medición: nominal

Valores que asume: corte transversal, casos y controles, cohortes, ensayo clínico, no menciona.

Variable: **muestra**

Definición conceptual: conjunto de cosas, personas o datos elegidos al azar que considera representativa del grupo al que pertenece.

Definición operativa: cantidad de población evaluada en el estudio

Naturaleza: cuantitativa

Escala de medición: razón

Valores que asume: número discutido en el estudio.

Variables: **género**

Definición conceptual: conjunto de grupo con características comunes

Definición operacional: es la diferenciación que se hace en el estudio entre mujer y hombre

Naturaleza: cualitativa

Escala de medición: nominal

Valores que asumen: Mujer (0) Hombre (1)

Variable: **resultado**

Definición conceptual: es la consecuencia final de una serie de acciones o eventos, expresados cualitativamente o cuantitativamente

Definición operativa: es el resultado que muestra cada artículo de su investigación

Naturaleza: cualitativa

Escala de medición: nominal

Valores que asume: resultados del estudio descritos en el estudio.

Ver Apéndice A.

**4.6. Procedimiento.** Se realizó una búsqueda exhaustiva en las bases de datos mencionadas, donde se incluyeron artículos desde el año 2010 al año 2016. Se tuvo en cuenta que los artículos o fuentes de información descritas sean de texto completo, al igual que sean de diferentes tipos de estudio (observacionales, corte transversal, casos y controles y cohortes), en idioma Inglés Portugués y Español.

**4.7. Instrumento de recolección.** Se realizó un instrumento donde se recolectó la información necesaria de los artículos seleccionados. Ver Apéndice B.

**4.8. Consideraciones éticas.** De acuerdo a la Resolución 008430 del 4 de Octubre de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, este estudio se considera de mínimo riesgo, por lo que no requiere consentimiento informado.

Se respetaron y se reconocieron los derechos de autor de cada publicación utilizada en la revisión de la literatura realizada en el presente trabajo.

Se observó y se aplicó toda la normatividad vigente en el país sobre derechos de autor para investigaciones científicas.

No se omitió información alguna que se considere de interés para cumplir con los objetivos del estudio a realizar.

## 5. Resultados

El número de artículos obtenidos en cada una de las bases de datos consultadas, se aprecian en las siguientes tablas:

*Tabla 1. Relación de artículos en la base de datos Dentistry & Oral Sciences Source*

| <b>Término</b> | <b>Primera Valoración</b> |
|----------------|---------------------------|
| Flare up       | 51                        |
| Endodontics    | 22488                     |
| <b>TOTAL</b>   | <b>22509</b>              |

*Tabla 2. Segunda valoración y artículos seleccionados de la estrategia de búsqueda combinada de la base de datos Dentistry & Oral Sciences Source*

| <b>Término</b>          | <b>Segunda Valoración</b> | <b>Aplicación de filtros</b> | <b>Artículos Seleccionados</b> |
|-------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Endodontic AND Flare up | 21                        | Ultimo 6 años                | 11                             |
| <b>TOTAL</b>            | <b>21</b>                 | <b>Ultimo 6 años</b>         | <b>11</b>                      |

*Tabla 3. Relación de artículos en la base de datos Pubmed*

| <b>Término</b> | <b>Primera Valoración</b> |
|----------------|---------------------------|
| Flare up       | 2707                      |
| Endodontics    | 12375                     |
| <b>TOTAL</b>   | <b>15082</b>              |

*Tabla 4. Segunda valoración y artículos seleccionados de la estrategia de búsqueda combinada de la base de datos Pubmed*

| <b>Término</b>          | <b>Segunda Valoración</b> | <b>Aplicación de filtros</b> | <b>Artículos Seleccionados</b> |
|-------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Endodontic AND Flare up | 16                        | Ultimo 6 años                | 5                              |
| TOTAL                   | 16                        | Ultimo 6 años                | 5                              |

*Tabla 5. Relación de artículos en la base de datos Scielo*

| <b>Término</b> | <b>Primera Valoración</b> |
|----------------|---------------------------|
| Flare up       | 30                        |
| Endodontics    | 102                       |
| TOTAL          | 132                       |

*Tabla 6. Segunda valoración y artículos seleccionados de la estrategia de búsqueda combinada de la base de datos Scielo*

| <b>Término</b>          | <b>Segunda Valoración</b> | <b>Aplicación de filtros</b> | <b>Artículos Seleccionados</b> |
|-------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Endodontic AND Flare up | 1                         | -                            | 0                              |
| TOTAL                   | 1                         | -                            | 0                              |

*Tabla 7. Relación de artículos en la base de datos Scopus*

| <b>Término</b> | <b>Primera Valoración</b> |
|----------------|---------------------------|
| Flare up       | 68                        |
| Endodontics    | 24560                     |
| TOTAL          | 24628                     |

*Tabla 8. Segunda valoración y artículos seleccionados de la estrategia de búsqueda combinada de la base de datos Scopus*

| <b>Término</b>          | <b>Segunda Valoración</b> | <b>Aplicación de filtros</b> | <b>Artículos Seleccionados</b> |
|-------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Endodontic AND Flare up | 30                        | Ultimo 6 años                | 0                              |
| TOTAL                   | 30                        | Ultimo 6 años                | 0                              |

**5.2. Valoración y descripción de los artículos.** En total se encontraron 68 artículos en las bases de datos, utilizando los descriptores mencionados. De este total, se escogieron 16 artículos, los cuales cumplieron con manejar el tema planteado, se valoraron con la Guía CONSORT, STROBE y clasificación de evidencia de Shekelle se les aplicó el instrumento de recolección de datos (Tabla 9).

Tabla 9. Relación de artículos para la valoración del nivel de evidencia científica

| Base de datos                   | Nº de artículos                             |
|---------------------------------|---------------------------------------------|
| Dentistry & Oral Science Source | 11 (10 fuera de tema)                       |
| Pubmed                          | 5 (8 repetidos 3 fuera de tema)             |
| Scielo                          | 0 (fuera de tema)                           |
| Scopus                          | 0(10 repetido y 20 fuera de tema)           |
| <b>TOTAL</b>                    | <b>16( 8 repetidos y 14 fuera de tema )</b> |

El grado de coincidencia fue de 28 artículos fueron encontrados de manera simultánea en las 4 bases de datos Dentistry & Oral Sciene Source, Pubmed, Scielo y Scopus.

Se seleccionaron 16 artículos para el estudio, estos cumplieron por contener dentro del cuerpo del artículo el tema planteado.

Tabla 10. Descripción de los artículos incluidos en la valoración del nivel de evidencia

| + | Título                                                                                 | Autor (es)                | Revista           | Año  | Resultados                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | The evaluation of endodontic flare-ups and their relationship to various risk factors. | Onay E, Ungor M, Yazici A | BMC Oral Health   | 2015 | “La incidencia de flare-ups es mínimo cuando los dientes son tratados en una sola visita. La ausencia de una lesión periapical en dientes necróticos es un factor de riesgo significativo para los brotes”.                                                                                                     |
| 2 | Endodontic inter-appointment flare-ups: An example of chaos?                           | Jalali P, Hasselgren G    | Dental Hypotheses | 2015 | “el comportamiento aparentemente irracional de endodoncia inter-citas flare ups puede ser debido a la dependencia sensible de las condiciones iniciales. Un modelo basado en la teoría del caos Lorenz 'se presenta como una posible explicación para la aparición repentina e imprevisibilidad del flare ups”. |

Tabla 10.a. Descripción de los artículos incluidos en la valoración del nivel de evidencia

|   |                                                     |                                |                        |      |                                                                                                                                |
|---|-----------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Prophylactic use of antibiotics to prevent flare-up | Shah S, Qayyum Z, Shah S, Khan | Pakistan Oral & Dental | 2011 | “Se concluyó que no hubo significación estadística de la administración de antibióticos profilácticos para prevenir los flare- |
|---|-----------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |                                                                                                                                  |                                                             |                                |      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------|------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | in endodontic treatment.                                                                                                         | S, Pasha F.                                                 | Journal                        |      |  | ups. El riesgo de uso inadecuado de antibióticos y resistencia a los antibióticos generalizada parece ser mucho más importante que cualquier posible beneficio percibido”.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4 | Cross-sectional evaluation of post-operative pain and flare-ups in endodontic treatments using a type of rotary instruments.     | Tanalp J, Sunay H, Bayirli G.                               | Acta Odontologica Scandinavica | 2013 |  | “Los casos con una lesión periapical tenían un mayor riesgo de desarrollar dolor y flare-ups en comparación con aquellos que no tienen participación periapical ( $p = 0,0001$ ). Los estudios futuros pueden centrarse en la influencia de los sistemas de instrumentación rotativos en grupos más específicos de los casos. Mientras tanto los aspectos microbiológicos así como psicológicos de los flare-ups son temas que requieren más investigación”. |
| 5 | Effect of prophylactic amoxicillin on endodontic flare-up in teeth with asymptomatic, necrotic pulps and periradicular pathosis. | KHAN M, AKBAR I, REHMAN K.                                  | Pakistan Oral & Dental Journal | 2010 |  | El 80 % de participantes en el grupo experimental presentaron flare-ups. La Amoxicilina Profiláctica no tuvo ningún efecto sobre los flare-ups ( $p > 0.05$ ). No hubo ninguna relación entre la edad del paciente, el género y el tipo de diente ( $p > 0.05$ ). El empleo profiláctico de Amoxicilina en dientes no vitales asintomáticos antes de la endodoncia, no tuvo ningún efecto sobre la incidencia de los flare-ups.                              |
| 6 | Postoperative Pain after Endodontic Treatment of Asymptomatic Teeth Using Rotary Instruments: A Randomized Clinical Trial.       | Shahi S, Asghari V, Rahimi S, Lotfi M, Samiei M, Nezafati S | Iranian Endodontic Journal     | 2016 |  | La comparación de severidad de dolor entre los dos grupos de estudio (A y B) en varios intervalos postoperatorios no reveló ninguna diferencia significativa ( $P=0.10$ ). La diferencia en la cantidad de analgésicos tomado por cada grupos no fue estadísticamente significativa ( $P=0.25$ ). Conclusión: No hubo ninguna diferencia significativa del dolor postoperatorio relatado entre los dos grupos                                                |

Tabla 10.b. Descripción de los artículos incluidos en la valoración del nivel de evidencia

|    |                                                                                                                       |                                              |                                                      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7  | Comparison of Flare up Incidence in Patients Treated by Different Practitioners.                                      | M S, F M, S S, P. V.                         | Journal Of Dentistry                                 | 2012 | “41 individuos (10,7%) de un total de 383 pacientes, el 13,5% de estos pacientes fueron tratados por los estudiantes y el 6,5% fueron tratados por endodoncistas. La diferencia fue estadísticamente significativa. Conclusión: la Diferente tasa de flare-ups en dos grupos es probablemente debido a la desemejanza en habilidades, técnicas y materiales utilizados por diferentes operadores.”                                                                                                             |
| 8  | Incidence and Impact of Painful Exacerbations in a Cohort with Post-treatment Persistent Endodontic Lesions.          | Yu V, Messer H, Yee R, Shen L.               | Journal Of Endodontics                               | 2012 | La incidencia general de flare-up (que requirió una visita dental no programada) fue de sólo 5,8% 5 años después del tratamiento. El dolor menos severo fue más frecuente, con una incidencia combinada de dolor del 45% a los 20 años después del tratamiento. El riesgo de flare-up entre las lesiones persistentes fue muy bajo.                                                                                                                                                                            |
| 9  | Postoperative Pain after Primary Endodontic Treatment and Retreatment of Asymptomatic Teeth.                          | Petrović V, Opačić-Galić V, Živković S.      | Serbian Dental Journal / Stomatološki Glasnik Srbije | 2011 | El dolor postoperatorio era ausente en el 77.3 % de número total de dientes tratados. El dolor intenso (flare-ups) fue registrado en 2 casos (el 9 %). No había ninguna diferencia significativa en la incidencia de dolor entre la crema de CH y el grupo de gel CHX (p=0.610). Conclusión: el procedimiento usado en este estudio que consideró la instrumentación de canal de la raíz y la irrigación seguida de la medicación de intracanal con CH Y CHX causó la incidencia baja de dolor postoperatorio. |
| 10 | A Survey over the Dentists' and Endodontists' Approaches towards the Management of Endodontic Emergencies in Mashhad. | Bidar M, Gharechahi M, Soleimani T, Eslami N | Iranian Endodontic Journal                           | 2011 | “El nivel de conocimiento de los odontólogos para el manejo de lesiones en el foramen es regular, el uso de antibiótico para disminuir el flare ups resulta una buena técnica para evitar una complicación”                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Tabla 10.c. Descripción de los artículos incluidos en la valoración del nivel de evidencia

|    |                                                                                                                                                                          |                                                                  |                                                                             |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | Effect of calcium hydroxide and triple antibiotic paste as intracanal medicaments on the incidence of inter-appointment flare-up in diabetic patients: An in vivo study. | Pai S, Vivekananda Pai A, Thomas M, Bhat V.                      | Journal Of Conservative Dentistry                                           | 2014 | “El hidróxido de calcio y el antibiótico son eficaces para el manejo de los flare-ups en pacientes diabéticos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 12 | Endodontic flare-ups: a prospective study.                                                                                                                               | Alves V.                                                         | Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology & Endodontology | 2010 | “La incidencia de flare-ups fue de 1.71 % de 408 dientes que habían recibido la terapia endodóntica. El análisis estadístico que usa la prueba chi-cuadrado ( $P < .05$ ) indicó una correlación directa entre la tasa de flare-ups y la presencia de una radiolucidez periradicular.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 13 | Clinical and pharmacological management of endodontic flare-up.                                                                                                          | Jayakodi H, Kailasam S, Kumaravadivel K, Thangavelu B, Mathew S. | J Pharm Bioallied Sci                                                       | 2012 | “El conocimiento de las causas y los mecanismos detrás de dolor entre sesiones en endodoncia es de suma importancia para el clínico para prevenir o controlar esta condición indeseable. Los factores causantes de dolor entre sesiones abarcan mecánicos, químicos, microbianos y las lesiones a la pulpa o los tejidos periapicales, que son inducidos o exacerbados durante el tratamiento del conducto radicular. Este artículo de revisión pone de relieve las diversas modalidades de tratamiento para el alivio del dolor y la inflamación en este tipo de situaciones, incluyendo la premedicación, el establecimiento de drenaje, el alivio de la oclusión, y la medicación intracanal y sistémica.” |

Tabla 10.d. Descripción de los artículos incluidos en la valoración del nivel de evidencia

|    |                                                                                                      |                                                                                    |                       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14 | Flare-up rate in molars with periapical radiolucency in one-visit vs two-visit endodontic treatment. | Akbar I, Iqbal A, Al-Omiri MK.                                                     | J Contemp Dent Pract. | 2013 | <p>“10% de los pacientes presentaron flare-ups en el grupo de la visita única y el 8% de los pacientes tuvieron flare-ups en el grupo de dos visitas. Número de visitas no afectó el éxito del tratamiento endodóntico (<math>p &gt; 0,05</math>). La Edad, tipo de género y el diente no tuvieron efectos sobre la aparición de flare-ups sin importar el número de visitas (<math>p &gt; 0,05</math>).</p> <p>CONCLUSIÓN: una sola visita de un tratamiento de endodoncia fue tan exitoso como dos visitas de tratamiento endodóntico según la evaluación de la tasa de los flare-ups en los dientes molares asintomáticos con radiolucidez periapical.”</p> |
| 15 | Incidence and factors related to flare-ups in a graduate endodontic programme.                       | Iqbal M1, Kurtz E, Kohli M.                                                        | Int Endod J.          | 2010 | <p>“Las probabilidades de desarrollar flare ups en los dientes con una imagen radiolúcida periapical eran 9,64 veces mayor que los dientes sin una imagen radiolúcida periapical (<math>P = 0,0090</math>). No hubo diferencia estadísticamente significativa en los resultados de este estudio.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 16 | Extrusión apical de detritus durante el tratamiento endodóntico.                                     | Olczyk P, Wisowski G, Komosinska-Vassev K, Stojko J, Klimek K, Olczyk M, Kozma EM. | Dent edu              | 2010 | <p>“Para evitar la extrusión apical y minimizar los flare-ups, se han propuesto diferentes métodos, como la selección de técnicas de instrumentación que extraían menos cantidad de detritus, y el mantenimiento de la cadena aséptica durante todos los procedimientos relativos al tratamiento endodóntico. Los autores concluyen que aunque todas las técnicas de instrumentación provoquen, en mayor o menor medida, cierto grado de extrusión, las técnicas crown-down, y las técnicas consistentes en movimientos rotatorios reducen, significativamente, la cantidad de detritus extruidos.”</p>                                                        |

*Tabla 11. Valoración del nivel de evidencia científica con aplicación de guía CONSORT, STROBE y clasificación de evidencia de Shekelle.*

| Nº              | Título                                                                                                                                                                   | Clasificación de evidencia de Shekelle | % de cumplimiento de la guía STROBE | % de cumplimiento de la guía CONSORT |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1               | The evaluation of endodontic flare-ups and their relationship to various risk factors.                                                                                   | III                                    | -                                   | -                                    |
| 2               | Endodontic inter-appointment flare-ups: An example of chaos?                                                                                                             | III                                    | -                                   | -                                    |
| 3               | Prophylactic use of antibiotics to prevent flare-up in endodontic treatment.                                                                                             | III                                    | -                                   | -                                    |
| 4               | Cross-sectional evaluation of post-operative pain and flare-ups in endodontic treatments using a type of rotary instruments.                                             | -                                      | 70%                                 | -                                    |
| 5               | Effect of prophylactic amoxicillin on endodontic flare-up in teeth with asymptomatic, necrotic pulps and periradicular pathosis.                                         | -                                      | -                                   | 45%                                  |
| 6               | Postoperative Pain after Endodontic Treatment of Asymptomatic Teeth Using Rotary Instruments: A Randomized Clinical Trial.                                               | -                                      | -                                   | 70%                                  |
| 7               | Comparison of Flare up Incidence in Patients Treated by Different Practitioners.                                                                                         | -                                      | 75%                                 | -                                    |
| 8               | Incidence and Impact of Painful Exacerbations in a Cohort with Post-treatment Persistent Endodontic Lesions.                                                             | -                                      | 75%                                 | -                                    |
| 9               | Postoperative Pain after Primary Endodontic Treatment and Retreatment of Asimptomatic Teeth.                                                                             | II                                     | -                                   | -                                    |
| 10              | A Survey over the Dentists' and Endodontists' Approaches towards the Management of Endodontic Emergencies in Mashhad.                                                    | III                                    | -                                   | -                                    |
| 11              | Effect of calcium hydroxide and triple antibiotic paste as intracanal medicaments on the incidence of inter-appointment flare-up in diabetic patients: An in vivo study. | III                                    | -                                   | -                                    |
| 12              | Endodontic flare-ups: a prospective study.                                                                                                                               | III                                    | -                                   | -                                    |
| 13              | Clinical and pharmacological management of endodontic flare-up.                                                                                                          | III                                    | -                                   | -                                    |
| 14              | Flare-up rate in molars with periapical radiolucency in one-visit vs two-visit endodontic treatment.                                                                     | III                                    | -                                   | -                                    |
| 15              | Incidence and factors related to flare-ups in a graduate endodontic programme.                                                                                           | -                                      | 55%                                 | -                                    |
| 16              | Extrusión apical de detritus durante el tratamiento endodóntico.                                                                                                         | III                                    | -                                   | -                                    |
| <b>PROMEDIO</b> |                                                                                                                                                                          | <b>III</b>                             | <b>68,75</b>                        | <b>57,5%</b>                         |

Los 16 artículos seleccionados para la realización del presente estudio, solo 2 de ellos fueron ensayos clínicos realizados en seres humanos, en promedio solo cumplen con un 57,5% de los ítems establecidos en la Guía CONSORT, 4 artículos cumplieron con el 68,7% de la guía STROBE y la clasificación de evidencia de Shekelle predominó fue la III. Esto indica que no se tiene en cuenta la normativa que rige la publicación de ensayos clínicos, estudios observacionales analíticos y demás tipos de estudio.

### **Factores causantes de Flare-ups**

#### **A. Factores relacionados con el paciente**

*Demografía del paciente:* muchos estudios demuestran que la edad no influye en la incidencia de los flare-up, mientras que otras investigaciones evaluaron el género, observando que el riesgo tiende a ser mayor en el sexo femenino. (7,9)

*Condiciones sistémicas:* existe poca información disponible que indica que el estado de salud del paciente no está relacionado con la ocurrencia de los flare-up. (8).

#### **Estado pulpar y peri apical**

La frecuencia de ocurrencia más baja es generalmente frente a una pulpa vital sin patología peri apical y la frecuencia más alta se da en aquellos pacientes que presentan dolor severo e inflamación, particularmente con necrosis pulpar y absceso periapical agudo, particularmente lesiones apicales grandes.

La presencia de fístula asegura que no ocurrirá un flare-up. Aunque esto es un indicador de absceso, aparentemente la fístula funciona como una liberación, aliviando la presión y reduciendo los niveles de mediadores inflamatorios del tejido y por lo tanto previniendo un repentino aumento del dolor. (9,10)

#### **Signos y síntomas del paciente**

Pacientes que presentan dolor y/o inflamación preoperatorios tienden considerablemente a aumentar el riesgo de desarrollar un flare-up que aquellos sin síntomas previos. También se evaluó que pacientes con un nivel de estrés aumentado, presentan sus funciones inmunes afectadas. (6,7)

#### **B. Factores relacionados con el tratamiento**

- **Desbridamiento inadecuado:** el dolor persistente o el dolor agudo son usualmente indicadores de que aún existe tejido residual de la pulpa en los conductos inadecuadamente instrumentados o sin detectar.

- **Expulsión de detritos:** a pesar del control estricto de la longitud de trabajo durante la instrumentación, los fragmentos de tejido de la pulpa, los tejidos necróticos, los microorganismos y sus toxinas, y los restos de dentina y otros irrigantes del canal son expulsados al otro lado del foramen apical, esto podría conllevar a una inflamación periapical y dolor durante el tratamiento no terminado o post-tratamiento. Algunos autores sostienen que la instrumentación sónica hace expulsar menor cantidad de restos, mientras que la técnica convencional presenta la mayor

extrusión de detritos, no obstante la técnica *crown-down* puede reducir el potencial de expulsión de estos restos.

- **Sobreinstrumentación:** el dolor moderado a dolor grave se ha descrito que es significativamente mayor si la instrumentación se realiza más allá del foramen apical. En los casos de pulpa vital se debe evitar la sobreinstrumentación ya que comprime el tejido y produce dolor e inflamación. En casos de necrosis pulpar se recomienda realizar una sobreinstrumentación leve pasando el ápice, para incrementar la posibilidad de drenaje, permitir el alivio de la presión y eliminar cualquier resto de detrito necrótico.

- **Sobreobturación:** la expulsión del sellador o gutapercha a través del foramen hacia los tejidos periapicales, es más probable que cause una incidencia superior y un mayor grado de dolor postoperatorio que en dientes obturados hasta el límite o a un milímetro del ápice radiográfico. La sobreobturación excesiva puede causar lesiones en los nervios debido a la toxicidad de los materiales o daño mecánico por las fuerzas de compresión del material extraño.

- **Terapéutica:** se han realizado estudios que demuestran la no relación de la administración de antibióticos antes y después del tratamiento de conductos con la incidencia de flare-ups. También se realizó un estudio que reportó que los pacientes que tomaban antibióticos eran más propensos a desarrollar un flare-up que aquellos que no tomaban. Es muy poco probable que los antibióticos tengan un impacto sobre el dolor post-tratamiento. Basado en esta falta de eficacia, su costo y potenciales efectos adversos, los antibióticos profilácticos están contraindicados para la prevención de flare-ups. (8,10,11,)

En diferencia, existe buena evidencia que el pre-tratamiento analgésico, minimiza el dolor post-tratamiento y que el pre-tratamiento y control de la ansiedad con opioides podría reducir la incidencia de flare-ups.(10,11)

**Endodoncia en una sola visita:** la mayoría de pacientes experimentan poco o ningún dolor espontáneo tras un tratamiento de conducto realizado en una sola cita.

### C. Prevención de flare-ups

- **Desbridamiento completo del tejido pulpar:** al realizar la limpieza y conformación, utilizando técnicas adecuadas como la *crown-down* alcanzando una longitud de trabajo ideal incluyendo la conservación de las condiciones de asepsia y antisepsia del campo operatorio, junto con una profusa irrigación, múltiples visitas dependiendo de la sintomatología y el diagnóstico pulpar, utilizar medicación intracanal en los casos de múltiples visitas, ya que existe suficiente cantidad de bacterias dentro del sistema como para desarrollarse y reinfectar el espacio del canal radicular en dos citas, la reducción oclusal los dientes con inflamación peri apical pueden ser delicadamente sensibles a las fuerzas oclusales, diversos estudios han demostrado que la reducción oclusal es inefectiva como prevención del dolor post-operatorio, mientras que otros estudios demostraron que la reducción oclusal en dientes con dolor a la masticación si es efectiva, las restauraciones provisionales que están sobre contorneadas pueden causar dolor peri apical debido a la hiperoclusión y deberían ser revisadas para confirmar que no existan contactos prematuros en el diente. La efectividad para la prevención de los antibióticos, esteroides y AINES, aún no ha sido bien estudiada.(11,14,20)

#### **D. Tratamiento de flare-ups**

Manejo psicológico, informando al paciente que existe la posibilidad de un flare-up y que este es tratable, es importante una buena anestesia local. En las pulpas vitales, el manejo de flare-ups es eliminar los posibles restos de tejido pulpar y verificar la longitud de trabajo junto con irrigación profusa, luego colocar una torunda de algodón estéril y luego una restauración provisional.

En pulpas necróticas sin inflamación, realizar el mismo procedimiento, ocasionalmente se producirá un drenaje a través del canal hasta que cese, luego re-irrigar, colocar una medicación intracanal y sellar con obturación provisional. En pulpas necróticas con inflamación, se realiza el mismo procedimiento de apertura y debridación del conducto, luego obturar provisionalmente. Luego se realiza la incisión y drenaje de la inflamación localizada. En casos de inflamación no localizada, que rápidamente se diseminan en los espacios y aquellos pacientes con signos sistémicos de infección, requieren medidas adicionales. Un tratamiento más especializado podría ser realizado por un cirujano oral y máxilofacial quien realizaría un drenaje extra oral y posiblemente hasta hospitalizaría al paciente.

Cuando el paciente presenta flare-up es manejado, el paciente debería estar en contacto con el clínico diariamente hasta que los síntomas cesen completamente. (11,20,23)

#### **6. Discusión**

La preparación biomecánica del sistema de canales radiculares es una parte fundamental del tratamiento endodóntico. Esta incluye la limpieza mecánica efectuada por los instrumentos, asociada al uso de soluciones irrigadoras (34,35)

El principal objetivo del tratamiento endodóntico es remover todo el contenido de los canales radiculares, incluyendo tejido pulpar, microorganismos y restos inorgánicos, y crear unas condiciones que eviten el paso de estos a los tejidos periapicales. Durante este procedimiento sin embargo, tanto restos de dentina, fragmentos de tejido pulpar, tejido necrosado, y microorganismos, como solución irrigadora, pueden ser empujados apicalmente a través del foramen apical. A pesar de tener un control estricto de la longitud de trabajo durante la preparación de los canales radiculares, siempre hay posibilidades de que algunos detritus salgan más allá del foramen (36,36,37)

Aunque no parece tener influencia significativa en el pronóstico del tratamiento endodóntico, esta agudización de la lesión es extremadamente desagradable tanto como para el paciente, pudiendo en algunos casos acarrear riesgos sistémicos graves, como para el clínico (38,39).

El flare-up o agudización entre las sesiones del tratamiento endodóntico se caracteriza por la aparición de intenso dolor y/o tumefacción horas o días después de una sesión del tratamiento endodóntico. Los factores causales pueden ser mecánicos, químicos y/o microbianos. De estos, los microorganismos y sus productos son los principales causantes de los flare-up (40,41)

Pudiese parecer alta la frecuencia de la aparición de flares-ups encontradas, ya que Eleazer y Eleazer las refieren entre 1.5 y 5.5%, considerando todos los diagnósticos pre-tratamiento de

manera conjunta.(46) Por su parte, Imura obtiene cifras entre el 1.4 y 16 % de los casos(40,52) Walton y Torabinejad, al revisar lo publicado de la temática, encuentran reportes tan variables y extremos como 1.5 y 45 % de los casos tratados.(43,52,62) Es oportuno tener en cuenta que los resultados de los artículos estudiados fueron bastante significativos, no obstante, es importante tener clara la relación que existe entre la pulpa y el periodonto para poder manejar de forma acertada las posibles agudizaciones pos-tratamiento que se puedan presentar.

Teniendo en cuenta las investigaciones realizadas se presentaron menos agudizaciones con la técnica corono-apical, lo que concuerda también con los autores como Gavieri y cols, y Al-Omari y cols(66,67) Los mismos, determinaron que entre 8 y 4 técnicas de instrumentación respectivamente, las técnicas corona-abajo son las que menos detritus extruyen hacia el ápice independientemente, que estas fuesen manuales o mecánicas. Resulta importante, resaltar que también el realizar la técnica corono-apical en una sesión puede resultar ventajoso y hasta muy positivo, según lo sugerido por Sundquist, ya que la obturación en la primera visita puede cerrar las puertas del periápice al crecimiento de cepas bacterianas más virulentas que pudiesen desarrollarse después de la limpieza y conformación del canal ante las nuevas condiciones ecológicas de éste (32,52,63).

En la revisión de los artículos se encontró el uso de antibióticos lo cuál ha sido controversial por los resultados no tan claros de dicha técnica. (51,52).

Se han realizado varios estudios para determinar el efecto de la penicilina en el dolor de dientes no tratados, con diagnóstico de pulpitis irreversible presentando dolor moderado a severo, en cuyas variable fueron el dolor espontaneo y el dolor a la percusión entre los grupos de penicilina y de placebo luego de siete días, así como la cantidad de medicación analgésica usada en ambos grupos durante este periodo (52, 58, 62, 64).

Los estudios no revelaron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en cualquiera de los parámetros evaluados, concluyendo que el uso de antibióticos no alivia el dolor producido por una pulpitis irreversible, es decir el uso del antibiótico produjo las mismas respuestas que las observadas en los pacientes a los cuales se les administro placebo. Se realizaron encuestas a especialistas en endodoncia, en las que se observó que existe una clara tendencia a prescribir antibióticos en casos de necrosis pulpar si: existe dolor periradicular, existe inflamación periradicular y existe inflamación difusa (52, 58, 62, 64).

## 7. Conclusiones

Aunque se ha demostrado que los flare-up no tienen influencia significativa en el resultado del tratamiento endodóntico. Su ocurrencia es extremadamente indeseable tanto para el paciente como para el clínico, y puede socavar las relaciones clínico-pacientes. Por lo tanto los clínicos deben emplear las medidas apropiadas y seguir las directrices adecuadas con el fin de prevenir el desarrollo del dolor severo y / o de la inflamación inter-cita. Debido a que los microorganismos son, sin duda, los principales agentes causantes de los flare- up, tener el conocimiento sobre los

mecanismos microbianos implicados en la etiología de estos fenómenos es de suma importancia, como la relación íntima que existe entre la pulpa y el periodonto (55,56,57).

La asepsia es primordial en la terapia endodóntica para prevenir la infección en casos vitales o la introducción de nuevas especies microbianas en casos de pulpas necróticas infectadas. Por lo tanto, los clínicos deben ser conscientes de la necesidad de realizar un tratamiento endodóntico en condiciones estrictamente asépticas, ya que algunos casos de infecciones secundarias pueden ser más difíciles de tratar que las infecciones primarias y pueden causar los flare-up, sintomatología persistente y / o fracaso en el tratamiento del conducto radicular (57,58).

Para minimizar los flare-up, se han propuesto diferentes métodos, como la selección de técnicas de instrumentación que extraían menos cantidad de detritus, y el mantenimiento de la cadena aséptica durante todos los procedimientos relativos al tratamiento endodóntico. Los autores concluyen que aunque todas las técnicas de instrumentación provoquen, en mayor o menor medida, cierto grado de extrusión, las técnicas crown-down, y las técnicas consistentes en movimientos rotatorios reducen, significativamente, la cantidad de detritus extruidos además de esto la tasa de flare-up después de un tratamiento de endodoncia es 1,4 a 16%. La literatura considera que su origen es multitietológico. Esta manifestación se desarrolla principalmente por factores microbianos, mecánica o química. Estos factores están interrelacionados y son interdependientes directamente. La medida incorrecta de la longitud de trabajo durante la instrumentación de la raíz es un factor mecánico que produce el efecto dañino de los factores químicos y microbianos para el tejido periodontal apical. El desarrollo del Flare-ups después de los procedimientos endodónticos puede estar influenciado por características demográficas, estado general de salud, condición de la pulpa y el tejido periodontal apical, síntomas clínicos, variaciones anatómicas del diente que está siendo tratado, el número de visitas durante el tratamiento y el uso de medicamentos intraconducto. (55,56,60,61)

La literatura reporta que los tratamientos en odontología general presentan mayor flare-up en los pacientes tratados por los estudiantes, que los atendidos por especialistas. Estas diferencias pueden ser debido a: las habilidades, técnicas y materiales utilizados por diferentes practicantes. El dolor preoperatorio y el estado de la pulpa son los dos factores importantes como predictores para el flare-up, especialmente en pacientes tratados por estudiantes y no por odontólogos graduados y con experiencia en el campo. (57,60,61)

## **8. Recomendaciones.**

- Este documento sea revisado dentro de la asignatura de endodoncia de estudiantes de pregrado y posgrado de la facultad.
- Socializar este documento en seminarios dentro de la misma clínica cada semestre con el fin de reforzar conceptos

- Reforzar en la parte práctica de preclínica los conceptos básicos de Flare – Ups, destacando la importancia de una buena técnica de tratamiento endodóntico.
- Reportar todos aquellos casos clínicos en las clínicas de pregrado y posgrado de la Facultad de odontología donde se presentan Flare- Up para realizar un estudio y evaluar sus posibles causas con el fin de hacer planes de mejoramiento.
- Los estudiantes de práctica de rotación intramural o aquellos quienes hacen atención de urgencias por dolor pulpar deben tener claro estos conceptos para evitar agudización entre citas de sus pacientes.

## 9. Referencias Bibliográficas

1. Singh P. Endo-perio dilemma: a brief review. Dent res j 2011; 8(1): 39–47.
2. Al-fouzan Ks. A new classification of endodontic-periodontal lesions. int j dent. 2014; epub 2014 apr 14.
3. Simon Jhs, Glick Dh, Frank Al. the relationship of endodontic–periodontic lesions: j periodontol 1972; 43(4):202–8.
4. Ortiz C, Perdomo X. Interpretación clínica de las lesiones endoperiodontales, medisan 2002; 6(2):98-102
5. González I, Echeverría B, Tratamiento de conductos radiculares en lesiones endoperiodontales, 2011,vol 6,37-44
6. Mjör ia, Smith Mr, Ferrari M, Mannocci F. The structure of dentine in the apical region of human teeth. international endodontic journal, 2001. 34, 346–353,
7. Eglė Sipavičiūtė, Rasmūtė Manelienė, Pain and fl are-up after endodontic treatment procedures; Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal, 16:25-30
8. Richard E. Walton. Interappointment flare-ups: incidence, related factors, prevention, and management; Endodontic Topics 2002, 3, 67–76
9. Gandhi a, kathuria a, gandhi t. endodontic-periodontal management of two rooted maxillary lateral incisor associated with complex radicular lingual groove by using spiral computed tomography as a diagnostic aid: a case report. international endodontic journal, 2011. 44, 574–582.

10. Gunnarbergholtz. Interactions between pulpal and periodontal disease conditions, endodontic topics 2006, 13,1-2
11. Sunitha R, Emmadi P, Amasivayam A, Thyegarajan R, Rajaraman V. The periodontal – endodontic continuum: a review, 2008, 6:54-64.
12. Castro J. Strategies for the endodontic management of concurrent endodontic and periodontal diseases. australian dental journal 2009; 54:(1 suppl): s70–s85.
13. Weine F. Tratamiento Endodóntico 5ª Ed Harcourt Brace 1997.
14. Rotstein I, Simon J. Diagnosis, prognosis and decision making in the treatment of combined periodontal and endodontic lesions. Periodontology 2000 2004 vol 34 165- 203.
15. Zehnder M, Gold SI, Hasselgren G. Pathologic interactions in pulpal and periodontal tissues. J Clin Periodontol 2002; 29: 663–671
16. López E, Noyola V, González A. Identificación de microorganismos anaerobios de conductos radiculares en dientes con lesión periapical, 1- 4.
17. Oh S-I. Mesio Buccal root resection in endodontic–periodontal combined lesions. International Endodontic Journal, 45, 660–669, 2012.
18. Didilescu AC, Rusu D, Anghel A, Nica L, Iliescu A, Greabu M, Bancescu G, Stratul SI. Investigation of six selected bacterial species in endo-periodontal lesions. International Endodontic Journal, 45, 282–293, 2012.
19. Ilan Rotstein & James H. The endo-perio lesion: a critical appraisal of the disease condition; endodontic topics 2006, 13, 34–56
20. Wennstro J M & Tomasi C. Periodontal infection control: current clinical concepts, endodontic topics 2006, 13, 3–12.
21. Shenoy N, Shenoy A. Endo-perio lesions: diagnosis and clinical considerations. 2010, 21(4) 579-587.
22. Snester F. Lesiones: diagnóstico endodóntico y manejo de concurrentes, 2006, 3, 45-56.
23. Chen S-Y, Wang H-L. The influence of endodontic treatment upon periodontal wound healing. J Clin Periodontol 1997; 24: 449—456
24. Khalid S. Al-Fouzan. A new classification of endodontic-periodontal lesions. 2013, 1-5
25. Suarez Silvia. Clinical review, endodontic- periodontal, 2008. vol6, 16-9

26. Abbott P. Endodontic management of combined endodontic-periodontal lesionsj nz soc period 1998; 83; 15-28.
27. Singh P Endo-perio dilemma: a brief review : j 2011; 8(1): 39-47
28. Jivoinovici R, Suciu I, Dimitriu B, Perlea P, Bartok R, Malita M, Ionescu. Journal endo-periodontal lesion – endodontic approach of medicine and life vol. 7, issue 4, october-december 2014, pp.542-54.
29. Onay EO, Ungor M, Yazici AC. The evaluation of endodontic flare-ups and their relationship to various risk factors. 2015 Nov 14; 15(1):142
30. Pamboo J, Hans M, Kumaraswamy B. Incidence and factors associated with flare-ups in a post graduate programme in the indian population. J Clin Exp Dent. 2014 Dec; 6(5): e514–e519.
31. Pina-Vaz I, Fontes de Carvalho M, Noite R, Gonzalez Ruiz A, M. Villa-Vigil A. Extrusión apical de detritus durante el tratamiento endodóntico.Dent Educ 2005; 69: 270-80.
32. Jayakodi H, Kailasam S, Kumaravadivel K, Thangavelu B, Mathew S. Clinical and pharmacological management of endodontic flare-up. 2012; 294.
33. Pai S, Vivekananda Pai AR, Thomas MS, Bhat V. Effect of calcium hydroxide and triple antibiotic paste as intracanal medicaments on the incidence of inter-appointment flare-up in diabetic patients: An in vivo study. Journal of Conservative Dentistry : JCD. 2014;17(3):208-211. doi:10.4103/0972-0707.131776.
34. Akbar I, Iqbal A, Al-Omiri MK. Flare-up rate in molars with periapical radiolucency in one-visit vs two-visit endodontic treatment. J Contemp Dent Pract. 2013 May 1;14(3):414-8.
35. Tambe VH1, Nagmode PS, Vishwas JR, P SK, Angadi P, Ali FM. Evaluation of the Amount of Debris extruded apically by using Conv-entional Syringe, Endovac and Ultrasonic Irrigation Technique: An In Vitro Study. J Int Oral Health. 2013 Jun;5(3):63-6. Epub 2013 Jun 23.
36. Jayakodi H, Kailasam S, Kumaravadivel K, Thangavelu B, Mathew S. Clinical and pharmacological management of endodontic flare-up.
37. Tanalp J, Sunay H, Bayirli G. Cross-sectional evaluation of post-operative pain and flare-ups in endodontic treatments using a type of rotary instruments. Acta Odontol Scand. 2013 May-Jul;71(3-4):733-9. doi: 10.3109/00016357.2012.715199. Epub 2012 Aug 21.

38. Udoye CI1, Jafarzadeh H, Aguwa EN, Habibi M. Flare-up incidence and related factors in Nigerian adults.
39. Alves Vde O. Endodontic flare-ups: a prospective study.
40. Iqbal M1, Kurtz E, Kohli M. Incidence and factors related to flare-ups in a graduate endodontic programme. *Int Endod J*. 2010 Feb;42(2):99-104. doi: 10.1111/j.1365-2591.2008.01461.x.
41. Ehrmann EH1, Messer HH, Clark RM. Flare-ups in endodontics and their relationship to various medicaments. *Aust Endod J*. 2007 Dec;33(3):119-30.
42. Sathorn C1, Parashos P, Messer H. The prevalence of postoperative pain and flare-up in single- and multiple-visit endodontic treatment: a systematic review. *Int Endod J*. 2008 Feb;41(2):91-9. Epub 2007 Oct 23.
43. Zuckerman O, Metzger Z, Sela G, Lin S. ["Flare-up" during endodontic treatment--etiology and management]. *Refuat Hapeh Vehashinayim* (1993). 2007 Apr;24(2):19-26, 69.
44. Al-Negrish AR, Hababbeh R. Flare up rate related to root canal treatment of asymptomatic pulpally necrotic central incisor teeth in patients attending a military hospital. *J Dent*. 2006 Oct;34(9):635-40. Epub 2006 Jan 24.
45. Zarei M, Bidar M. Comparison of two intracanal irrigants' effect on flare-up in necrotic teeth. *Iran Endod J*. 2006 Winter;1(4):129-32. Epub 2007 Jan 20.
46. Chávez de Paz Villanueva LE1. *Fusobacterium nucleatum* in endodontic flare-ups. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2002 Feb;93(2):179-83.
47. Onay E, Ungor M, Yazici A. The evaluation of endodontic flare-ups and their relationship to various risk factors. *BMC Oral Health* [serial on the Internet]. (2015, Nov 14), [cited May 14, 2016]; 151-5.
48. Jalali P, Hasselgren G. Endodontic inter-appointment flare-ups: An example of chaos?. *Dental Hypotheses* [serial on the Internet]. (2015, Apr), [cited May 14, 2016]; 6(2): 44-48.
49. Shah S, Qayyum Z, Shah S, Khan S, Pasha F. Prophylactic use of antibiotics to prevent flare-up in endodontic treatment. *Pakistan Oral & Dental Journal* [serial on the Internet]. (2011, Dec), [cited May 14, 2016]; 31(2): 427-431.
50. Tanalp J, Sunay H, Bayirli G. Cross-sectional evaluation of post-operative pain and flare-ups in endodontic treatments using a type of rotary instruments. *Acta Odontologica Scandinavica* [serial on the Internet]. (2013, May), [cited May 14, 2016]; 71(3/4): 733-739.

51. Khan m, akbar i, rehman k. Effect of prophylactic amoxicillin on endodontic flare-up in teeth with asymptomatic, necrotic pulps and periradicular pathosis. *Pakistan Oral & Dental Journal* [serial on the Internet]. (2010, Dec), [cited May 14, 2016]; 30(2): 213-218.
52. Shahi S, Asghari V, Rahimi S, Lotfi M, Samiei M, Nezafati S, et al. Postoperative Pain after Endodontic Treatment of Asymptomatic Teeth Using Rotary Instruments: A Randomized Clinical Trial. *Iranian Endodontic Journal* [serial on the Internet]. (2016, Jan), [cited May 14, 2016]; 11(1): 38-43.
53. M S, F M, S S, P. V. Comparison of Flare up Incidence in Patients Treated by Different Practitioners. *Journal Of Dentistry* ([17283426](#)) [serial on the Internet]. (2012, Dec), [cited May 14, 2016]; 13(4): 164-168.
54. Yu V, Messer H, Yee R, Shen L. Incidence and Impact of Painful Exacerbations in a Cohort with Post-treatment Persistent Endodontic Lesions. *Journal Of Endodontics* [serial on the Internet]. (2012, Jan), [cited May 14, 2016]; 38(1): 41-46.
55. Petrović V, Opačić-Galić V, Živković S. Postoperative Pain after Primary Endodontic Treatment and Retreatment of Asimptomatic Teeth. *Serbian Dental Journal / Stomatološki Glasnik Srbije* [serial on the Internet]. (2011, June), [cited May 14, 2016]; 58(2): 75-78.
56. Bidar M, Gharechahi M, Soleimani T, Eslami N. A Survey over the Dentists' and Endodontists' Approaches towards the Management of Endodontic Emergencies in Mashhad, Iran. *Iranian Endodontic Journal* [serial on the Internet]. (2015, Fall2015), [cited May 14, 2016]; 10(4): 256-262.
57. Pai S, Vivekananda Pai A, Thomas M, Bhat V. Effect of calcium hydroxide and triple antibiotic paste as intracanal medicaments on the incidence of inter-appointment flare-up in diabetic patients: An in vivo study. *Journal Of Conservative Dentistry* [serial on the Internet]. (2014, May), [cited May 14, 2016]; 17(3): 208-211.
58. Alves V. Endodontic flare-ups: a prospective study. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology & Endodontology* [serial on the Internet]. (2010, Nov), [cited May 14, 2016]; 110(5): e68-e72.
59. Gonçalves SH, Vasconcelos RA, Cavalcanti BN, Camargo CH. Persistent infection by *Staphylococcus epidermidis* in endodontic flare-up: a case report.. *Gen Dent*. 2016 Mar-Apr;64(2):e18-20.
60. Bidar M, Gharechahi M, Soleimani T, Eslami N. A Survey over the Dentists' and Endodontists' Approaches towards the Management of Endodontic Emergencies in Mashhad, Iran. Bidar M, Gharechahi M, Soleimani T, Eslami N.

61. Akbar I. Efficacy of Prophylactic use of Antibiotics to Avoid Flare up During Root Canal Treatment of Nonvital Teeth: A Randomized Clinical Trial. J Clin Diagn Res. 2015 Mar;9(3):ZC08-11.
62. Akbar I, Iqbal A, Al-Omiri MK. Flare-up rate in molars with periapical radiolucency in one-visit vs two-visit endodontic treatment. J Contemp Dent Pract. 2013 May 1;14(3):414-8.
63. Jayakodi H, Kailasam S, Kumaravadivel K, Thangavelu B, Mathew S. Clinical and pharmacological management of endodontic flare-up. J Pharm Bioallied Sci. 2012 Aug;4(Suppl 2):S294-8.
64. Butrón, J. L. M., Hidalgo, L. V., & Ochoa-Carrillo, F. J. (2015). Guías de Práctica Clínica Basadas en Evidencia, cerrando la brecha entre el conocimiento científico y la toma de decisiones clínicas. Documento de la serie MBE, 3 de 3. *Gaceta Mexicana de Oncología*, 14(6), 329-334.
65. Gavieri A, Gahyva SM, Siqueira JF Jr. Extrusión apical de detritus durante la instrumentación con instrumentos manuales y mecánicos. Jornal Brasileiro de endodoncia 2005; 1: 60-4.
66. Pina-Vaz I, Fontes de Carvalho M, Noites R, González Ruiz A, Alfonso Villa-Vigil M. Extrusión apical de detritus durante el tratamiento endodóntico. Revista europea de Odontoestomatología [revista en internet]. 22/12/2008[citado 21 enero 2009] 17(13):p.33 Disponible en: <http://www.redoe.com/ver.php?id=1>

## Apéndices

### Apéndice A. Operacionalización de variables

| VARIABLE        | DEFINICIÓN CONCEPTUAL                                                                                                           | DEFINICIÓN OPERATIVA                         | NATURALEZA  | ESCALA DE MEDICIÓN | VALORES QUE ASUME                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| REVISTA         | Publicación periódica de forma de cuaderno con artículos de información o de una materia determinada                            | Nombre de la revista que tiene el artículo   | Cualitativa | Nominal            | Nombre de la revista que tiene el artículo                                                              |
| AUTOR           | Persona que realiza, causa u organiza algo                                                                                      | Primer apellido del primer autor             | Cualitativa | Nominal            | Apellido y nombre del primer autor                                                                      |
| AÑO             | Periodo de 365 días dividido en 12 meses que empieza el día 1 de enero y finaliza el 31 de diciembre                            | Año en que es publicado el artículo          | Cualitativa | Ordinal            | Año en que se publicó el estudio 2008,2009,2010,2011, 2012,2013 y 2014                                  |
| OBJETIVO        | Es una meta o finalidad a cumplir para la que se dispone medios determinados                                                    | Es el propósito de la investigación          | Cualitativa | Nominal            | El objetivo discutido en el estudio                                                                     |
| TIPO DE ESTUDIO | Es el esquema general que le da unidad y coherencia a todas las actividades que se emprenden para buscar respuestas al problema | Tipo de estudio del estudio encontrado       | Cualitativa | Nominal            | Cohortes (0)<br>Casos y controles (1)<br>Corte transversal (2)<br>Ensayo clínico (3)<br>No menciona (4) |
| MUESTRA         | Conjunto de cosas, personas o datos elegidos al azar que considera representativo del grupo al que pertenece                    | Cantidad de población evaluada en el estudio | Cualitativa | Razón              | Número discutido en el estudio                                                                          |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                |             |         |                                                |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------|------------------------------------------------|
| <b>GÉNERO</b>                 | Conjunto de grupos con características comunes                                                                                                                                                                                     | Es la diferenciación que se hace en el estudio entre : mujer y hombre          | Cualitativo | Nominal | Mujer (0)<br>Hombre (1)                        |
| <b>LESION ENDOPERIODONTAL</b> | Grupo de infecciones localizadas que afectan los tejidos que soportan y rodean los dientes. Se forma cuando una enfermedad endodóntica progresa coronalmente uniéndose a una bolsa periodontal infectada que progresa apicalmente. | Identificar la lesión endoperiodontal que presenta el paciente en el artículo. | Cualitativa | Nominal | Presencia (0)<br>Ausencia (1)                  |
| <b>RESULTADO</b>              | Es la consecuencia final de una serie de acciones o eventos, expresados cualitativamente o cuantitativamente                                                                                                                       | Es el resultado que muestra cada artículo de su investigación                  | Cualitativo | Nominal | Resultados del estudio descritos en el estudio |

**Apéndice B. Instrumento**

Registro No. \_\_\_\_\_

**I. Nombre del autor****II. Revista****III. Año de publicación**

2008

2009

2010

2011

2012

2013

2014

**IV. Objetivo****V. Tipos de estudio**

Cohortes (0)

Casos y controles (1)

Corte transversal (2)

Ensayo clínico (3)

No menciona (4)

**VI. Muestra****VII. Género**

Mujer (0)

Hombre (1)

## **VII. Lesión Endoperidontal**

## **VIII. Resultados (tratamiento periodontal)**

---