



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Odontóloga

**TEMA:**

**“MANEJO ANTIBIÓTICO DE INFECCIONES ODONTOGÉNICAS EN LA UNIDAD DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA, UNACH 2019”**

**Autora:** Daniela Nataly Jaramillo Calderón

**Tutor:** Dra. María Mercedes Calderón Paz

**Riobamba – Ecuador**

**2020**

**PÁGINA DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL**

Los miembros del tribunal de sustentación del proyecto de investigación de título: “Manejo antibiótico de infecciones odontogénicas en la Unidad de Atención Odontológica, UNACH 2019”, presentado por Daniela Nataly Jaramillo Calderón y dirigida por la Dra. María Mercedes Calderón Paz, una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación, escrito en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNACH; para constancia de lo expuesto firman:

A los..... del mes de..... del año.....

Dra. María Calderón

**TUTOR**



Firma

Dr. Manuel León

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Firma

Dr. Carlos Albán

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Firma

## CERTIFICADO DEL TUTOR

La suscrita docente-tutora de la Carrera de Odontología, de la Facultad de Ciencias de la Salud, de la Universidad Nacional de Chimborazo, Dra. María Mercedes Calderón Paz CERTIFICA, que la señorita Daniela Nataly Jaramillo Calderón con C.I: 0604244814, se encuentra apta para la presentación del proyecto de investigación: “Manejo antibiótico de infecciones odontogénicas en la Unidad de Atención Odontológica, UNACH 2019” y para que conste a los efectos oportunos, expido el presente certificado, a petición de la persona interesada, el 16 de abril en la ciudad de Riobamba en el año 2020

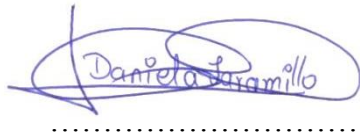
Atentamente,



Dra. María Mercedes Calderón Paz  
DOCENTE – TUTORA DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA

## **AUTORÍA**

Yo, Daniela Nataly Jaramillo Calderón, portadora de la cédula de ciudadanía número 0604244814, por medio del presente documento certifico que el contenido de este proyecto de investigación es de mi autoría, por lo que eximo expresamente a la Universidad Nacional de Chimborazo y a sus representantes jurídicos de posibles acciones legales por el contenido de esta. De igual manera, autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo para que realice la digitalización y difusión pública de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.



Daniela Nataly Jaramillo Calderón

C.I. 0604244814

**ESTUDIANTE UNACH**

## **AGRADECIMIENTO**

A mi querida Universidad Nacional de Chimborazo por haberme permitido formarme en ella, desarrollando así mis capacidades tanto mentales como intelectuales. Agradezco a mi tutora la Dra. María Mercedes Calderón Paz quien con su dedicación, conocimiento, experiencia, paciencia y motivación me apoyó desde el primer día para la realización de ésta investigación. A cada uno de mis docentes, amigos y compañeros de aula con los cuales pude compartir una de las etapas más lindas de mi vida. Resultan muchas las personas que han sido parte de mi formación como profesional, a las que me gustaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo incondicional, ánimo y compañía brindada en los momentos más difíciles de mi vida cuando los he necesitado. Algunas se encuentran junto a mí y otras en mis recuerdos y en lo más profundo de mi corazón, sin importar en donde estén ahora mismo quiero darles las gracias por todo lo que me han brindado y todas sus bendiciones y buenos deseos, para todos gracias infinitas.

Daniela Nataly Jaramillo Calderón

## **DEDICATORIA**

La presente investigación quiero dedicarla de manera especial a los pilares fundamentales en mi vida, mis padres, por apoyarme siempre de forma incondicional y ayudarme a convertirme en la persona que soy en la actualidad, todos y cada uno de mis logros se los debo a ustedes, me ayudaron a formarme con principios y valores, con reglas y libertades, con bases de responsabilidad y deseos de superación, siempre me motivaron constantemente a alcanzar mis sueños, confiando ciegamente en mis capacidades, infinitas gracias mamá y papá.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	15
2. METODOLOGÍA.....	17
2.1 Criterios de Inclusión y Exclusión.....	17
2.2 Estrategia de Búsqueda.....	18
2.3 Tipo de estudio .....	18
2.3.1 Métodos, procedimientos y población.....	19
2.3.2 Instrumentos .....	20
2.3.3 Selección de palabras clave o descriptores.....	20
2.4 Valoración de la calidad de estudios. ....	23
2.4.1 Número de publicaciones por año .....	23
2.4.2 Número de publicaciones por ACC (Average Count Citation).....	24
2.4.3 Número de artículos por factor de impacto (SJR) .....	25
2.4.4 Promedio de conteo de citas (ACC) por cuartil y base de datos .....	26
2.4.5 Áreas de aplicación, ACC y bases de datos.....	27
2.4.6 Número de publicaciones por tipo de estudio y colección de datos.....	28
2.4.7 Relación entre el cuartil, área y base de datos.....	29
2.4.8 Valoración de artículos por área.....	30
2.4.9 Área de aplicación por ACC y Factor de Impacto.....	31
2.4.10 Frecuencia de artículos por año y bases de datos .....	32
2.4.11 Artículos científicos según la base de datos .....	33
2.4.12. Lugar de procedencia de los artículos científicos.....	33
2.4.13 Número de artículos con ACC válido por país.....	34
3. RESULTADOS .....	35
3.1 Farmacología en Odontología. ....	35

3.1.1 Definición.....	35
3.1.2 Importancia de la farmacología en odontología. ....	36
3.1.3 Tipos de fármacos usados en odontología.....	36
3.2 Antibióticos .....	36
3.2.1 Definición .....	36
3.2.2 Principales grupos de antibióticos .....	37
3.2.2.1 Betalactámicos.....	37
3.2.2.2 Glucopéptidos.....	37
3.2.2.3 Lincosamidas .....	37
3.2.2.4 Macrólidos .....	37
3.2.2.5 Quinolonas.....	38
3.2.2.6 Sulfamidas .....	38
3.2.2.7 Tetraciclinas.....	38
3.2.2.8 Aminoglucósidos .....	38
3.2.2.9 Nitroimidazoles .....	39
3.2.2.10 Inhibidores de la Betalactamasa .....	39
3.2.3 Clasificación de los antibióticos .....	39
3.2.3.1 Según su modo de acción .....	39
3.2.3.2. Según su mecanismo de acción .....	39
3.2.3.2.1 Inhibidores de la formación de la pared bacteriana.....	39
3.2.3.2.2 Inhibidores de la síntesis proteica.....	40
3.2.3.2.3 Inhibidores de la duplicación del ADN .....	40
3.2.3.2.4 Inhibidores de la membrana celular.....	40
3.2.3.2.5 Inhibidores de $\beta$ -lactamasas.....	40
3.2.3.3 Según su espectro de acción .....	41



3.3 Infección.....	46
3.3.1 Definición.....	46
3.3.2 Infecciones Orales.....	46
3.3.3 Tipos de Infecciones Orales.....	47
3.4 Complicaciones que se presentan en infecciones odontogénicas.....	51
3.5 Tratamiento Antibiótico de Infecciones Odontogénicas según la literatura.....	54
3.6 Errores y causas recurrentes en el uso de antibióticos.....	56
3.7 Consecuencias de la mala prescripción antibiótica en odontología.....	60
4. DISCUSION.....	67
5. CONCLUSIONES.....	69
6. PROPUESTA.....	70
7. BIBLIOGRAFÍA.....	71
8. ANEXOS.....	85
8.1 Anexo 1. Tabla de caracterización de artículos científicos seleccionados para la revisión.....	85
8.2 Anexo 2. Tabla de meta análisis utiliza para la revisión sistemática.....	86
8.3 Anexo 3. Modelo de receta de prescripción de fármacos.....	87

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla Nro. 1.</b> Términos de búsqueda y extracción de utilización en las bases de datos. ....	20
<b>Tabla Nro. 2.</b> Número de publicaciones por tipo de estudio, colección de datos, y tipo de publicación.....	29
<b>Tabla Nro. 3.</b> Cuartil, área y base de datos. ....	29
<b>Tabla Nro. 4.</b> Valoración de artículos por área .....	30
<b>Tabla Nro. 5.</b> Área de aplicación por ACC y Factor de Impacto .....	31
<b>Tabla Nro. 6.</b> Características de cada grupo de antibióticos. ....	41
<b>Tabla Nro. 7.</b> Antibióticos usados en pacientes no alérgicos a penicilinas.....	42
<b>Tabla Nro. 8.</b> Antibióticos usados en pacientes alérgicos a penicilinas.....	43
<b>Tabla Nro. 9.</b> Artículos que describen los aspectos a considerar en la prescripción .....	44
<b>Tabla Nro. 10.</b> Infecciones odontogénicas .....	47
<b>Tabla Nro. 11.</b> Artículos que señalan complicaciones de infecciones odontogénicas .....	52
<b>Tabla Nro. 12.</b> Artículos que describen errores y causas recurrentes. ....	57
<b>Tabla Nro. 13.</b> Artículos que describen la pérdida de efectividad y el apareamiento de cepas bacterianas resistentes como consecuencia. ....	60
<b>Tabla Nro. 14.</b> Artículos que describen la disminución de la susceptibilidad bacteriana y la resistencia antibiótica como consecuencia. ....	62
<b>Tabla Nro. 15.</b> Artículos que describen reacciones adversas como consecuencia.....	64
<b>Tabla Nro. 16.</b> Artículos que describen la diseminación bacteriana como consecuencia.....	65

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico Nro. 1.</b> Metodología con escala y algoritmo de búsqueda. ....	21
<b>Gráfico Nro. 2.</b> Número de publicaciones por año. ....	23
<b>Gráfico Nro. 3.</b> Número de publicaciones por ACC. ....	24
<b>Gráfico Nro. 4.</b> Número de artículos por factor de impacto. ....	25
<b>Gráfico Nro. 5.</b> ACC por cuartil y base de datos. ....	26
<b>Gráfico Nro. 6.</b> Áreas de aplicación, número de citas y bases de datos. ....	28
<b>Gráfico Nro. 7.</b> Frecuencia de artículos por año y bases de datos ....	32
<b>Gráfico Nro. 8.</b> Artículos científicos según la base de datos ....	33
<b>Gráfico Nro. 9.</b> Lugar de procedencia de los artículos científicos ....	34
<b>Gráfico Nro. 10.</b> Número de artículos con ACC válido por país ....	35
<b>Gráfico Nro. 11.</b> Porcentaje de estudios y antibióticos usados en pacientes no alérgicos a penicilinas.....	42
<b>Gráfico Nro. 12.</b> Porcentaje de estudios y antibióticos usados en pacientes alérgicos a penicilinas.....	43
<b>Gráfico Nro. 13.</b> Aspectos a considerar ....	46
<b>Gráfico Nro. 14.</b> Complicaciones de infecciones odontogénicas.....	53
<b>Gráfico Nro. 15.</b> Tratamiento antibiótico de necrosis pulpar.....	54
<b>Gráfico Nro. 16.</b> Tratamiento antibiótico de gingivitis ulcero necrosante, absceso periodontal, periodontitis y absceso periapical.....	55
<b>Gráfico Nro. 17.</b> Tratamiento antibiótico de periimplantitis.....	56
<b>Gráfico Nro. 18.</b> Errores y causas recurrentes ....	59
<b>Gráfico Nro. 19.</b> Pérdida de efectividad y el apareamiento de cepas bacterianas resistentes como consecuencia. ....	62

<b>Gráfico Nro. 20.</b> Disminución de susceptibilidad bacteriana y resistencia antibiótica como consecuencia.....	64
<b>Gráfico Nro. 21.</b> Reacciones adversas como consecuencia. ....	65
<b>Gráfico Nro. 22.</b> Diseminación bacteriana como consecuencia.....	66

## RESUMEN

La presente investigación se refiere al manejo antibiótico de infecciones odontogénicas en la unidad de atención odontológica mediante una revisión bibliográfica, que tuvo como fin determinar los tipos de antibióticos empleados en el tratamiento de infecciones odontogénicas, identificando las infecciones más recurrentes en la consulta y estableciendo si la prescripción de antibióticos se realiza de forma correcta, la muestra fue de tipo intencional, no probabilística conformada por 100 artículos con validación científica, acordes con el tema de investigación, con un ACC mayor a 1,50, factor de impacto SJR válido y cuyo año de publicación oscila entre 2010 y 2019, provenientes de revistas científicas encontradas en distintas bases de datos tales como Google Scholar, PubMed, Elsevier, Scielo, y World Wide Science, se procedió a la recolección sistematizada, revisión exhaustiva y meta análisis completo de los estudios, al ser una investigación de tipo documental se elaboraron una matriz de caracterización y una tabla de revisión, se efectuó el acopio de datos e información relevante, los resultados indicaron que los antibióticos más empleados se dividen en dos grupos en base a la presencia de alergia a penicilinas, en pacientes no alérgicos se prescribe principalmente amoxicilina, amoxicilina con ácido clavulánico y amoxicilina con metronidazol mientras en pacientes alérgicos son comúnmente administrados metronidazol, clindamicina, y azitromicina, se pudo también identificar que las infecciones más recurrentes son necrosis pulpar, absceso periodontal, gingivitis ulcero necrosante, absceso periapical, periodontitis y periimplantitis y finalmente pudo establecerse a la prescripción antibiótica como mala práctica, que trae consigo consecuencias relevantes.

Palabras claves: Infecciones odontogénicas, antibióticos, prescripción

## ABSTRACT

The present research refers to the antibiotic management based on literature review for odontogenic infections in a dental care treatment. The aim was to determine the types of antibiotics used in the treatment of odontogenic infections by identifying the most recurrent infections in the dental practice. Also, to establish whether the prescription of antibiotics is correct. The sample was intentional and non-probabilistic that included 100 scientifically validated papers with an ACC greater than 1.50 related to the research topic. They showed a valid SJR impact factor with 2010 and 2019 years of publication. The papers came from scientific journals found in different databases such as Google Scholar, PubMed, Elsevier, Scielo, and World Wide Science. The information collection was systematized, exhaustively reviewed and completed for a meta-analysis study. In other words, it became a literature review research with a characterization matrix and a review table. The data collection was relevant, the results indicated that the most used antibiotics are divided in two groups based on the presence of allergy to penicillins. For example: non allergic patients are mainly prescribed amoxicillin with clavulanic acid; meanwhile allergic patients are commonly administered amoxicillin with metronidazole, clindamycin, and azithromycin. It could also be identified that the most recurrent infections are pulp necrosis, periodontal abscess, necrotizing ulcerative gingivitis, periapical abscess, periodontitis and periimplantitis. Finally, it could be concluded antibiotic prescription as a bad practice, which provokes fatal consequences.

**Keywords:** Odontogenic infections, antibiotics, prescription

**Reviewed and corrected by:** Armijos Monar Jacqueline Guadalupe.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jacqueline', with a large, stylized flourish underneath.

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio se centra en determinar si la prescripción de antibióticos ante infecciones odontogénicas es la adecuada, se ha podido conocer que una prescripción equivocada puede generar la denominada resistencia antibiótica en los seres humanos.

Se considera a la cavidad oral como una cavidad no aséptica, debido a que se encuentra invadida por una población multimicrobiana que ostenta un continuo equilibrio con su huésped, ante ciertas circunstancias éstas pueden comportarse de manera oportunista, generando así infecciones odontogénicas que afectan a los tejidos del huésped<sup>(1-3)</sup>

La resistencia antibiótica constituye una peligrosa amenaza para la salud en el mundo entero, pese a los avances de un sin número de investigaciones en el campo de la medicina, se necesita de acciones a nivel mundial que disminuyan tanto la diseminación como los efectos que éste problema genera en los seres humanos. Se cree que la iniciativa así como el compromiso de varios gobiernos e investigadores, figuran un papel importante a la hora de restringir la prescripción inadecuada de antibióticos<sup>(4)</sup>.

Estudios previos han concluido que la resistencia y baja susceptibilidad de las bacterias ante éstos fármacos se convierte en un tema relevante con un impacto potencial en el mundo entero, que puede ser contrarrestado con intervenciones encaminadas a reducir la prescripción excesiva y errónea de éstos, logrando así una reducción significativa en la prevalencia de cepas resistentes<sup>(5,6)</sup>

Se procura que la información obtenida en ésta investigación sirva para implementar medidas correctivas y de control, sea empleada como fuente de información para futuras investigaciones y contribuya a determinar el tratamiento correcto de las patologías.

En el marco teórico metodológico, la investigación se lleva a cabo realizando una revisión bibliográfica de 100 artículos publicados en revistas de carácter científico encontradas en distintas bases de datos, que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión establecidos por el investigador.

El fin del presente estudio de investigación está en determinar los antibióticos más empleados en el tratamiento de infecciones odontogénicas, identificar las infecciones odontogénicas que se presentan con mayor frecuencia durante la consulta y establecer si la prescripción de antibióticos realizada por odontólogos se realiza de forma correcta en base a los diferentes estudios analizados en la presente revisión.

**PALABRAS CLAVE:** infección odontogénica, antibiótico, prescripción.



## **2. METODOLOGÍA**

La presente investigación se centró en una revisión exhaustiva de artículos de carácter científico, que tratan temas como, antibióticos, prescripción de antibióticos, infecciones odontogénicas y manejo de las mismas, que han sido publicados en revistas científicas, los cuales fueron recolectados de distintas bases de datos tales como Google Scholar, PubMed, Elsevier, Scielo, y World Wide Science, haciendo parte de la investigación todos aquellos artículos cuyo años de publicación oscila entre 2010 hasta el año 2019, de forma sistematizada teniendo en cuenta las variables independiente(infección odontogénica), y dependiente(antibiótico).

### **2.1 Criterios de Inclusión y Exclusión**

#### **Criterios de inclusión:**

Artículos científicos procedentes de investigaciones con respectiva validación, sobre el manejo antibiótico de infecciones odontogénicas por el odontólogo.

Artículos provenientes de revisiones de literatura, revistas e investigaciones de carácter científico, cuyas publicaciones sean subsiguientes al año 2010 hasta la actualidad.

Artículos que son producto de meta-análisis y revisiones sistemáticas sin costo o independientes de pago.

Artículos científicos cuya divulgación se realiza tanto en inglés como en español.

Artículos científicos que cuenten con ACC (Average Count Citation) y factor de impacto SJR (Scimago Journal Raking).

#### **Criterios de exclusión:**

Artículos con bases científicas que no poseen validez.

Estudios experimentales realizados en animales.

Artículos científicos que han sido publicados hace más de 10 años.

## **2.2 Estrategia de Búsqueda**

La información necesaria para ésta investigación se obtuvo mediante una búsqueda sistemática, empleando dos métodos, el de observación y el de análisis.

La presente investigación se edificó en base a una revisión de bibliografía, orientada al compendio de información a través de la exploración sistemática de la literatura, obteniendo información de distintas bases científicas, tales como Google Scholar, Elsevier, PubMed, Scielo y World Wide Science. Se optaron por artículos científicos que cumplan con los criterios de inclusión así como los de exclusión, así como poseer una cantidad de referencia e impacto alta. El impacto del artículo fue esencial al momento de elegir el contenido para de ésta manera consumir la investigación pertinente y cumplir con los objetivos planteados.

## **2.3 Tipo de estudio**

Estudio descriptivo: mediante ésta investigación se pudo determinar y establecer los principales antibióticos que son prescritos para el tratamiento de infecciones odontogénicas que se presentan con más frecuencia en la consulta odontológica, manejando distintas herramientas de clasificación para congregar e instaurar la información adquirida de los diferentes artículos de carácter científico, así los resultados se orientan a establecer las variables de estudios mencionadas anteriormente.

Estudio transversal: se ejecutó el debido estudio y la minuciosa inspección de artículos con validez científica cuya publicación fue dentro de un periodo específico de tiempo, enfocados en la utilización de distintos antibióticos para el manejo de infecciones odontogénicas.

Estudio retrospectivo: se realizó la agrupación de toda la información relevante acerca del manejo antibiótico de infecciones odontogénicas que se presentan con más frecuencia en la consulta utilizando como base distintos artículos con validez científica que tratan sobre el tema.

### **2.3.1 Métodos, procedimientos y población**

La información recopilada resultó de la investigación de artículos de carácter científico divulgados por bases de datos científicas tales como Google Scholar, PubMed, Elsevier, Scielo, y World Wide Science, durante el período comprendido entre el año 2010 al 2019. Se eligieron los artículos tomando en cuenta tanto criterios de inclusión como de exclusión, el Average Count Citation (ACC), que señala un promedio el donde consta del número de citas del artículo y el año de publicación<sup>(7)</sup>, así como también se tomó en cuenta el Scimago Journal Ranking (SJR), en donde los artículos se sitúan en cuatro cuartiles, donde Q1 es el que fija el valor más alto, Q2 establece el segundo valor alto, Q3 enuncia el tercer valor alto y Q4 indica el cuarto valor en relación a la ubicación de la revista. La calidad del artículo resulta ser la parte más relevante a la hora de realizar la revisión de la literatura y posterior análisis.

La indagación acerca del tema exhibió como resultado un conteo de 25,000 artículos, luego de aplicarse los criterios tanto de exclusión como inclusión hubo una derivación de 16,000 artículos los cuales disminuyeron a 2,000 mediante el análisis de su respectivo resumen y congruencia al tema con las palabras clave antibiótico, prescripción, infección odontogénica, necrosis pulpar, gingivitis ulcero necrosante, absceso periapical, periodontitis, absceso periodontal y periimplantitis. Teniendo en cuenta los criterios se realizó la respectiva selección de 100 artículos, para subsiguiente, ejecutar la selección apoyada en el conteo de citas, considerando el Average Count Citation (ACC), el cual involucra una fórmula que apoya a calcular el grado de impacto del artículo, utilizando como referencia las citas verificadas en Google Scholar, para posterior a eso dividir ese número de citas para los años de validez a partir de su divulgación<sup>(7)</sup>, la presente revisión expuso un el promedio ACC mínimo de 8,90 .

Considerando el ACC se obtuvieron 98 artículos válidos de un total de 100, los cuales se consideraron para ser parte del estudio, conjuntamente para el componente complementario del proceso investigativo se realizó la implementación de referentes bibliográficos.

### 2.3.2 Instrumentos

Lista de cotejo

### 2.3.3 Selección de palabras clave o descriptores

Descriptores de búsqueda: se usaron los términos: antibióticos en odontología, prescripción de antibióticos, infección odontogénica, necrosis pulpar, absceso periodontal, periodontitis, gingivitis, absceso periapical, periimplantitis.

Descriptores de búsqueda: Se utilizaron los términos de búsqueda: uso de antibióticos en odontología, prescripción de antibióticos por odontólogos, tratamiento de infección odontogénica, tratamiento de necrosis pulpar, tratamiento de absceso periodontal, tratamiento de periodontitis, tratamiento de gingivitis, tratamiento de absceso periapical, tratamiento de periimplantitis.

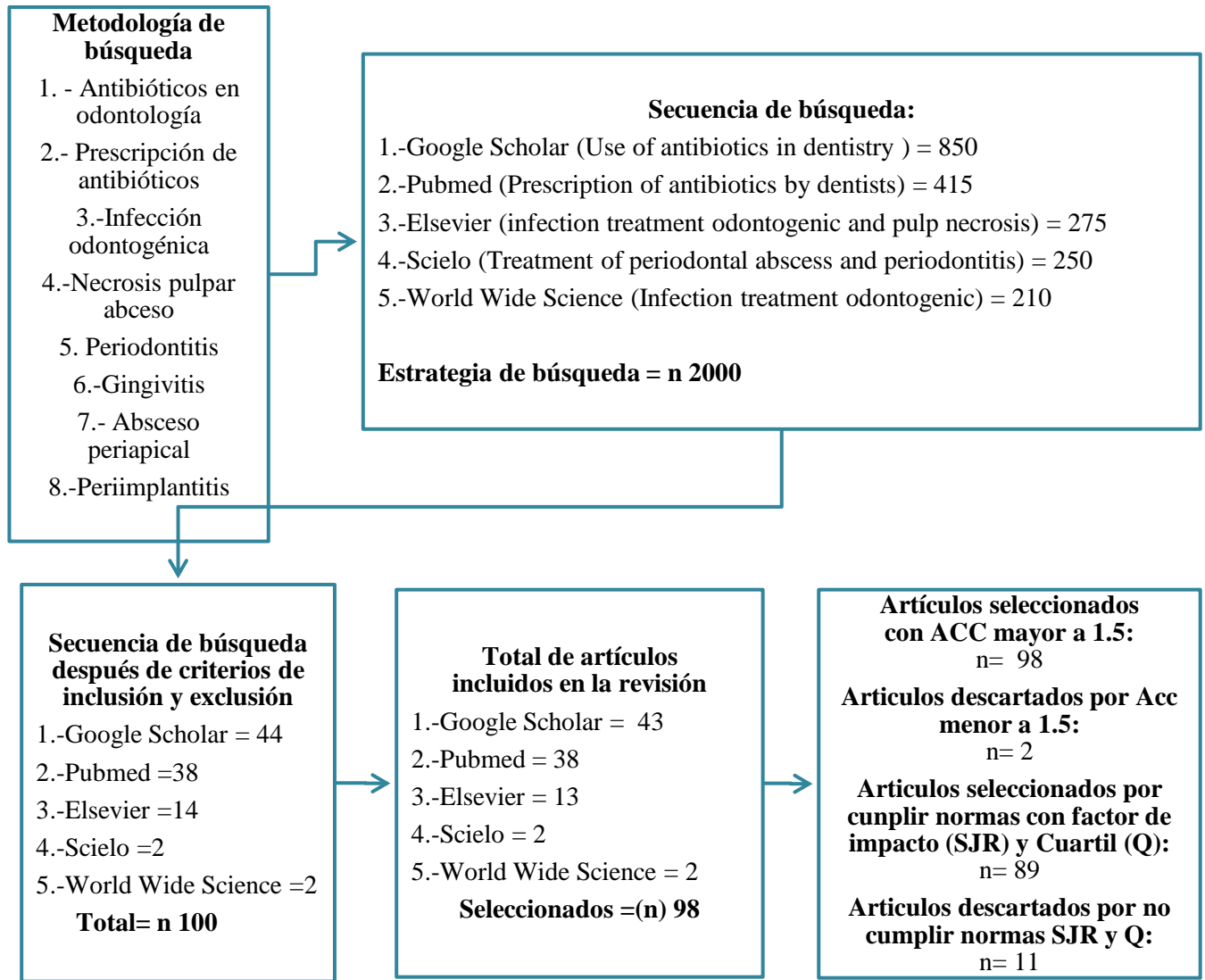
En la exploración de la información se usaron operadores lógicos: AND, IN y palabras claves.

**Tabla Nro. 1.** Términos de búsqueda y extracción de utilización en las bases de datos.

ECUACIÓN DE BÚSQUEDA	FUENTE				
	Google Scholar	PubMed	Elsevier	Scielo	World Wide Science
ANTIBIÓTICOS EN ODONTOLOGÍA	X	X	X	X	X
PRESCRIPCIÓN DE ANTIBIÓTICOS	X	X	X	X	X
INFECCIÓN ODONTOGÉNICA	X	X	X	X	X
NECROSIS PULPAR	X	X	X	X	X
ABCESO PERIODONTAL	X	X	X	X	X
PERIODONTITIS	X	X	X	X	X
GINGIVITIS	X	X	X	X	X
ABCESO PERIAPICAL	X	X	X	X	X
PERIIMPLANTITIS	X	X	X	X	X

Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón

**Gráfico Nro. 1.** Metodología con escala y algoritmo de búsqueda.



Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón

La muestra de la investigación fue de tipo intencional, no probabilística, y se centró en el método tanto inductivo como deductivo, se realizaron la respectiva búsqueda, el análisis y la interpretación de los artículos de carácter científico adquiridos de bases de datos cuyo año de publicación es entre 2010 a 2019 en relación a la variable independiente (infección odontogénica) y dependiente (antibiótico)

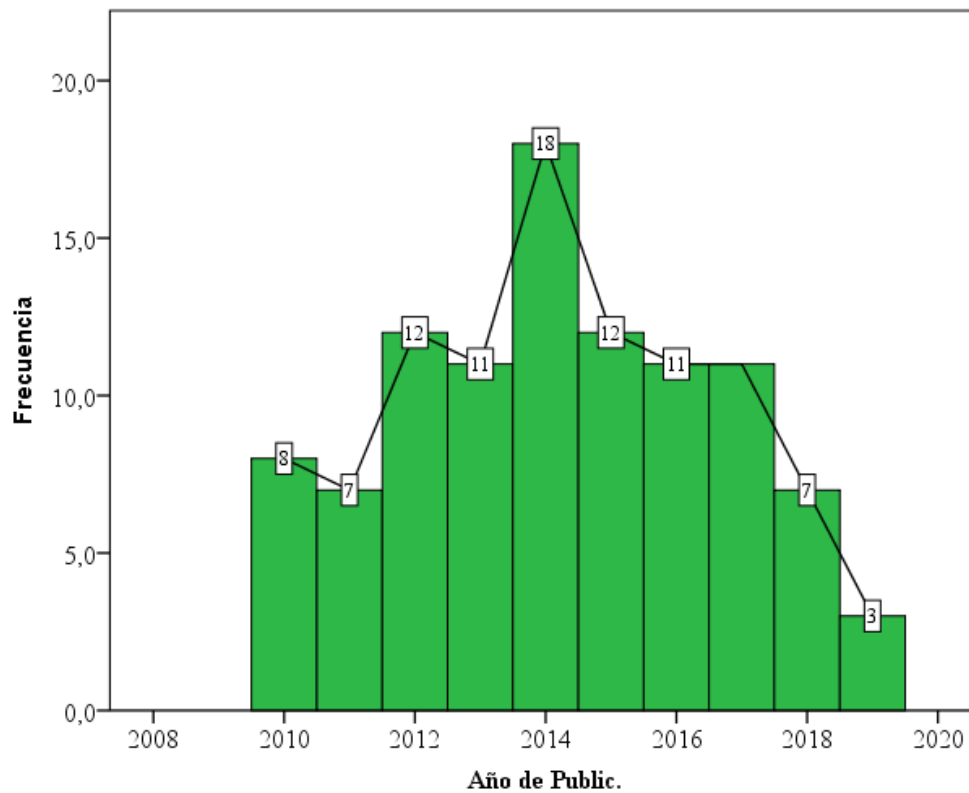
La investigación fue de tipo documental donde se llevaron a cabo procesos de acopio de datos e información relevante, logrando de ésta manera alcanzar los objetivos trazados, además con la información obtenida se elaboraron una matriz de caracterización y tablas de revisión.

## 2.4 Valoración de la calidad de estudios.

### 2.4.1 Número de publicaciones por año

En el Gráfico Nro. 2 se puede observar el total de artículos que fueron publicados entre el año 2010 y 2019, que mantienen relación con el manejo antibiótico de infecciones odontogénicas, la muestra estuvo conformada por un total de 100 artículos de carácter científico que fueron obtenidos de distintas bases de datos tales como Google Scholar, Elsevier, PubMed, Scielo y World Wide Science, que ofrecen artículos que poseen un factor de impacto aceptable, dentro del periodo de tiempo establecido, se encontró que en 2014 se publicaron un total de 18 artículos, en 2015 se divulgaron 12 artículos al igual que en 2012, en 2017 se emitieron 11 artículos, número semejante al del año 2016 y 2013 respectivamente, en 2010 se presentaron 8 artículos, en 2018 se difundieron 7 artículos así como en 2011 y finalmente en 2019 fueron publicados 3 artículos, quedando en evidencia que en el año 2014 se realizó el mayor número de publicaciones.

**Gráfico Nro. 2.** Número de publicaciones por año.

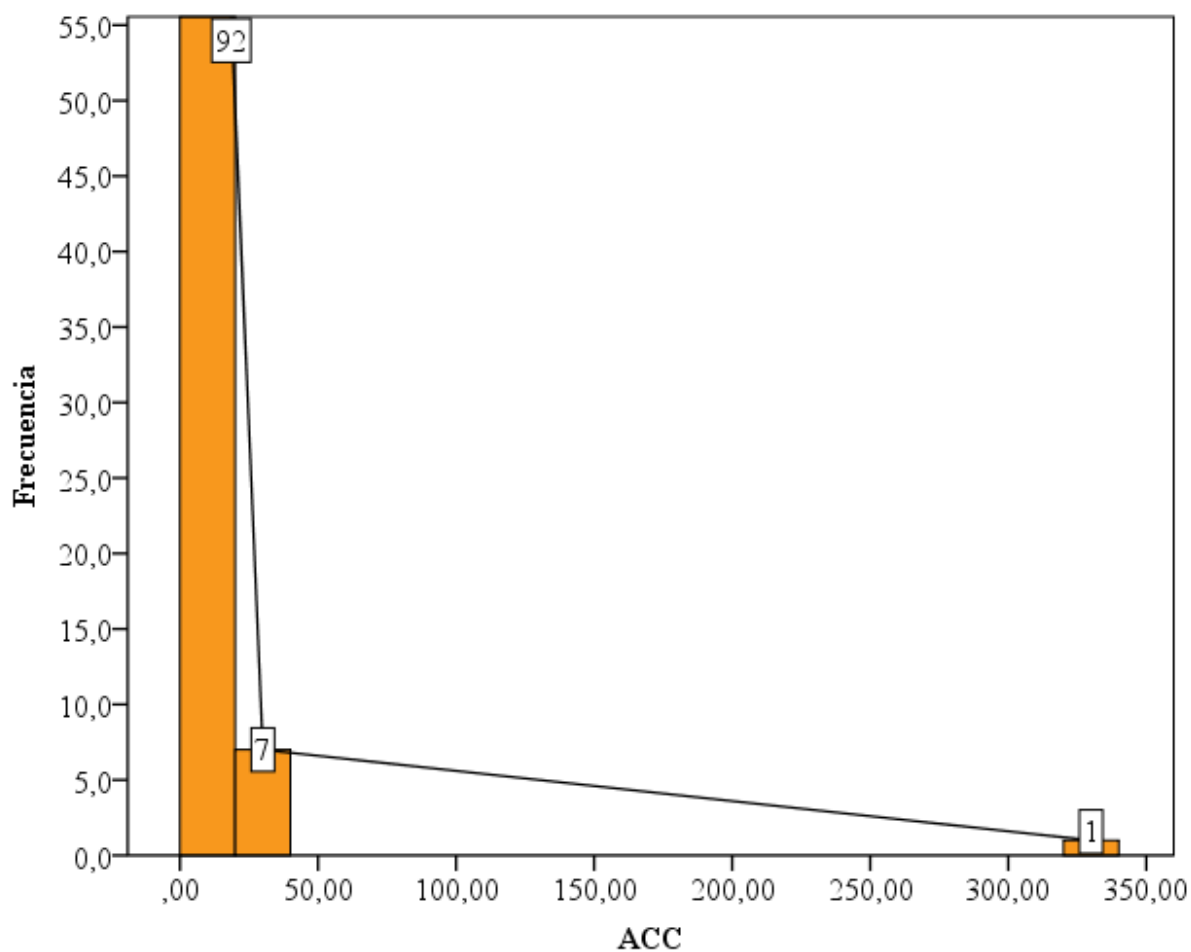


Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.  
Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón.

### 2.4.2 Número de publicaciones por ACC (Average Count Citation)

En el Gráfico Nro. 3 se observó la suma del número de publicaciones por promedio del conteo de citas (ACC), donde 92 artículos alcanzaron un promedio de ACC entre 1 y 20, mientras que 7 obtuvieron un promedio de ACC entre 20 y 48 y finalmente 1 artículo obtuvo un promedio de ACC considerablemente alto entre 320 y 348, convirtiéndose así en el artículo con el promedio de conteo de citas más alto de la investigación.

**Gráfico Nro. 3.** Número de publicaciones por ACC.



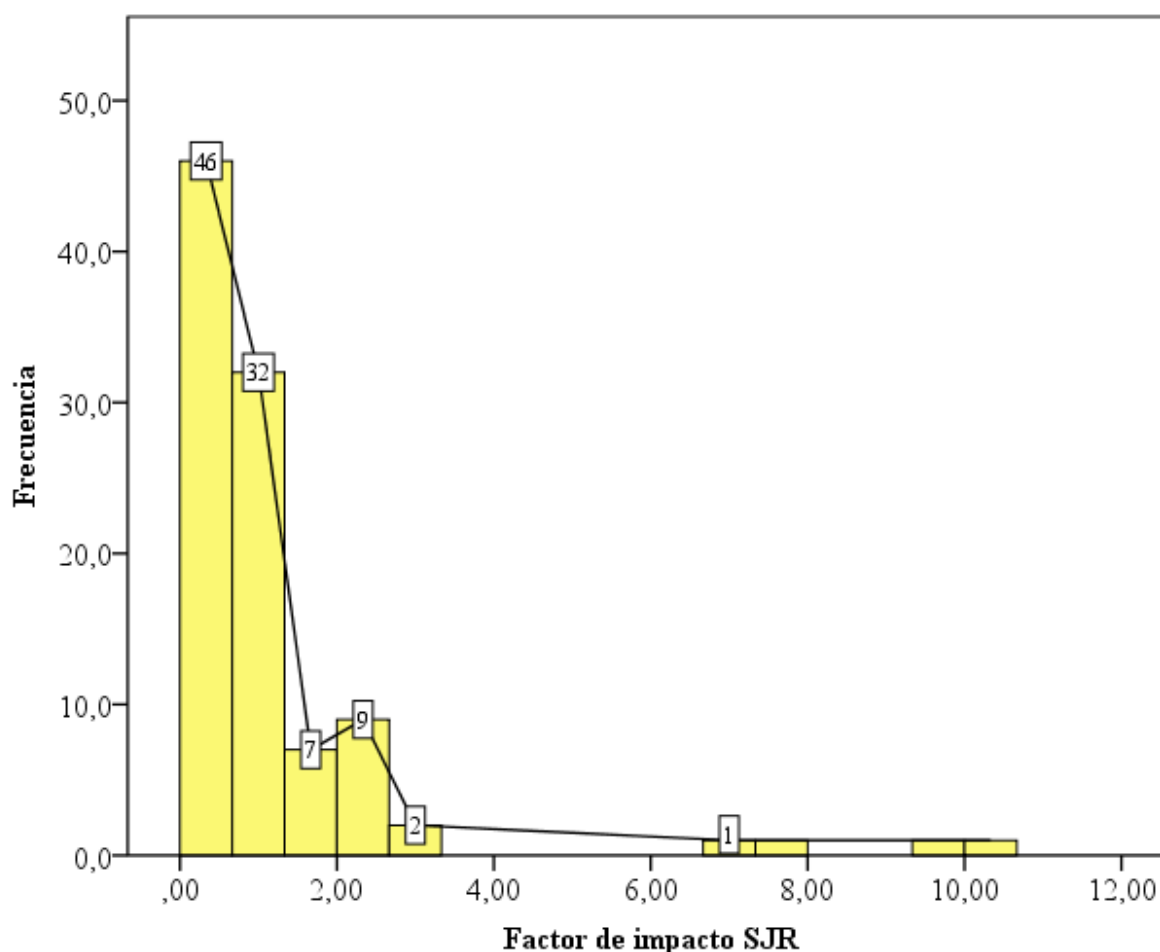
Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.  
Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón.



### 2.4.3 Número de artículos por factor de impacto (SJR)

En el Gráfico Nro. 4 se realizó la evaluación del factor de impacto SJR, considerado como un factor relevante para definir la calidad de la revista de la que proceden los artículos empleados en ésta investigación, 46 de los artículos presentaron un promedio de 0,70; seguido de 32 artículos con un promedio de 1,40; los siguientes 7 demostraron alcanzar 2,00 en promedio; otros 9 artículos consiguieron de promedio 2,60; del mismo modo 2 artículos lograron obtener 3,30 y finalmente se hallaron 4 artículos cuyos promedios son 7,40, seguido por 8,00 obtenido por otro artículo, 9,40 para otro de los artículos y 10,30 para uno más de ellos.

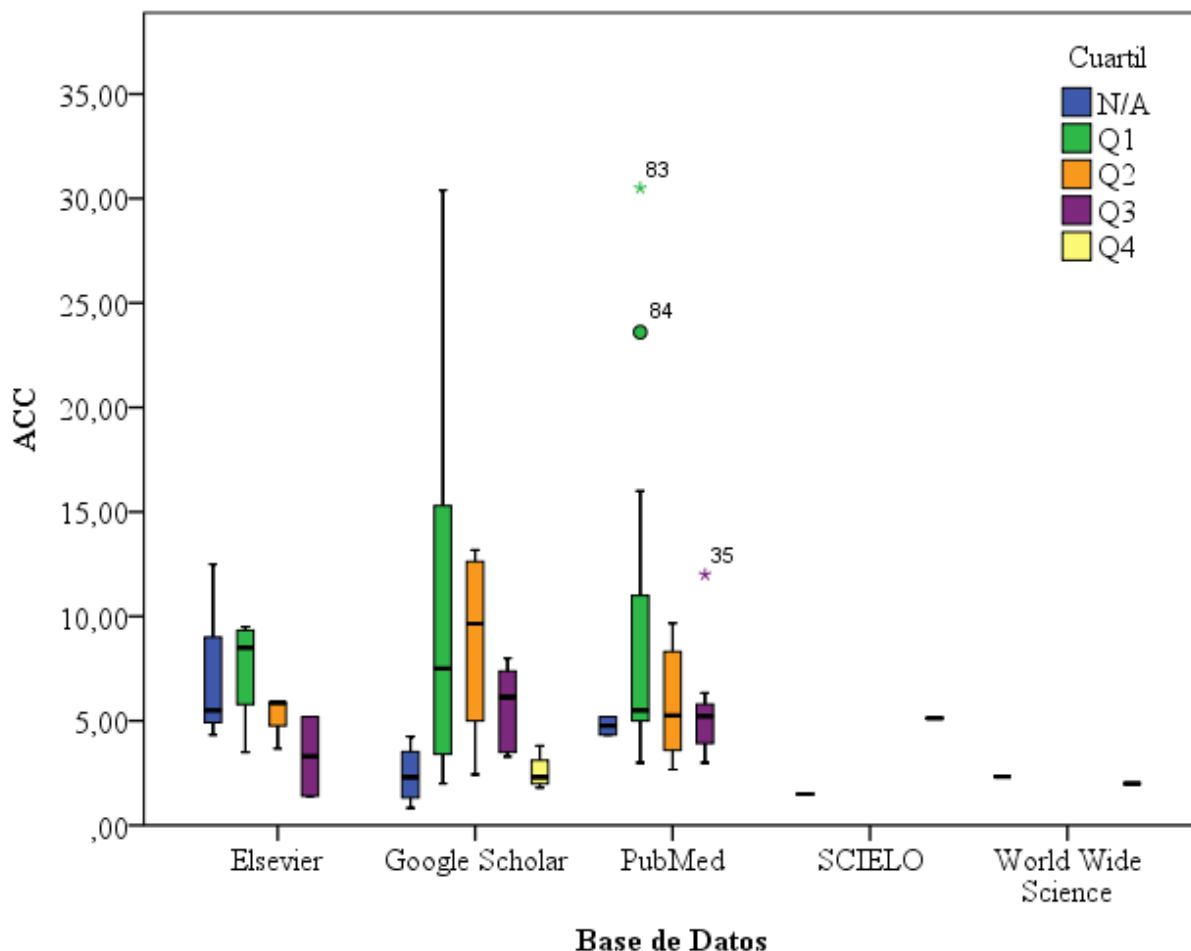
**Gráfico Nro. 4.** Número de artículos por factor de impacto.



Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.  
Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón.

## 2.4.4 Promedio de conteo de citas (ACC) por cuartil y base de datos

Gráfico Nro. 5. ACC por cuartil y base de datos.



Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.  
Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón

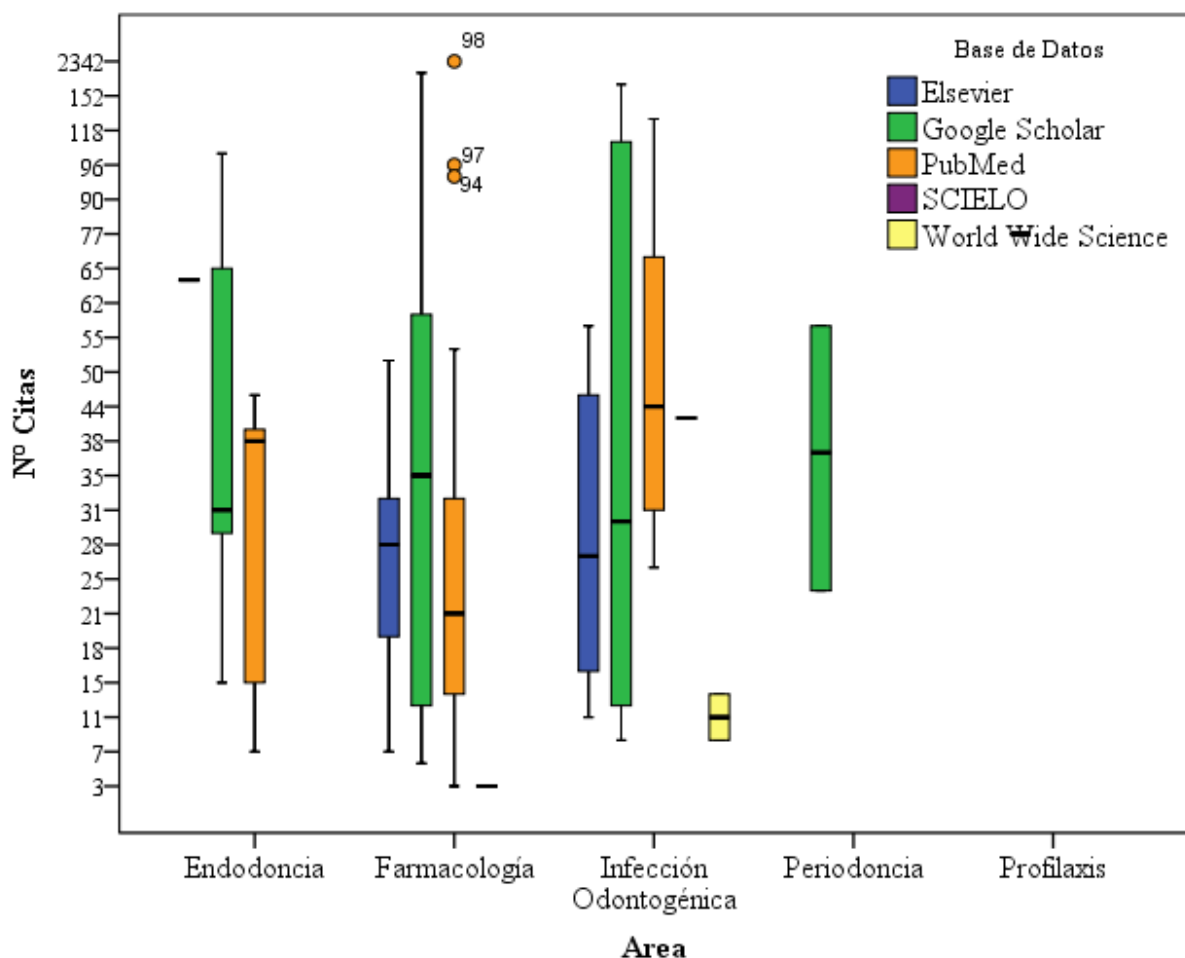
En el Gráfico Nro. 5 se estableció en que cuartiles se encuentran las revistas empleadas en esta investigación, teniendo en cuenta que los cuartiles determinan la veracidad y confiabilidad de las revistas encontradas en las distintas bases de datos, se categoriza desde Q1 hasta Q4, donde Q1 denota muy alta veracidad, seguido por Q2 que indica alta veracidad menor al cuartil antes mencionado, Q3 señala baja veracidad y finalmente Q4 que denota muy poca veracidad, se pudo observar que el cuartil Q1 se encontró liderado por Google Scholar con un promedio de ACC de 4,00 a 16,00, se debe considerar como relevante la existencia de un artículo cuyo ACC es de 30,40, en segundo lugar se encontró Pub Med con un promedio de ACC de 5,00 a 11,00, donde uno de sus artículos posee un ACC de 334,57, el más elevado de todos y en

tercer lugar Elsevier con un promedio de 6,00 a 9,00. Respecto al cuartil Q2 se halló en primer lugar a Google Scholar con un promedio de ACC de 5,00 a 13,00 seguido de PubMed con un promedio de ACC 3,00 a 8,00, continuando con Elsevier con un promedio de 4,50 A 6,00. En relación al cuartil Q3 lo encabeza nuevamente Google Scholar con un promedio de ACC de 3,50 a 8,00, seguido por Elsevier con un promedio de ACC de 1,50 a 5,50, posterior a eso se encuentra PubMed con un promedio de ACC de 4,5 a 6,00. Finalmente, en el cuartil Q4 se encuentra únicamente a Google Scholar con un promedio de ACC de 2,50 a 4,00, se notó que existen revistas empleadas en esta investigación que no poseen un cuartil pero denotan promedios de ACC aceptables, revistas procedentes de Elsevier presentan un promedio de ACC de 5,00 a 9,00, seguidas por revistas de Google Scholar que mantienen un promedio de ACC de 1,5 a 4,00, luego revistas de PubMed con un promedio de ACC de 5,00 a 6,00.

#### **2.4.5 Áreas de aplicación, ACC y bases de datos**

Las infecciones odontogénicas resultaron ser el área de mayor publicación, donde la base de datos Google Scholar obtuvo un promedio de ACC entre 14 y 118, seguido por PubMed con un promedio ACC entre 31 y 65, luego Elsevier con un promedio entre 6 y 50 y por ultimo World Wide Science con un promedio de ACC entre 10 y 15. La segunda área con mayor número de publicaciones fue Farmacología, área que trata sobre prescripción de antibióticos en odontología, donde Google Scholar obtuvo un promedio de ACC entre 13 y 62, PubMed alcanzó un promedio entre 14 y 34, se debe mencionar que existe un artículo dentro de esta base cuyo número de citas fue de 2.342 promedio relativamente alto, la siguiente base fue Elsevier con un promedio entre 19 y 33. El área de Endodoncia fue la tercera área con mayor número de publicaciones, Google Scholar fue la base de datos que obtuvo un promedio ACC entre 29 y 65, seguido por PubMed con un promedio entre 15 y 41. La cuarta área con mayor número de publicaciones fue Periodoncia donde la única base de datos que obtuvo un promedio entre 25 y 61 fue Google Scholar.

**Gráfico Nro. 6.** Áreas de aplicación, número de citas y bases de datos.



Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.

Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón

#### 2.4.6 Número de publicaciones por tipo de estudio y colección de datos.

En la Tabla Nro.2 se determinó el número de publicaciones en base al tipo de estudio y la recolección de datos, en donde 53 artículos son de tipo cualitativo, seguido por 41 artículos de tipo cuali-cuantitativo y finalmente 6 de tipo cuantitativo. En relación al tipo de estudio se estableció que la mayor parte de publicaciones fueron revisiones bibliográficas sumando así un total de 35 publicaciones.

**Tabla Nro. 2.** Número de publicaciones por tipo de estudio, colección de datos, y tipo de publicación.

Tipo de estudio	Colección de datos			Total
	Cuali-cuantitativo	Cualitativo	Cuantitativo	
De Campo	1	0	1	2
Descriptivo	29	0	0	29
In Vitro	11	0	0	11
Intervención	0	18	5	23
Revisión	0	35	0	35
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>53</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.  
Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón.

#### 2.4.7 Relación entre el cuartil, área y base de datos.

En la Tabla Nro. 3 se determinó el área de estudio, la base de datos y el cuartil con mayor número de publicaciones, donde el área resultó ser Farmacología, la base de datos que tuvo publicaciones en relación a todas las áreas fue Google Scholar y un total de 50 publicaciones son cuartil Q1, determinando así que el 50% de los artículos de ésta investigación son artículos de carácter científico procedentes de revistas con alta veracidad y confiabilidad.

**Tabla Nro. 3.** Cuartil, área y base de datos.

Área	Base de Datos	Cuartil					Total
		N/A	Q1	Q2	Q3	Q4	
<b>Endodoncia</b>	Elsevier	0	1	0	0	0	1
	Google Scholar	0	5	1	0	0	6
	PubMed	0	2	0	3	0	5
	Total	0	8	1	3	0	12
<b>Farmacología</b>	Elsevier	0	3	1	1	0	5
	Google Scholar	3	10	3	3	3	22
	PubMed	1	10	5	3	0	19
	SCIELO	1	0	0	0	0	1
	Total	5	23	9	7	3	47
<b>Infección Odontogénica</b>	Elsevier	3	2	2	1	0	8
	Google Scholar	1	7	3	1	1	13
	PubMed	1	9	3	1	0	14
	SCIELO	0	0	0	0	1	1

	World Wide Science	1	0	0	0	1	2
	Total	6	18	8	3	3	38
<b>Periodoncia</b>	Google Scholar	0	1	0	1	0	2
	Total	0	1	0	1	0	2
<b>Profilaxis</b>	Google Scholar	0	0	1	0	0	1
	Total	0	0	1	0	0	1
<b>Total</b>	Elsevier	3	6	3	2	0	14
	Google Scholar	4	23	8	5	4	44
	PubMed	2	21	8	7	0	38
	SCIELO	1	0	0	0	1	2
	World Wide Science	1	0	0	0	1	2
	Total	11	50	19	14	6	100

Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.  
Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón.

#### 2.4.8 Valoración de artículos por área

En la Tabla Nro.4 se señalan las distintas áreas donde se aplicó la investigación, donde el área que cuenta con la mayor cantidad de artículos es la denominada como Farmacología que hace referencia a la prescripción, dosis y frecuencia de antibióticos por parte del odontólogo, el total de artículos fue de 47 con un ACC de 13,65 en promedio, también se pudo establecer que el mayor número de publicaciones fueron de revisiones bibliográficas y que los estudios realizados fueron en su mayoría de tipo cuali-cuantitativo.

**Tabla Nro. 4.** Valoración de artículos por área

Área de Aplicación	Nro Artículos	Promedio ACC	Publicación	
			Artículos	Conferencias
Farmacologia	47	13,65	47	0
Endodoncia	12	7,24	12	0
Profilaxis	1	9,63	1	0
Infección Odontogénica	38	8,36	38	0
Periodoncia	2	5,6	2	0
<b>Total</b>	100	8,90	100	0

Diseño del Estudio				
Descriptivo	In Vitro	De Campo	Intervención	Revisión Bibliográfica
17	4	0	10	16
9	0	0	1	2
0	0	0	0	1
2	7	2	12	15
1	0	0	0	1
29	11	2	23	35

Colección de Datos		
Cualitativo	Cuantitativo	Cuali-Cuantitativo
26	0	21
3	0	9
1	0	0
22	6	10
1	0	1
53	6	41

Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.  
Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón

#### 2.4.9 Área de aplicación por ACC y Factor de Impacto

La Tabla Nro.5 determina que el área de aplicación con ACC más alto es Farmacología con un total de 45 artículos, también se define que el área de aplicación con un SJR más elevado es Endodoncia que presenta 12 artículos que en promedio mostraron un valor de 1,55.

**Tabla Nro. 5.** Área de aplicación por ACC y Factor de Impacto

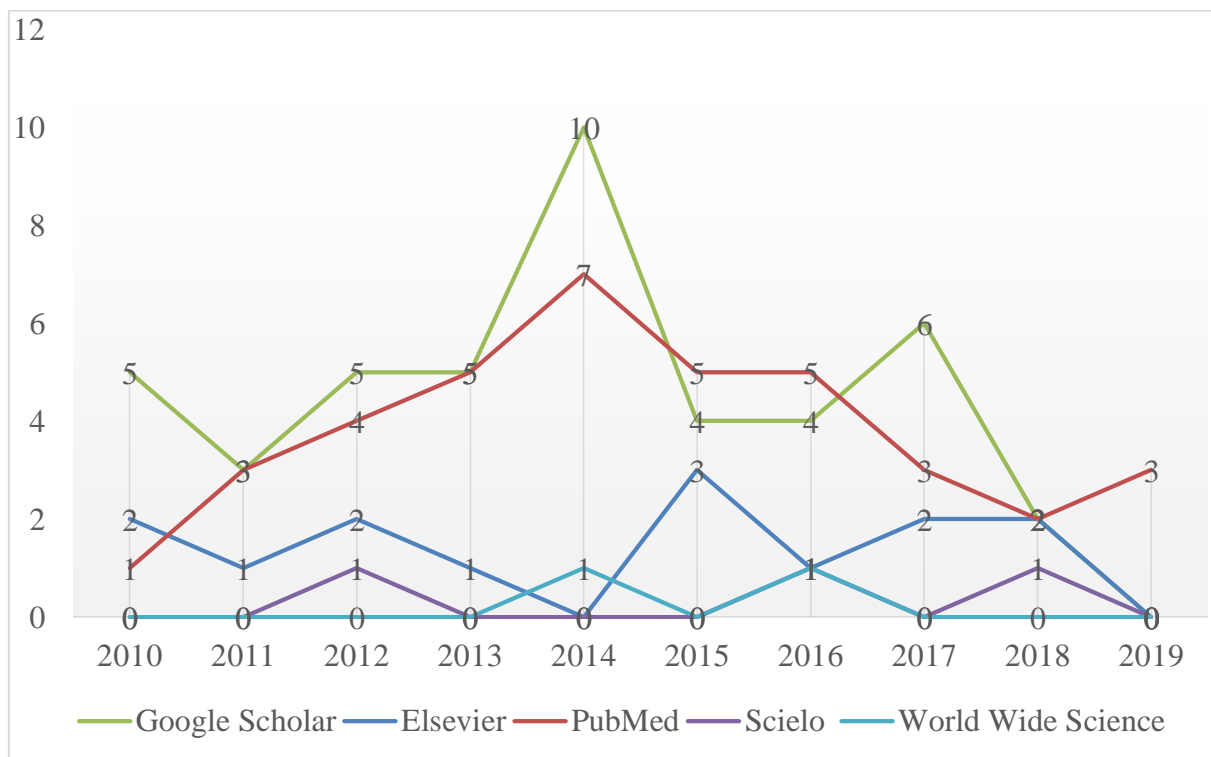
Area de Aplicación	Nro Articulos	Nro Articulos
	ACC válido	Publicacion FI -SJR
Farmacologia	45	1,24
Endodoncia	12	1,55
Profilaxis	1	0,49
Infección Odontogénica	38	0,5
Periodoncia	2	1,29
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>5,07</b>

Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.  
Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón

#### 2.4.10 Frecuencia de artículos por año y bases de datos

En el Gráfico Nro. 7 se determinó que las bases de datos científicas empleadas para ésta investigación, fueron Google Scholar, Elsevier, PubMed, Scielo y World Wide Science, observando que la mayor cantidad de artículos que mantienen relación con el manejo antibiótico de infecciones odontogénicas fueron publicados en el año 2014 sumándose un total de 18 artículos, en el que 10 fueron publicados por Google Scholar, 7 por PubMed y 1 por World Wide Science, queda en evidencia que la base de datos que realizó un mayor número de publicaciones en relación al tema tratado desde 2010 hasta 2019 es Google Scholar cuya cantidad de artículos se mantiene entre 5 a 10, seguido por PubMed que publicó entre 1 y 7 artículos, luego continúa Elsevier que divulgó entre 1 y 3 artículos, seguido por Scielo y World Wide Science que conjuntamente publicaron menos de 2 artículos.

**Gráfico Nro. 7.** Frecuencia de artículos por año y bases de datos



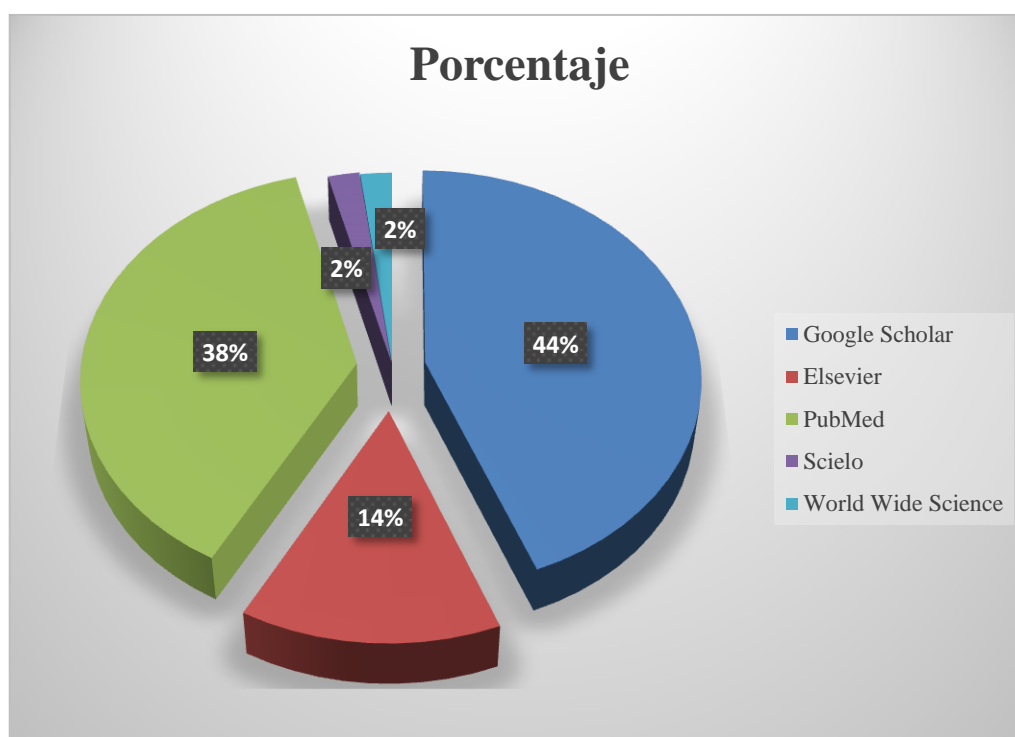
Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón



#### 2.4.11 Artículos científicos según la base de datos

En el Gráfico Nro. 8 se observa que en base a los criterios de inclusión y exclusión se obtuvieron un total de 100 artículos científicos en donde el 44% de los artículos pertenecen a Google Scholar, el 38% a PubMed, el 14% a Elsevier, el 2% a Scielo y el 2% restante a World Wide Science, demostrando así que la base de datos con mayor número de artículos que mantienen relación con el manejo antibiótico de infecciones odontogénicas es Google Scholar.

**Gráfico Nro. 8.** Artículos científicos según la base de datos



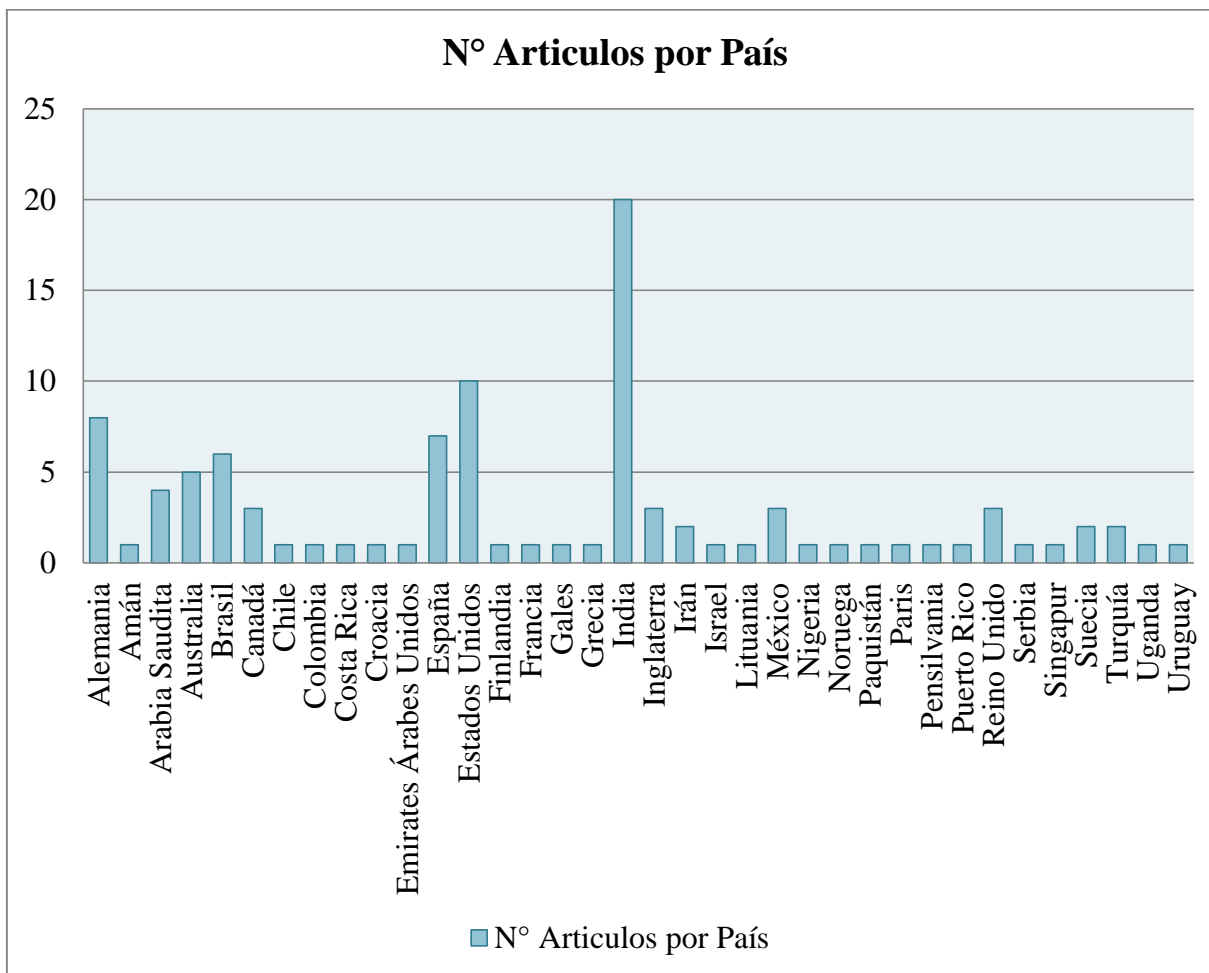
Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón

#### 2.4.12. Lugar de procedencia de los artículos científicos

En el Gráfico Nro. 9 se consideraron los países donde fueron efectuados cada uno de los estudios, obteniéndose un total de 36 países, señalando así que el manejo antibiótico de infecciones odontogénicas es un tema de suma importancia en varios países del mundo. El país con mayor número de investigaciones resulta ser India con 20 artículos, seguido por

Estados Unidos con 10, Alemania con 8, España con 7, Brasil con 6 y los países restantes con publicaciones menores a 5.

**Gráfico Nro. 9.** Lugar de procedencia de los artículos científicos



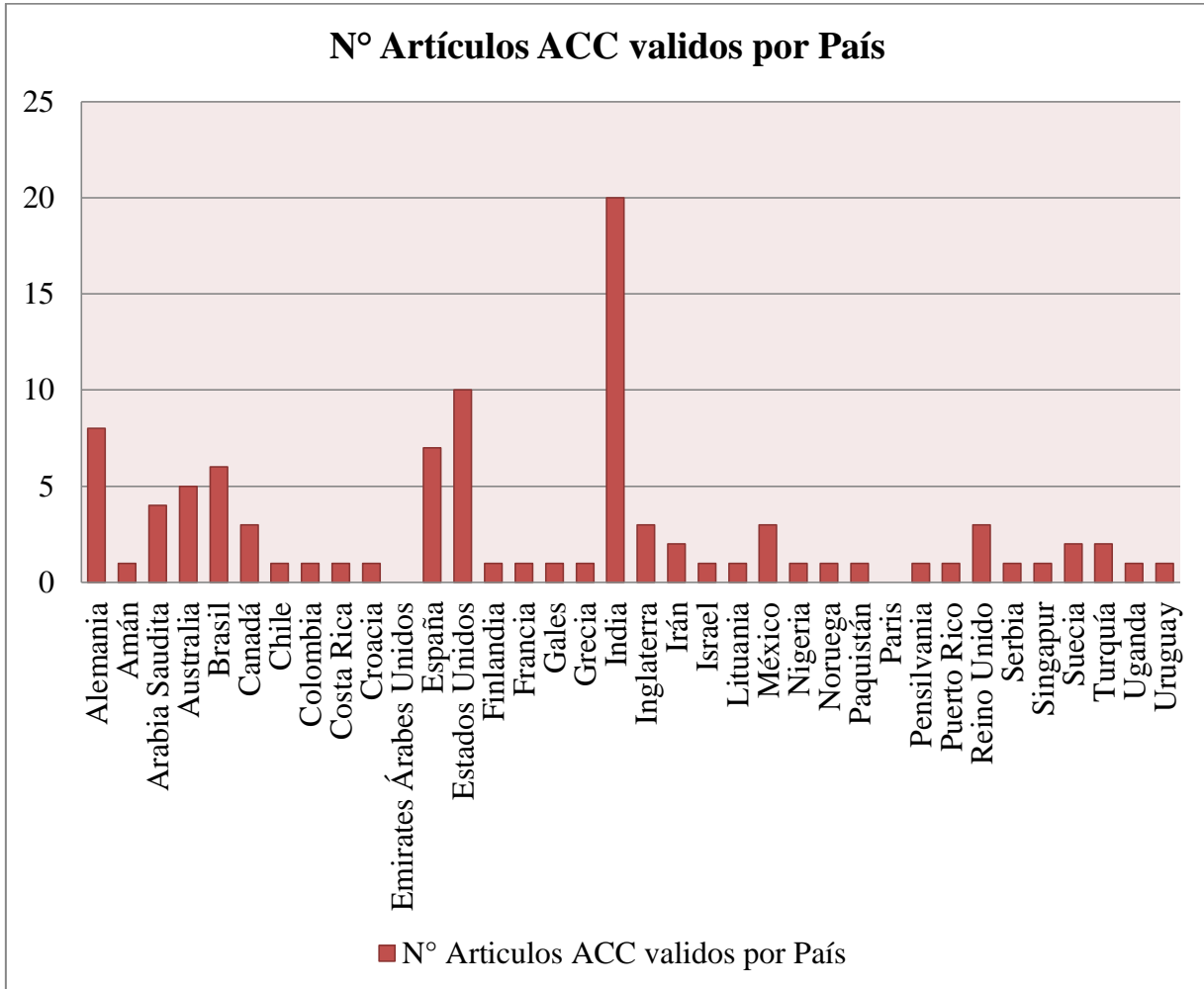
Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón

#### 2.4.13 Número de artículos con ACC válido por país.

En el Gráfico Nro. 10 se determina cuantos son los artículos científicos con un promedio de ACC válido con respecto al país donde se llevó a cabo cada estudio, de un total de 100 artículos, 98 de ellos presentaron un ACC válido, los países con mayor número de artículos cuyo promedio de ACC fue alto fueron India con 20 artículos, seguido por Estados Unidos con

10, Alemania con 8, España con 7, Brasil con 6 y los países restantes presentan menos de 5 artículos con un ACC válido.

**Gráfico Nro. 10.** Número de artículos con ACC válido por país



Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Farmacología en Odontología.

##### 3.1.1 Definición.

El tratamiento farmacológico en el área de la odontología, se centra en tres aspectos importantes como son aliviar el dolor, combatir infecciones y eliminar procesos inflamatorios,

el dolor es considerado como un síntoma que el odontólogo debe tratar de aliviar conociendo el origen del mismo empleando analgésicos, las infecciones deben ser combatidas con el uso de antibióticos y la inflamación debe ser eliminada con la utilización de antiinflamatorios.<sup>(8)</sup>

### **3.1.2 Importancia de la farmacología en odontología.**

La prescripción de fármacos representa gran responsabilidad a la hora de realizarla, el odontólogo cuenta con la facultad para realizarla acorde a su campo de trabajo, delimitándose sólo al uso de aquellos que ayuden en la resolución y tratamiento de cuadros clínicos que se presentan en la consulta, al momento de efectuarla se requiere aplicar de forma obligatoria rigurosidad científica para así evitar reacciones alérgicas, intoxicación e interacción medicamentosa indeseable.<sup>(8)</sup>

### **3.1.3 Tipos de fármacos usados en odontología**

Los fármacos que son usados en odontología mayoritariamente para combatir distintos cuadros clínicos que se presentan en la consulta son los antibióticos, los antiinflamatorios y los analgésicos.<sup>(9)</sup>

## **3.2 Antibióticos**

### **3.2.1 Definición**

Los antibióticos son un grupo de fármacos que ejercen acción específica sobre una de las estructuras de la bacteria alterando su función y originando cambios significativos que pueden acabar con el microorganismo. Se considera que el principal objetivo de la aplicación de la antibioticoterapia es el control y la reducción del número de bacterias, generando así que el sistema inmunológico se encuentre en la capacidad de eliminar la totalidad de las mismas. Estos fármacos deben cumplir tres condiciones sumamente importantes, la primera de ellas es poseer actividad antibacteriana, seguida por la capacidad de desarrollarse en bajas concentraciones y por último ser tolerado por el huésped.<sup>(10,11)</sup>

## **3.2.2 Principales grupos de antibióticos**

### **3.2.2.1 Betalactámicos**

Figuran el grupo de mayor uso por estar conformado por varios antibióticos, se diferencian varios subgrupos, de entre los cuales los más importantes son las penicilinas y las cefalosporinas. El grupo de las penicilinas está constituido principalmente por penicilina procaína, penicilina benzatinica, penicilina V, amoxicilina y ampicilina, mientras que el grupo de las cefalosporinas está formado por 4 generaciones, en donde la primera es de reducido espectro, la segunda de espectro un tanto aumentado, la tercera de amplio espectro y la cuarta de espectro totalmente mejorado, las cefalosporinas más representativas son la cefalexina, cefuroxima, cefotaxima y cefepina.<sup>(12,13)</sup>

### **3.2.2.2 Glucopéptidos**

Grupo de antibióticos que interfieren en la pared bacteriana, cuyo modo de acción es bactericida, poseen espectro reducido, los más representativos de éste grupo son la vancomicina y la teicoplanina.<sup>(14,15)</sup>

### **3.2.2.3 Lincosamidas**

Grupo de amplio espectro, que tienen la capacidad de comportarse como bacteriostático o bactericida según su concentración, el tipo de bacteria y la cantidad de la misma, son inhibidores de la síntesis proteica bacteriana, los antibióticos representativos de éste grupo son la clindamicina y lincomicina.<sup>(13,15)</sup>

### **3.2.2.4 Macrólidos**

Éste grupo de antibióticos es considerado como principal alternativa cuando se presentan reacciones inmunológicas a los distintos tipos de penicilinas, son de espectro un tanto reducido, actúan impidiendo la síntesis de proteínas bacterianas, son bacteriostáticos pero si se aumenta su concentración, pudieran ser bactericidas, los más representativos son la eritromicina, claritromicina y azitromicina.<sup>(15,16)</sup>

### **3.2.2.5 Quinolonas**

Las quinolonas de forma semejante a las cefalosporinas, se dividen en cuatro generaciones, los más representativos de cada una de las generaciones son el ácido nalidíxico, el norfloxacino, el ciprofloxacino y el moxifloxacino. Éste grupo está contraindicado en niños, puesto que son responsables de generar inhibición en el desarrollo óseo, afectando el cartílago de crecimiento. (13-15)

### **3.2.2.6 Sulfamidas**

Se ha determinado que las sulfamidas fueron uno de los primeros grupos de antibióticos empleados en el campo de la medicina humana, cuando se inició con su uso, su espectro de acción era amplio, pero debido al aumento de la resistencia bacteriana su espectro se ha ido reduciendo significativamente, poseen un efecto bacteriostático, el cual puede ser convertido en bactericida al unirse con otros antibióticos. Su prescripción está contraindicada en mujeres gestantes y lactantes, debido a que éste fármaco pasa la placenta causando toxicidad al feto y también puede ser transmitido en la leche materna causando graves alteraciones en el niño, los más representativos de éste grupo son la sulfadiazina y sulfametoxazol. (13,15,17)

### **3.2.2.7 Tetraciclinas**

Son un grupo de antibióticos con efecto bacteriostático y gran espectro, poseen la capacidad de inhibir la síntesis proteica de la bacteria. Su prescripción está contraindicada en mujeres que se encuentran en estado gestacional, su consumo durante ese estado causa una interferencia en la formación, desarrollo y crecimiento normal de huesos y piezas dentales del niño, el signo más notorio de consumo de tetraciclina durante la gestación es la pigmentación dentaria de las piezas dentales del niño. (13,18,19)

### **3.2.2.8 Aminoglucósidos**

Éste grupo de antibióticos cuenta con la capacidad de inhibir la síntesis proteica en la bacteria, generando un efecto bactericida sobre la misma, se ha determinado que su espectro es amplio, los antibióticos más representativos de éste grupo son la estreptomicina y gentamicina. (13,14)

### **3.2.2.9 Nitroimidazoles**

Grupo de medicamentos empleados inicialmente como tratamiento antiparasitario, que al descubrir sus propiedades bactericidas, han sido empleados como fármacos con actividad antibiótica de amplio espectro, los más representativos son metronidazol y tinidazol<sup>(16,20,21)</sup>

### **3.2.2.10 Inhibidores de la Betalactamasa**

Éstos inhibidores poseen una estructura química que es un tanto similar a la betalactamasa, sustancia empleada por las bacterias para generar una resistencia muy notoria ante el efecto de los antibióticos, el poseer esta similitud le permite a este grupo interactuar de manera directa con la bacteria generando así que su resistencia disminuya, luego se pierda en su totalidad y muera. Los inhibidores más representativos son el ácido clavulánico y sulbactam<sup>(16,22)</sup>

## **3.2.3 Clasificación de los antibióticos**

### **3.2.3.1 Según su modo de acción**

De acuerdo al efecto final que ejercen sobre la bacteria se dividen en bactericidas y bacteriostáticos, los bactericidas poseen una acción letal produciendo la muerte bacteriana mientras que los bacteriostáticos solo tienen la capacidad de inhibir el crecimiento bacteriano. Se ha determinado que al momento de suspenderse el tratamiento de los antibióticos bacteriostáticos, las bacterias pueden recuperarse y multiplicarse con normalidad. El grupo bactericida está formado por los betalactámicos, glucopéptidos, aminoglucósidos, quinolonas e inhibidores de betalactamasa, mientras que el grupo de bacteriostáticos está conformado por macrólidos, tetraciclinas, lincosamidas, sulfamidas y nitromidazoles<sup>(11,15,16)</sup>

### **3.2.3.2. Según su mecanismo de acción**

#### **3.2.3.2.1 Inhibidores de la formación de la pared bacteriana**

La pared celular constituye una barrera de permeabilidad y lleva a cabo funciones de transporte activo, si la integridad funcional de la pared se llega a alterar, los iones y

macromoléculas se escapan y la bacteria se lesiona y muere, aquí podemos encontrar a los betalactámicos y glucopéptidos. <sup>(11,16)</sup>

#### **3.2.3.2 Inhibidores de la síntesis proteica**

El ribosoma 70 S de la bacteria, está formado por las subunidades 30 S y 50 S, el antibiótico ataca irreversiblemente a la subunidad 30 S e interfiere en la fijación del ARN generando una lectura equívoca del mensaje genético y una síntesis de proteínas no funcionales, éste grupo de inhibidores está formado por las lincosamidas, aminoglucósidos, macrólidos y tetraciclinas. <sup>(11,15,16)</sup>

#### **3.2.3.2.3 Inhibidores de la duplicación del ADN**

La información del ADN bacteriano debe duplicarse cuando la bacteria entra en fase de división, para así transferir esta información a la nueva descendencia bacteriana. El antibiótico ataca enzimas y sustancias requeridas para la duplicación así como también el ADN evitando así que se lleve a cabo el proceso de duplicación y formación de nuevas bacterias, este grupo lo conforman las quinolonas y nitroimidazoles. <sup>(11,15,16)</sup>

#### **3.2.3.2.4 Inhibidores de la membrana celular**

La membrana celular es una parte esencial para la bacteria, ésta interviene en procesos como la difusión y el transporte, controlando así el medio interno de la bacteria. Los antibióticos modifican la permeabilidad de ésta estructura produciendo así dos alteraciones, una de ellas es inducir la salida de iones potasio los cuales son esenciales para la vida bacteriana y la otra es generar la entrada de sustancias no requeridas que alteran el metabolismo bacteriano normal, dentro de este grupo encontramos a los poliénicos. <sup>(11,15,16)</sup>

#### **3.2.3.2.5 Inhibidores de $\beta$ -lactamasas**

La fabricación de betalactamasas por parte de la bacteria constituye uno de los principales mecanismos de resistencia ante los antibióticos, es uso de éstos inhibidores genera la inactivación de determinadas betalactamasas lo que produce que la resistencia bacteriana al antibiótico disminuya significativamente, éstos suelen ser empleados conjuntamente con



betalactámicos por la eficacia que se produce al administrarlos juntos, este tipo de inhibidores está constituido por el ácido clavulánico y el sulbactam. <sup>(13,15,16)</sup>

### 3.2.3.3 Según su espectro de acción

Los antibióticos pueden ser de dos tipos, de amplio y reducido espectro, los de amplio tienen la capacidad de actuar frente a un extenso número de especies de bacterias mientras que el otro tipo sólo puede actuar ante un reducido número. Se consideran de amplio espectro los betalactámicos, tetraciclinas, macrólidos, cefalosporinas, lincosamidas, quinolonas e inhibidores de betalactamasa, mientras que los aminoglucósidos y glucopéptidos son de reducido espectro. <sup>(10,11,16)</sup>

**Tabla Nro. 6.** Características de cada grupo de antibióticos.

GRUPO	ANTIBIÓTICO REPRESENTATIVO	MODO DE ACCIÓN	ESTRUCTURA QUE INHIBE	ESPECTRO
Betalactámicos	Amoxicilina, Ampicilina	Bactericida	Pared Celular	Amplio
Glucopéptidos	Vancomicina	Bactericida	Pared Celular	Reducido
Lincosamidas	Clindamicina	Bacteriostático	Síntesis Proteica	Amplio
Macrólidos	Claritromicina, Eritromicina	Bacteriostático	Síntesis Proteica	Reducido
Quinolonas	Ciprofloxacino	Bactericida	Duplicación ADN	Amplio
Sulfamidas	Sulfametoxazol	Bacteriostático	Duplicación ADN	Reducido
Tetraciclinas	Tetraciclina	Bacteriostático	Síntesis Proteica	Amplio
Aminoglucósidos	Gentamicina	Bactericida	Síntesis Proteica	Amplio
Nitroimidazoles	Metronidazol	Bactericida	Duplicación ADN	Amplio
Inhibidores de la Betalactamasa	Ácid. Clavulánico Sulbactam	Bactericida	$\beta$ -lactamasas	Amplio

Fuente: Revisión Bibliográfica  
Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón

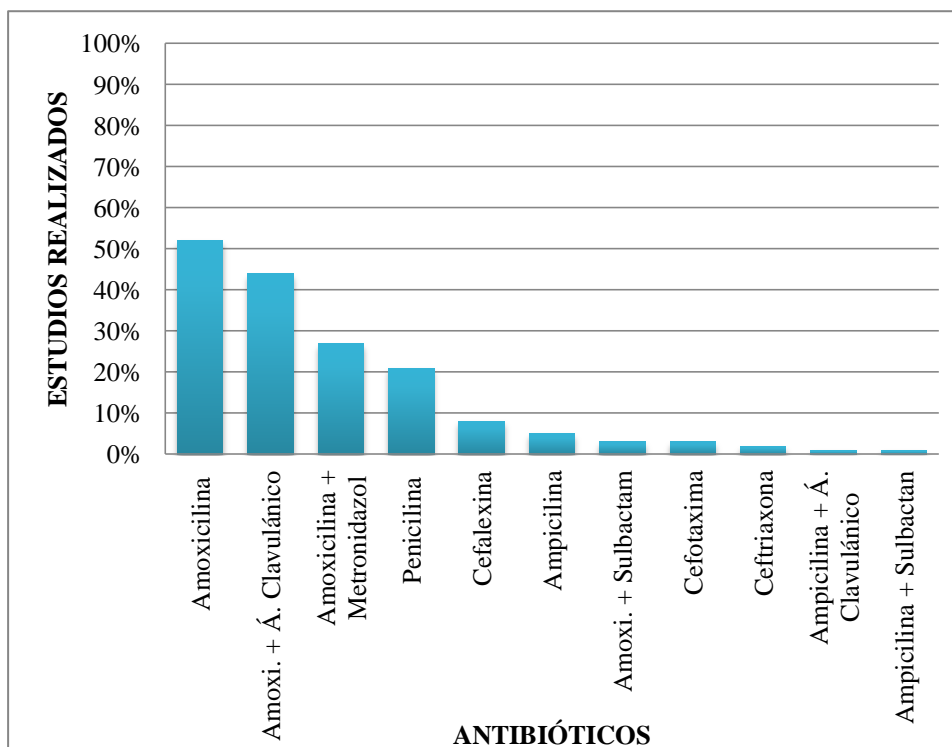
### 3.2.4. Principales antibióticos empleados en odontología según la literatura.

**Tabla Nro. 7.** Antibióticos usados en pacientes no alérgicos a penicilinas.

PRINCIPALES ANTIBIÓTICOS	PORCENTAJE DE USO
Amoxicilina	52 %
Amoxicilina + Ácido Clavulánico	44 %
Amoxicilina + Metronidazol	27 %
Penicilina	21 %
Cefalexina	8 %
Ampicilina	5 %
Amoxicilina + Sulbactam	3 %
Cefotaxima	3 %
Ceftriaxona	2 %
Ampicilina + Ácido Clavulánico	1 %
Ampicilina + Sulbactam	1 %

Fuente: Revisión Bibliográfica  
Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón

**Gráfico Nro. 11.** Porcentaje de estudios y antibióticos usados en pacientes no alérgicos a penicilinas



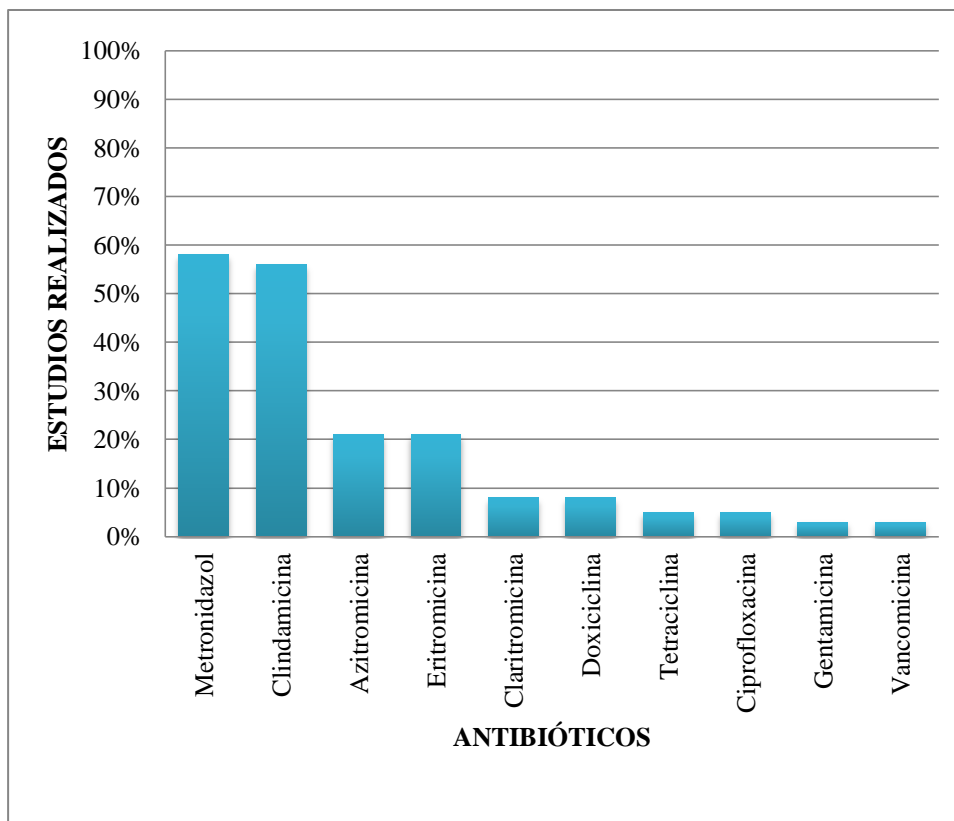
Fuente: Revisión Bibliográfica  
Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón

**Tabla Nro. 8.** Antibióticos usados en pacientes alérgicos a penicilinas.

PRINCIPALES ANTIBIÓTICOS	PORCENTAJE DE USO
Metronidazol	58 %
Clindamicina	56 %
Azitromicina	21 %
Eritromicina	21 %
Claritromicina	8 %
Doxiciclina	8 %
Tetraciclina	5 %
Ciprofloxacina	5 %
Gentamicina	3 %
Vancomicina	3 %

Fuente: Revisión Bibliográfica  
 Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón

**Gráfico Nro. 12.** Porcentaje de estudios y antibióticos usados en pacientes alérgicos a penicilinas



Fuente: Revisión Bibliográfica  
 Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón

### 3.2.5 Aspectos que deben ser considerados para realizar una prescripción antibiótica según la literatura.

En base a la literatura, se determina que los aspectos que se deben considerar de forma previa a la administración de antibióticos en un paciente son el tipo de organismo patógeno que se desea contrarrestar, la presencia de signos sistémicos como linfadenopatía, fiebre, hinchazón o trismo como producto de la infección, función hepática y renal, la edad del paciente, la presencia de enfermedades sistémicas y cardíacas, el historial de trasplante de órganos, el consumo de otros medicamentos, el estado del sistema inmunológico, la posibilidad de embarazo o lactancia , sobre todo reacciones alérgicas y resistencia a algún tipo de antibiótico.<sup>(2,23-46)</sup>

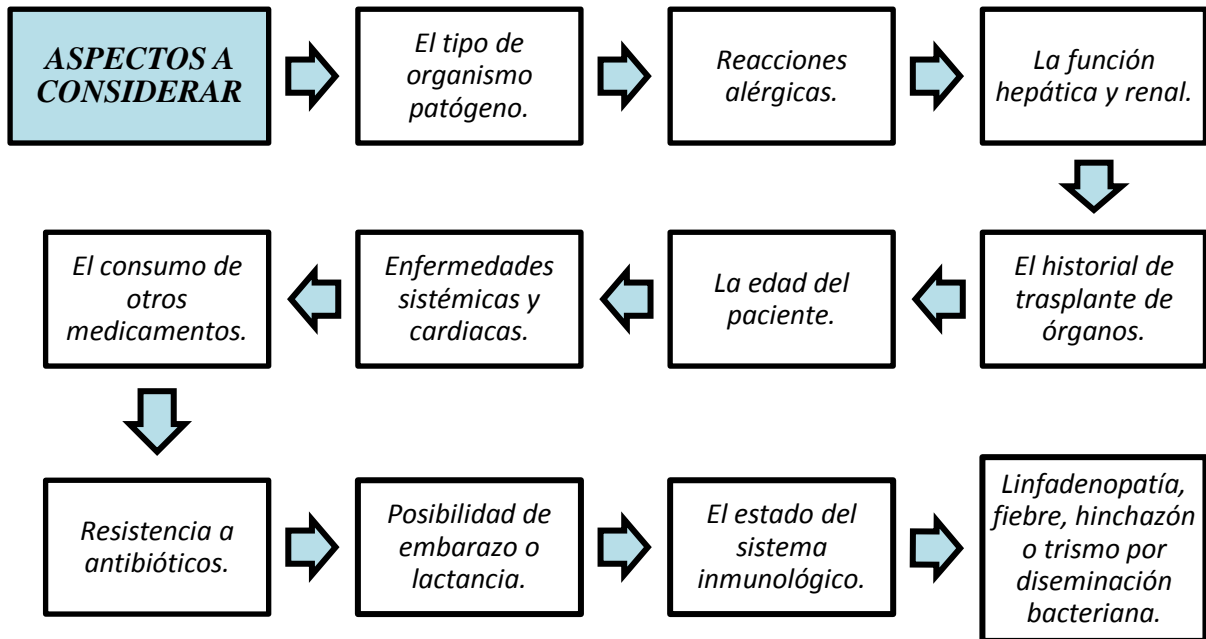
**Tabla Nro. 9.** Artículos que describen los aspectos a considerar en la prescripción

AUTOR	AÑO	ARTÍCULO
Flynn. T, et al <sup>(23)</sup>	2011	What are the antibiotics of choice for odontogenic infections, and how long should the treatment course last?
Velasco. I , et al <sup>(24)</sup>	2012	Principios para el tratamiento de infecciones odontogénicas con distintos niveles de complejidad.
Hirsch. R, et al <sup>(25)</sup>		Azithromycin in periodontal treatment: more than an antibiotic.
Moreno. A, et al <sup>(2)</sup>		Antibiotic therapy in general practice dentistry.
Cachovan. G, et al <sup>(26)</sup>	2013	Odontogenic infections: An 8-year epidemiologic analysis in a dental emergency outpatient care unit
Fernándezt. M, et al <sup>(27)</sup>	2014	Severe septic conditions of odontogenic infections.
Bahl. R, et al <sup>(28)</sup>		Odontogenic infections: Microbiology and management.
Singh. M, et al <sup>(29)</sup>		Management of Odontogenic Space Infection with Microbiology Study.
Tong. H, et al <sup>(30)</sup>		Antibiotic prophylaxis prescribing practices of dentists in Singapore.
Gaballah. K, et al. <sup>(31)</sup>		The Knowledge and Attitude of Practicing Dentists towards the Antibiotic Prescription: A Regional Study.
Ramasamy. A, et al <sup>(32)</sup>		A review of use of antibiotics in dentistry and

		recommendations for rational antibiotic usage by dentists.
Kityamuwesi. R, et al <sup>(33)</sup> Alotaibi. N, et al <sup>(34)</sup> Iqbal. A, et al <sup>(35)</sup> Jain. A, et al <sup>(36)</sup> Opitz. D, et al <sup>(37)</sup> Feres. M, et al <sup>(38)</sup>	2015	Characteristics of pyogenic odontogenic infection in patients attending Mulago Hospital, Uganda: a cross-sectional study. Criteria for admission of odontogenic infections at high risk of deep neck space infection. The Attitudes of Dentists Towards the Prescription of Antibiotics During Endodontic Treatment in North of Saudi Arabia. Drug prescription awareness among the 3rd year and final year dental students: A cross-sectional survey. Incidence and management of severe odontogenic infections—a retrospective analysis from 2004 to 2011. Systemic antibiotics in the treatment of periodontitis.
Palareti. G, et al <sup>(39)</sup> Peedikayil. F, et al <sup>(40)</sup> Jepsen. K, et al <sup>(41)</sup>	2016	Dental students` knowledge regarding the indications for antibiotics in the management of endodontic infections. Antibiotics in Odontogenic Infections - An Update. Antibiotics/antimicrobials: systemic and local administration in the therapy of mild to moderately advanced periodontitis
Koyuncuoglu. C, et al <sup>(42)</sup> Arunachalam. R, et al <sup>(43)</sup> Segura. J, et al <sup>(44)</sup>	2017	Rational use of medicine in dentistry: do dentists prescribe antibiotics in appropriate indications? Antibiotics in the Management of Periodontal Disease. Worldwide pattern of antibiotic prescription in endodontic infections.
Stein. K, et al <sup>(45)</sup> Cope. A, et al <sup>(46)</sup>	2018	The use and misuse of antibiotics in dentistry. Systemic antibiotics for symptomatic apical periodontitis and acute apical abscess in adults (Review).

Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón

**Gráfico Nro. 13.** Aspectos a considerar



Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón

### 3.3 Infección

#### 3.3.1 Definición

Se define infección al proceso en el cual un conjunto de microorganismos de naturaleza patógena invaden a un ser vivo conocido como hospedador, durante una infección se da una multiplicación significativa de éstos microorganismos mismos que pueden inducir daños en el hospedero. <sup>(2)</sup>

#### 3.3.2 Infecciones Orales

Las infecciones en tejidos de la cavidad oral se vuelven comunes, esto se debe a que la cavidad cuenta con microorganismos propios así como también ajenos a la cavidad, las infecciones odontológicas involucran bacterias anaerobias y aerobias, siendo las anaerobias las que predominan en la mayoría de casos. Se considera que una infección odontológica es fuente de futuras complicaciones cuando no es tratada de forma correcta y en el momento adecuado. <sup>(8)</sup>

### 3.3.3 Tipos de Infecciones Orales

La cavidad oral está considerada como el segmento inicial del aparato digestivo, el cual entra en contacto con el exterior, lo que genera que no sea una cavidad totalmente aséptica, presenta una variada flora microbiana que involucra bacterias tanto aerobias como anaerobias mismas que se encuentra en un continuo equilibrio dinámico con su huésped, ante determinadas circunstancias éstas pueden comportarse de manera oportunista, generando así una infección que pueden ser de tipo odontogénica y no odontogénica, se considera odontogénica cuando afecta a estructuras que forman parte de las piezas dentales y el periodonto, incluyendo el apareamiento y acumulación de material purulento, mientras que las infecciones no odontogénicas son aquellas que afectan a tejidos orales blandos o estructuras que no involucren piezas dentales. <sup>(1,20)</sup>

### 3.4. Infecciones odontogénicas más recurrentes según la literatura.

**Tabla Nro. 10.** Infecciones odontogénicas

AUTOR	INFECCIÓN ODONTOGÉNICA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rodríguez. E, et al<sup>(1)</sup></li> <li>• González. L, et al<sup>(3)</sup></li> <li>• Jayadev. M, et al <sup>(47)</sup></li> <li>• Gonçalves. L, et al <sup>(48)</sup></li> <li>• Kataria. G, et al <sup>(49)</sup></li> <li>• AlRahabi. M, et al<sup>(50)</sup></li> </ul>	<p><b>Necrosis Pulpar</b></p> <p>Está causada por la progresión de caries dental, traumatismos dentales, iatrogenias odontológicas y enfermedades periodontales no tratadas a tiempo. Inicialmente se presenta como un cuadro agudo conocido como pulpitis reversible, que es asintomática o con leve dolor de corta duración que se irradia a áreas más próximas y siempre provocada por estímulos térmicos, cepillado o azúcares. En caso de no existir un tratamiento oportuno el cuadro agudo se transforma en un cuadro crónico conocido como pulpitis irreversible, donde las bacterias alcanzan la pulpa y la inflamación pasa por tres fases como son la fase serosa, fase purulenta y finalmente la necrosis pulpar donde el contenido</p>

	<p>cameral pierde totalmente su vitalidad y da origen a la acumulación de bacterias patógenas, está caracterizada por dolor intenso, continuo, espontáneo e irradiado a áreas próximas, que aumenta con estímulos térmicos, requiere de tratamiento endodóntico para eliminar la causa de la infección y de tratamiento antibiótico para contrarrestar a los microorganismos presenten en la infección. <sup>(1,3,47-50)</sup></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rodríguez. E, et al<sup>(1)</sup></li> <li>• Moreno. A, et al<sup>(2)</sup></li> <li>• Roca. J, et al<sup>(11)</sup></li> <li>• Stein. K, et al<sup>(45)</sup></li> <li>• Dar-Odeh. N, et al<sup>(51)</sup></li> <li>• Falkenstein. S, et al<sup>(52)</sup></li> </ul>	<p><b>Gingivitis Ulcerosa Necrosante</b></p> <p>La gingivitis es un proceso inicialmente inflamatorio que se encuentra limitado a la encía, está causado por un aumento de la población bacteriana, caracterizada por inflamación, enrojecimiento y sangrado de las encías comúnmente posterior a la ingesta de alimentos y el cepillado dental. La forma más grave de ésta es la gingivitis ulcero necrosante (GUN), que es un cuadro doloroso acompañado por necrosis del margen de la encía, halitosis, fiebre y malestar, el tratamiento consiste en realizar un correcto desbridamiento, señalar el uso de enjuague bucal compuesto de clorhexidina, indicar técnicas correctas de higiene bucal y en ocasiones la prescripción de antibióticos. <sup>(1,2,11,45,51,52)</sup></p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rodríguez. E, et al<sup>(1)</sup></li> <li>• Moreno. A, et al<sup>(2)</sup></li> <li>• González. L, et al<sup>(3)</sup></li> <li>• Cope.A, et al<sup>(46)</sup></li> <li>• Jayadev. M, et al<sup>(47)</sup></li> <li>• Gonçalves. L, et al<sup>(48)</sup></li> <li>• Kataria. G, et al<sup>(49)</sup></li> <li>• AlRahabi. M, et al<sup>(50)</sup></li> <li>• Dar-Odeh. N, et al<sup>(51)</sup></li> <li>• Nabavizadeh. M, et al<sup>(53)</sup></li> <li>• Ramu. C, et al<sup>(54)</sup></li> <li>• Preus H, et al<sup>(55)</sup></li> <li>• Rôças. I, et al<sup>(56)</sup></li> <li>• Rams. T, et al<sup>(57)</sup></li> <li>• Siqueira. J, et al<sup>(58)</sup></li> </ul>	<p><b>Absceso Periapical</b></p> <p>Se caracteriza por una inflamación a nivel de los tejidos periapicales, producto de la diseminación de bacterias procedentes del conducto radicular, de se produce un dolor intenso localizado, concerniente al diente que se encuentra afectado, la intensidad del dolor aumenta frente a la masticación o a pruebas de percusión vertical y horizontal. Puede presentar o no una vía de salida para el exudado purulento a nivel alveolar, denominado como fístula, requiere de tratamiento endodóntico y si el paciente presenta signos sistémicos como fiebre e hinchazón como producto de la infección debe complementarse con antibioticoterapia. <sup>(1-3,46-51,53-58)</sup>.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• González. L, et al<sup>(3)</sup></li> <li>• Roca. J, et al<sup>(11)</sup></li> <li>• Hirsch. R, et al<sup>(25)</sup></li> <li>• Feres. M, et al<sup>(38)</sup></li> <li>• Jepsen. K, et al<sup>(41)</sup></li> <li>• AlRahabi. M, et al<sup>(50)</sup></li> <li>• Falkenstein.S, et al<sup>(52)</sup></li> <li>• Duffau. F, et al<sup>(59)</sup></li> <li>• Rams. T, et al<sup>(60)</sup></li> <li>• Prakasam. A, et al<sup>(61)</sup></li> <li>• Ardila. C, et al<sup>(62)</sup></li> </ul>	<p><b>Periodontitis</b></p> <p>Es la afectación de los tejidos de soporte, genera una destrucción significativa de las inserciones del tejido conectivo con el cemento dentario y produce reabsorción de hueso alveolar, como producto de ésta destrucción se presenta la movilidad a nivel dentario y la presencia de bolsas periodontales. Al no ejecutarse un tratamiento oportuno, puede complicarse transformándose en un absceso periodontal, el cual contiene material purulento capaz de destruir ligamento periodontal y hueso alveolar del área donde se presenta el absceso, está caracterizado por dolor intenso, bolsa periodontal profunda, sangrado al sondaje, supuración, movilidad dentaria y tumefacción. <sup>(3,11,25,38,41,50,52,59-62)</sup></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rodriguez. E, et al <sup>(1)</sup></li> <li>• Ramasamy. A, et al <sup>(32)</sup></li> <li>• Stein. K, et al <sup>(45)</sup></li> <li>• Gonçalves. L, et al <sup>(48)</sup></li> <li>• Kataria. G, et al <sup>(49)</sup></li> <li>• Falkenstein. E, et al <sup>(52)</sup></li> <li>• Rams. T, et al <sup>(57)</sup></li> <li>• Tamayo. M, et al <sup>(63)</sup></li> <li>• Martínez. E, et al <sup>(64)</sup></li> </ul>	<p><b>Absceso Periodontal.</b></p> <p>Es una infección localizada caracterizada por la destrucción periodontal, material purulento, sangrado, dolor espontáneo e intenso, edematisación, tumefacción y apariencia brillante de la encía que recubre al diente afectado. Aparece por la acumulación de placa bacteriana en bolsas periodontales preexistentes, que al no poder seguir almacenando el material purulento, lo eliminan a través del surco gingival, por lo que no es frecuente el aparecimiento de fístula. Se trata con raspado, alisado y desbridamiento del absceso, si el caso lo amerita efectuar tratamiento endodóntico. En presencia de alteraciones sistémicas o diseminación, administrar antibióticos. <sup>(1,32,45,48,49,52,57,63,64)</sup></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moreno. A, et al <sup>(2)</sup></li> <li>• Ramasamy. A, et al <sup>(32)</sup></li> <li>• Rams. T, et al <sup>(60)</sup></li> <li>• Mombelli. A, et al <sup>(65)</sup></li> <li>• Segura. A, et a <sup>(66)</sup></li> <li>• Froum. S, et al <sup>(67)</sup></li> <li>• Schwarz. F, et al <sup>(68)</sup></li> </ul>	<p><b>Periimplantitis</b></p> <p>Es una patología de naturaleza infecciosa e inflamatoria que genera lesión sobre los tejidos blandos que se encuentran alrededor del sitio donde se coloca un implante dental, dando origen a alteraciones y pérdida de soporte óseo en el sitio donde el implante ha sido colocado. Inicia con la inflamación de los tejidos blandos contiguos denominada como mucositis periimplantaria hasta finalmente convertirse en un cuadro infeccioso. Se caracteriza por el enrojecimiento de mucosas adyacentes, sangrado, supuración, pérdida ósea, dolor a la percusión y movilidad del implante. Está causado por una acumulación de bacterias en la superficie del implante, colocación incorrecta, bolsas periodontales preexistentes, consumo de bebidas alcohólicas y tabaco, enfermedades sistémicas, sobrecarga oclusal o estrés biomecánico por masticación. Existen dos formas de</p>

	<p>tratar ésta infección, una consiste en realizar el respectivo retiro del implante que presenta movilidad, efectuar un curetaje minucioso de tejido de granulación, desinfección de mucosas y complementar con antibioticoterapia y otra en ausencia de movilidad del implante, se basa en una desinfección total del área, para lo cual se debe realizar el levantamiento de colgajo, raspado de mucosas, eliminación de todo el tejido de granulación y placa bacteriana, pulido del implante, modificación de superficie ósea y sutura. Finalmente como tratamiento complementario se debe administrar antibióticos sistémicos o locales para contrarrestar a los microorganismos patógenos.<sup>(2,32,60,65-68)</sup></p>
--	---

Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón

### **3.4 Complicaciones que se presentan en infecciones odontogénicas.**

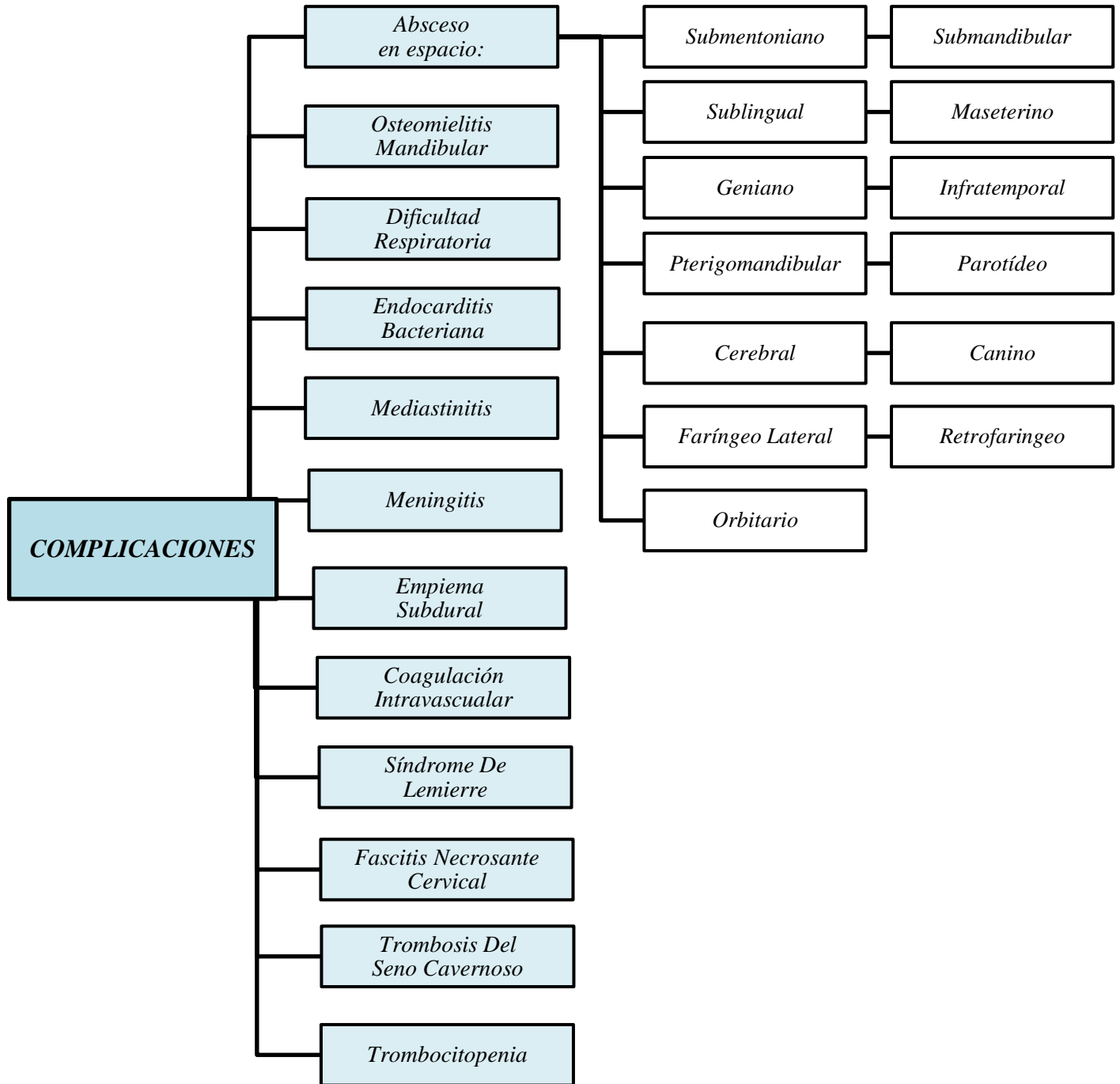
Según la literatura la ejecución de un tratamiento oportuno y adecuado de infecciones odontogénicas evita la diseminación de microorganismos patógenos y el apareamiento de complicaciones, las manifestaciones más comunes de diseminación son los abscesos que se presentan en el espacio submentoniano, submandibular, sublingual, maseterino, geniano, infratemporal, pterigomandibular, parotídeo, faríngeo lateral, retrofaringeo, cerebral, canino y orbitario, así como también patologías tales como osteomielitis mandibular, endocarditis bacteriana, mediastinitis, meningitis, empiema subdural, coagulación intravascular, síndrome de Lemierre, fascitis necrosante cervical, trombosis del seno cavernoso, trombocitopenia y dificultad respiratoria.<sup>(48,49,69-76)</sup>

**Tabla Nro. 11.** Artículos que señalan complicaciones de infecciones odontogénicas

AUTOR	AÑO	ARTÍCULO
Seppänen, L, et al <sup>(69)</sup>	2010	Changing clinical features of odontogenic maxillofacial infections.
Jundt. J, et al <sup>(70)</sup>	2012	Characteristics and cost impact of severe odontogenic infections.
Gonçalves. L, et al <sup>(48)</sup>	2013	Characteristics and Management of Patients Requiring Hospitalization for Treatment of Odontogenic Infections.
Dimosthenis. G, et al <sup>(71)</sup>	2014	Severe Odontogenic Infections: Causes of Spread and Their Management.
Walia. I, et al <sup>(72)</sup>		Microbiology and Antibiotic Sensitivity of Head and Neck Space Infections of Odontogenic Origin.
Deangelis. A, et al <sup>(73)</sup>		Review article: Maxillofacial emergencies: Oral pain and odontogenic infections.
Noy. D, et al <sup>(74)</sup>	2015	Lemierre's syndrome from odontogenic infection: Review of the literature and case description.
Bali. R, et al <sup>(75)</sup>		A review of complications of odontogenic infections.
Kataria. G, et al <sup>(49)</sup>		Prevalence of odontogenic deep neck space infections (DNSI): a retrospective analysis of 76 cases of DNSI.
Shakya. N, et al <sup>(76)</sup>	201	Epidemiology, Microbiology and Antibiotic Sensitivity of Odontogenic Space Infections in Central India.

Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón.

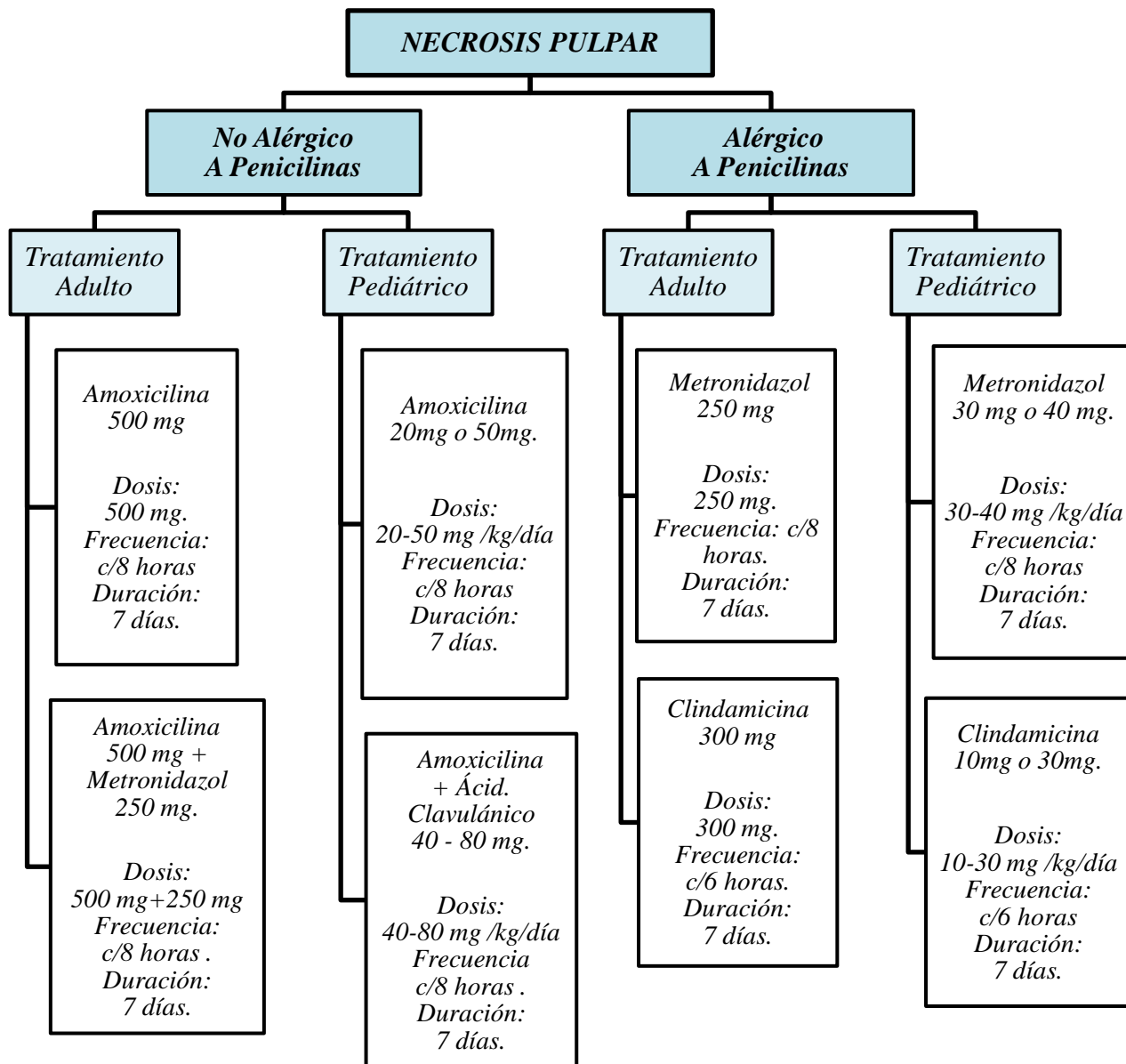
**Gráfico Nro. 14.** Complicaciones de infecciones odontogénicas.



Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón.

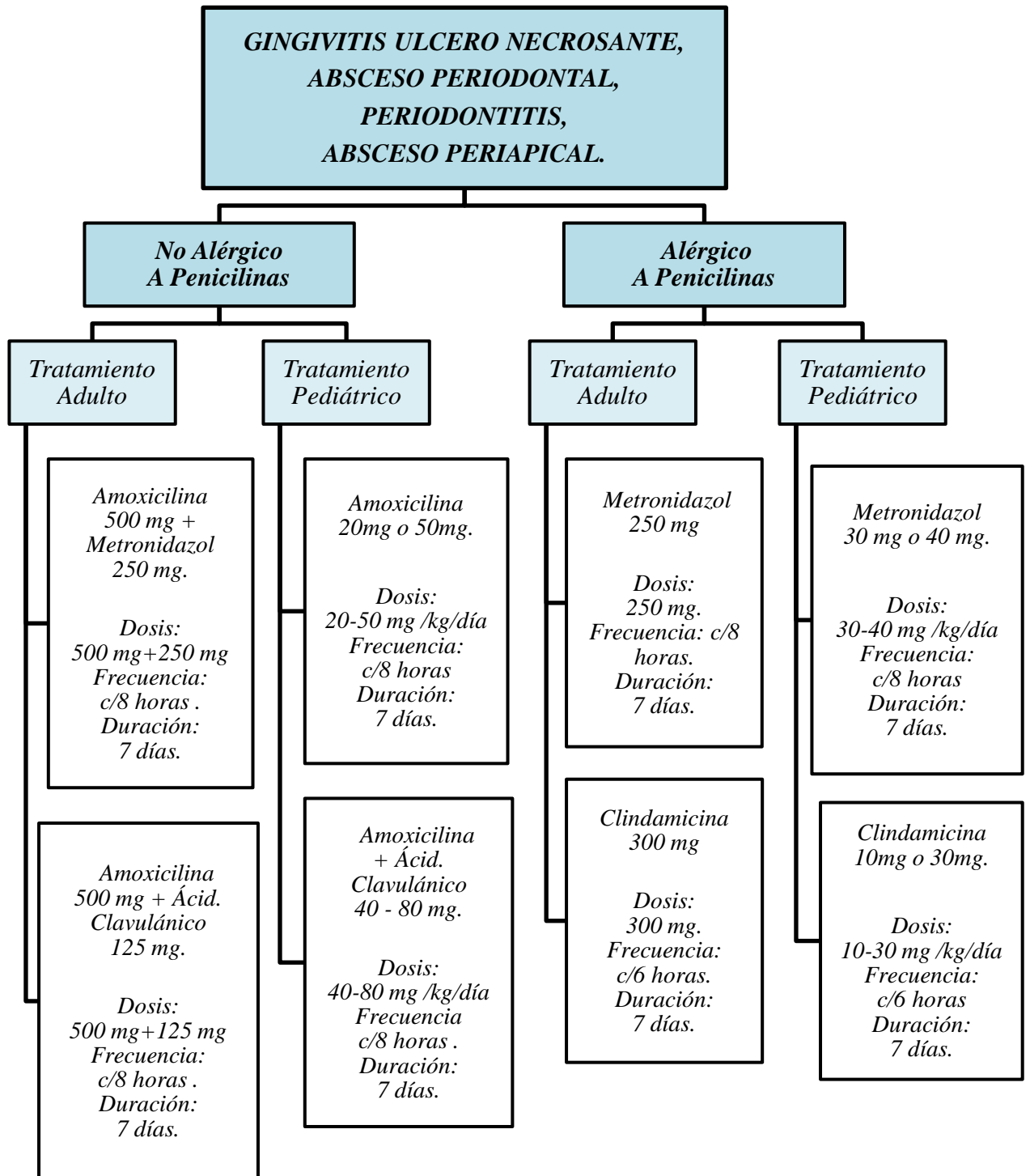
### 3.5 Tratamiento Antibiótico de Infecciones Odontogénicas según la literatura.

**Gráfico Nro. 15.** Tratamiento antibiótico de necrosis pulpar.



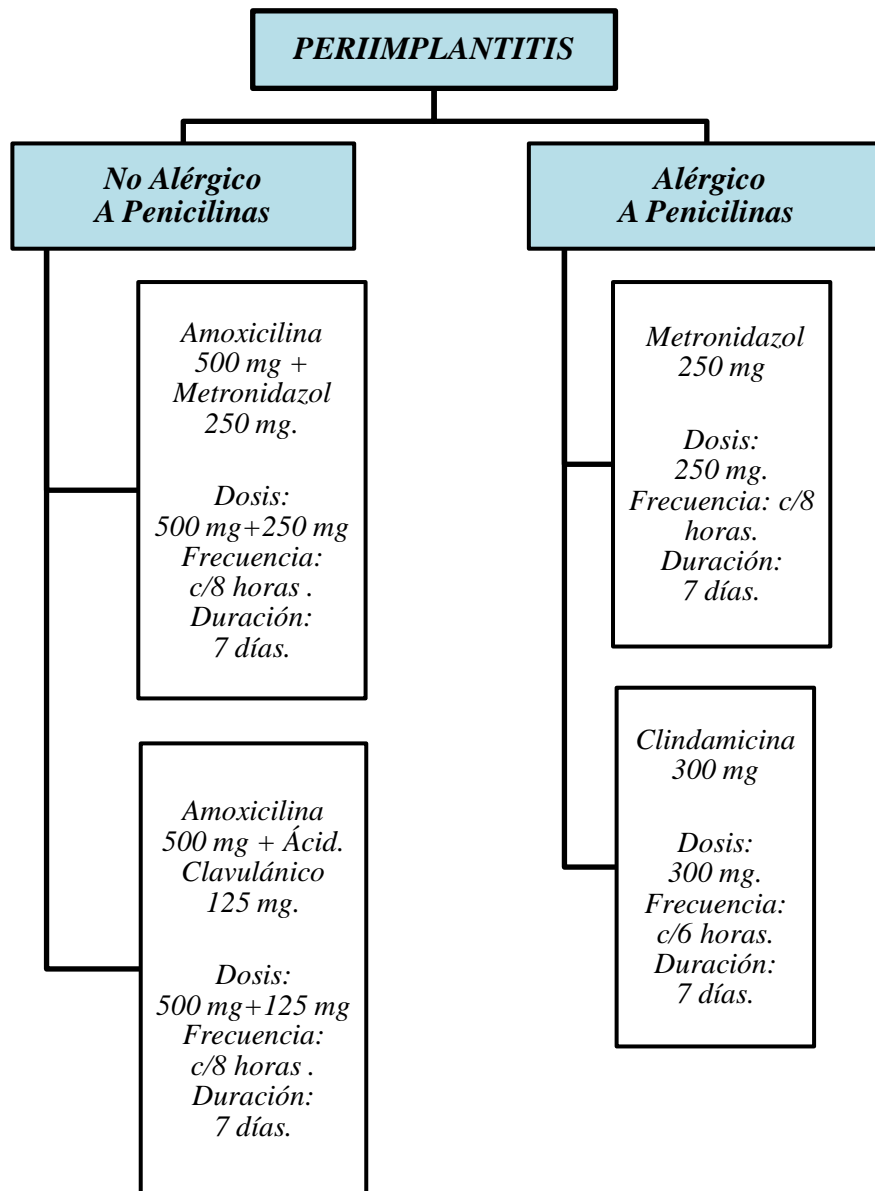
Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón.

**Gráfico Nro. 16.** Tratamiento antibiótico de gingivitis ulcero necrosante, absceso periodontal, periodontitis y absceso periapical.



Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón.

**Gráfico Nro. 17.** Tratamiento antibiótico de periimplantitis.



Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón.

### 3.6 Errores y causas recurrentes en el uso de antibióticos.

En base a la literatura se determina que la falta de conocimiento sobre antibióticos, una anamnesis incorrecta, un examen intraoral incompleto, un diagnóstico equívoco, el desconocimiento de tipos de infecciones odontogénicas así como el desapego a las directrices de dosis, frecuencia y duración de una antibioticoterapia, causan que el odontólogo cometa errores, tales como indicaciones erradas sobre dosificación, frecuencia y duración, la elección



desatinada del fármaco para tratar una patología, su uso como tratamiento de primera elección descartando la ejecución de otros procedimientos, su utilización innecesaria e injustificada en cuadros clínicos donde no se encuentra indicado recurrir a éstos fármacos, su administración en pacientes alérgicos, y su uso para aliviar el dolor e inflamación.<sup>(24,27,30,31,44,47,52,53,56,58,61,77-98)</sup>

**Tabla Nro. 12.** Artículos que describen errores y causas recurrentes.

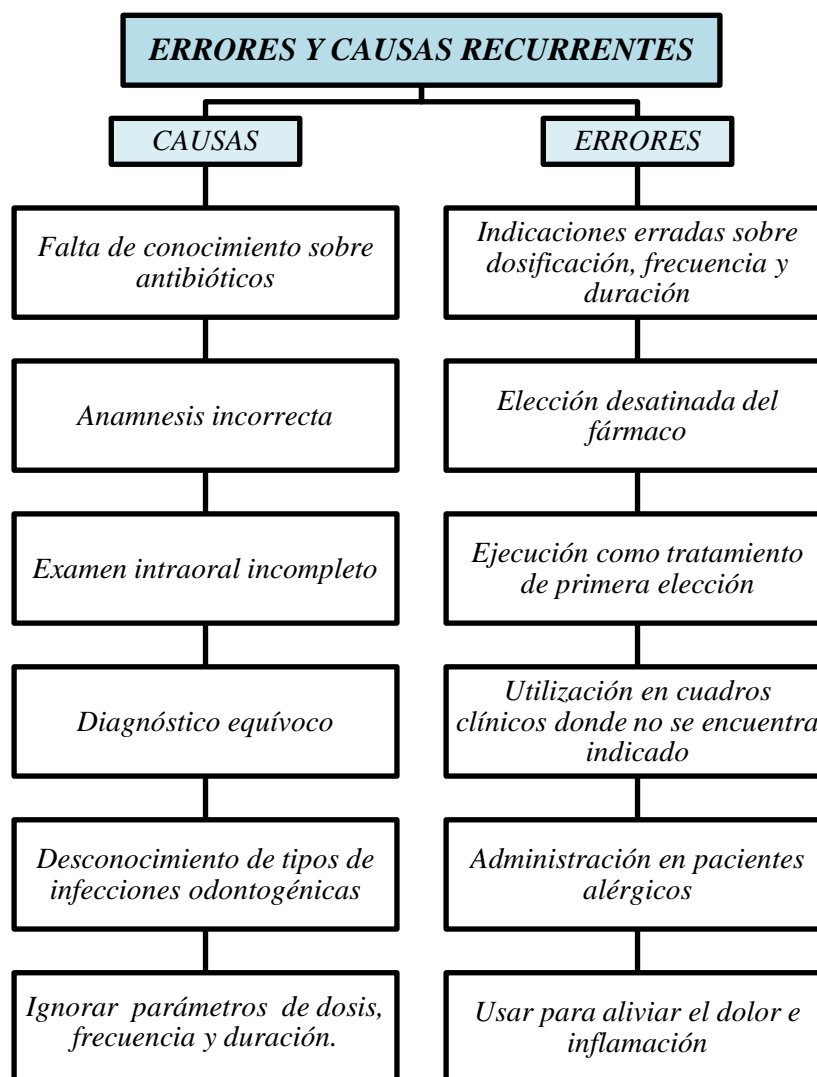
AUTOR	AÑO	ARTÍCULO
Segura. J, et al <sup>(78)</sup>  Skučaitė. N, et al <sup>(79)</sup>	2010	Pattern of antibiotic prescription in the management of endodontic infections amongst Spanish oral surgeons.  Antibiotic prescription for the treatment of endodontic pathology: a survey among Lithuanian dentists.
Nabavizadeh. M, et al <sup>(53)</sup>  Vessal. G, et al <sup>(84)</sup>  Peedikayil. F, et al <sup>(91)</sup>	2011	Antibiotic Prescription for Endodontic Treatment: General Dentist Knowledge + Practice in Shiraz.  Study of antibiotic prescribing among dental practitioners in Shiraz, Islamic Republic of Iran.  Antibiotics: Use and misuse in pediatric dentistry
Cherry. W, et al <sup>(83)</sup>  Velasco. I, et al <sup>(24)</sup>  Prakasam. A, et al <sup>(61)</sup>	2012	Antibiotic use for treating dental infections in children: A survey of dentists' prescribing practices.  Principios para el tratamiento de infecciones odontogénicas con distintos niveles de complejidad  Antibiotics in the management of aggressive periodontitis.
Tanwir. F, et al <sup>(80)</sup>  Rôças. I, et al <sup>(56)</sup>  Siqueira. J, et al <sup>(58)</sup>  Kaptan. R, et al <sup>(98)</sup>	2013	Knowledge and Reported Practice of Antibiotic Prescription by Dentists for Common Oral Problems.  Detection of antibiotic resistance genes in samples from acute and chronic endodontic infections and after treatment.  Microbiology and Treatment of Acute Apical Abscesses.  Treatment approaches and antibiotic use for emergency dental treatment in Turkey.
Jayadev. M, et al <sup>(47)</sup>		Knowledge and Pattern of Antibiotic and Non-Narcotic Analgesic Prescription for Pulpal and Periapical Pathologies- A Survey among Dentists

<p>Fernández. M, et al<sup>(27)</sup></p> <p>Karibasappa. G, et al<sup>(88)</sup></p> <p>Tong. H, et al<sup>(30)</sup></p> <p>Gaballah. K, et al<sup>(31)</sup></p> <p>Al-Ahmad. A, et al<sup>(97)</sup></p>	<p>2014</p>	<p>Severe septic conditions of odontogenic infections.</p> <p>Antibiotic Resistance – A Concern for Dentists?</p> <p>Antibiotic prophylaxis prescribing practices of dentists in Singapore.</p> <p>The Knowledge and Attitude of Practicing Dentists towards the Antibiotic Prescription: A Regional Study.</p> <p>Antibiotic Resistance and Capacity for Biofilm Formation of Different Bacteria Isolated from Endodontic Infections Associated with Root-filled Teeth.</p>
<p>Perić. M, et al<sup>(82)</sup></p> <p>Patait. M, et al<sup>(86)</sup></p>	<p>2015</p>	<p>The pattern of antibiotic prescribing by dental practitioners in Zagreb, Croatia</p> <p>Antibiotic prescription: An oral physician’s point of view.</p>
<p>Marra. F, et al<sup>(77)</sup></p> <p>Cope. A, et al<sup>(81)</sup></p> <p>Palmer. N, et al<sup>(92)</sup></p> <p>Zirk. M, et al<sup>(95)</sup></p> <p>Falkenstein. S, et al<sup>(52)</sup></p>	<p>2016</p>	<p>Antibiotic prescribing by dentists has increased: Why?</p> <p>Antibiotic prescribing in UK general dental practice: a crosssectional study.</p> <p>Antimicrobial Resistance and Antibiotic Prescribing in Dental Practice.</p> <p>Empiric systemic antibiotics for in-hospital patients suffering from severe odontogenic infections</p> <p>Trends in antibiotic use and microbial diagnostics in periodontal treatment: comparing surveys of German dentists in a ten-year period.</p>
<p>Segura. J, et al<sup>(44)</sup></p> <p>Roberts. R, et al<sup>(87)</sup></p> <p>Martins. J, et al<sup>(94)</sup></p> <p>Halling. F, et al<sup>(96)</sup></p>	<p>2017</p>	<p>Worldwide pattern of antibiotic prescription in endodontic infections.</p> <p>Antibiotic prescribing by general dentists in the United States, 2013</p> <p>The Use of Antibiotics in Odontogenic Infections: What Is the Best Choice? A Systematic Review</p> <p>Trends in antibiotic prescribing by dental practitioners in Germany.</p>
<p>Hernández. R, et al<sup>(85)</sup></p>	<p>2018</p>	<p>Knowledge of Antibiotic Therapy Protocols by the</p>

Suda. K, et al <sup>(93)</sup>		Students of Costa Rican Dental Schools Use of Antibiotic Prophylaxis for Tooth Extractions, Dental Implants, and Periodontal Surgical Procedures.
Thornhill. M, et al <sup>(89)</sup>	2019	Risk of Adverse Reactions to Oral Antibiotics Prescribed by Dentists.
Thompson. W, et al <sup>(90)</sup>		Factors associated with antibiotic prescribing for adults with acute conditions: an umbrella review across primary care and a systematic review focusing on primary dental care.

Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón

**Gráfico Nro. 18.** Errores y causas recurrentes



Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón

### 3.7 Consecuencias de la mala prescripción antibiótica en odontología.

Los antibióticos han sido pilares para el desarrollo de la medicina y en la actualidad son indispensables en todos los sistemas de salud a nivel mundial, el tratamiento de enfermedades complejas, trasplante de órganos vitales y la ejecución de cirugías mayores y menores que salvan la vida de los pacientes, son algunos de los logros que se han podido efectuar utilizando la antibioticoterapia como complemento, éstos logros no serían posible sin el trabajo efectivo que ejecuta un antibiótico frente a cepas bacterianas, lamentablemente la efectividad de éstos fármacos se ve afectada por la resistencia antibiótica, considerada como una de las mayores problemáticas que afecta la salud de las personas en el mundo entero, las causas resultan ser cada vez más complejas y en su mayoría incluyen el comportamiento inconsciente e irracional de profesionales y pacientes. <sup>(99)</sup>

La modificación de dosificación, frecuencia y duración de tratamientos antibióticos por parte del profesional o del paciente en base a su criterio, es un grave problema para la medicina, el modificar los parámetros que ya se encuentran establecidos para cada tipo de antibiótico genera la pérdida de efectividad del fármaco y el apareamiento de cepas bacterianas resistentes. <sup>(44,51,53,55,77-83,96,100-104)</sup>

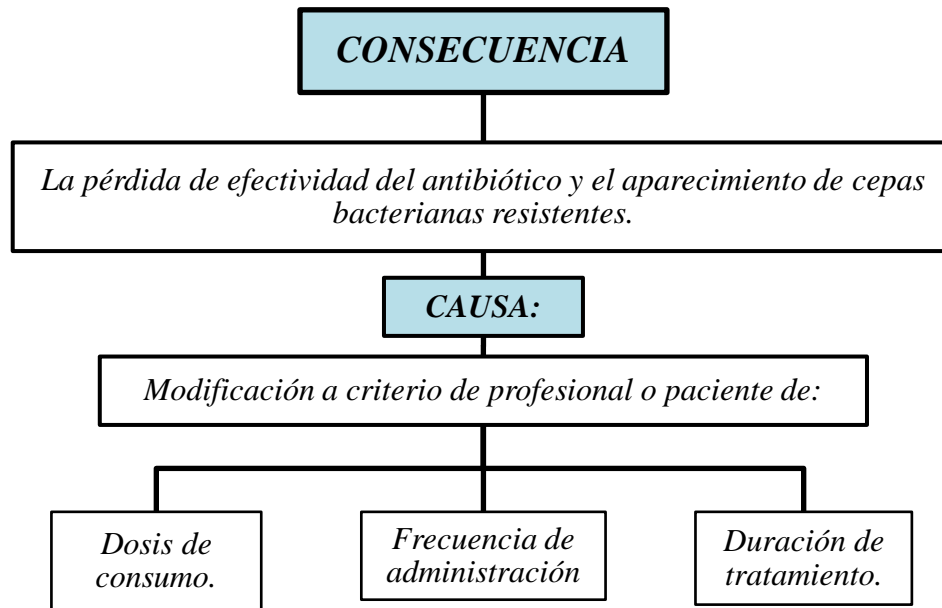
**Tabla Nro. 13.** Artículos que describen la pérdida de efectividad y el apareamiento de cepas bacterianas resistentes como consecuencia.

AUTOR	AÑO	ARTÍCULO
Dar-Odeh.N, et al <sup>(51)</sup> Segura. J, et al <sup>(78)</sup> Skučaitė. N, et al <sup>(79)</sup>	2010	Antibiotic prescribing practices by dentists: a review. Pattern of antibiotic prescription in the management of endodontic infections amongst Spanish oral surgeons. Antibiotic prescription for the treatment of endodontic pathology: a survey among Lithuanian dentists.
Nabavizadeh. M, et al <sup>(53)</sup> Sánchez. R, et al <sup>(100)</sup>	2011	Antibiotic Prescription for Endodontic Treatment: General Dentist Knowledge + Practice in Shiraz. Severe odontogenic infections: Epidemiological, microbiological and therapeutic factors.
Guzmán. R, et al <sup>(101)</sup>	2012	Knowledge of drug prescription in dentistry students

Cherry. W, et al <sup>(83)</sup>		Antibiotic use for treating dental infections in children: A survey of dentists' prescribing practices
Tanwir. F, et al <sup>(80)</sup>	2013	Knowledge and Reported Practice of Antibiotic Prescription by Dentists for Common Oral Problems
Garg. A, et al <sup>(102)</sup>	2014	Antibiotic prescription pattern among Indian oral healthcare providers: a cross-sectional survey.
Perić. M, et al <sup>(82)</sup>	2015	The pattern of antibiotic prescribing by dental practitioners in Zagreb, Croatia
Marra. F, et al <sup>(77)</sup>		Antibiotic prescribing by dentists has increased: Why?
Cope. A, et al <sup>(81)</sup>	2016	Antibiotic prescribing in UK general dental practice: a cross-sectional study.
Konde. S et al <sup>(103)</sup>		Antibiotic overusage and resistance: A cross-sectional survey among pediatric dentists
Preus. H, et al <sup>(55)</sup>		Antibiotic-prescribing habits among Norwegian dentists: a survey over 25 years (1990-2015).
Segura. J, et al <sup>(44)</sup>	2017	Worldwide pattern of antibiotic prescription in endodontic infections
Halling. F, et al <sup>(96)</sup>		Trends in antibiotic prescribing by dental practitioners in Germany
Teoh. L, et al <sup>(104)</sup>	2018	Antibiotic resistance and relevance to general dental practice in Australia.

Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón

**Gráfico Nro. 19.** Pérdida de efectividad y el aparecimiento de cepas bacterianas resistentes como consecuencia.



Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón

La prescripción excesiva, el autoconsumo, la elección equivocada, la administración innecesaria e injustificada de un antibiótico frente a cuadros clínicos que no requieren de su uso, producen la disminución de la susceptibilidad de las bacterias frente a los distintos grupos de antibióticos, dicha disminución origina el aparecimiento de bacterias resistentes al mecanismo de acción de los antibióticos, generando así un aumento descontrolado de casos de resistencia antibiótica en los pacientes. <sup>(36,50,60,62,84,86,87,93,105-113)</sup>

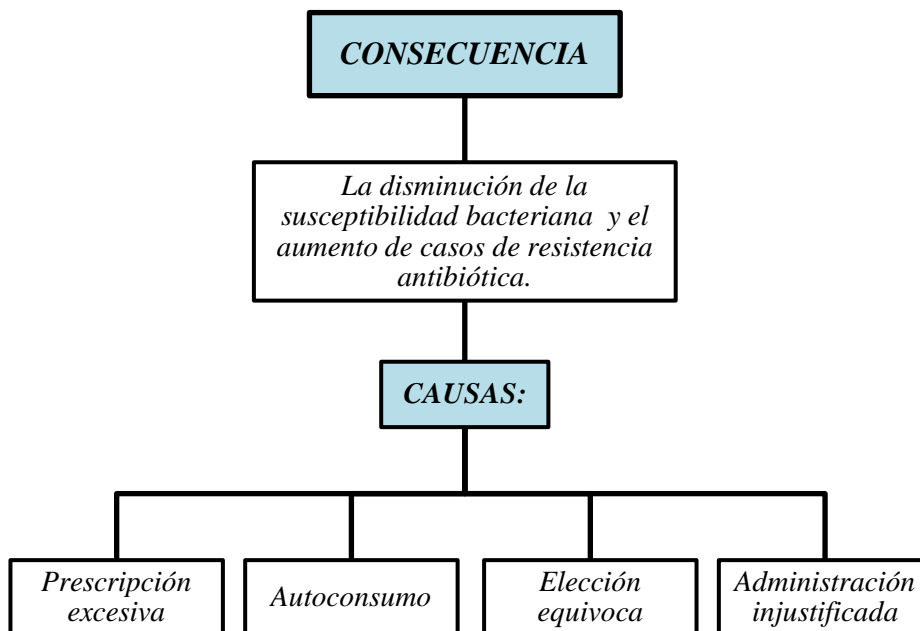
**Tabla Nro. 14.** Artículos que describen la disminución de la susceptibilidad bacteriana y la resistencia antibiótica como consecuencia.

AUTOR	AÑO	ARTÍCULO
Akinbami. B, et al <sup>(105)</sup> Ardila. C, et al <sup>(62)</sup>	2010	Spread of Odontogenic Infections in Port Harcourt, Nigeria Antibiotic resistance of subgingival species in chronic periodontitis patients
Vessal. G, et al <sup>(84)</sup> Karki. A, et al <sup>(106)</sup>	2011	Study of antibiotic prescribing among dental practitioners in Shiraz, Islamic Republic of Iran. Dental prescribing in Wales and associated public health

		issues
González. R, et al <sup>(107)</sup>	2012	Antibiotic prescription in the treatment of odontogenic infection by health professionals.
Kumar. K, et al <sup>(108)</sup> Khalil. H, et al <sup>(109)</sup>	2013	Antibiotic Prescribing Habits of Dental Surgeons in Hyderabad City, India, for Pulpal and Periapical Pathologies: A Survey. Self-prescribed antibiotics by Saudi patients as a routine self-management of dental problems
Rams. T, et al <sup>(60)</sup>	2014	Antibiotic Resistance in Human Chronic Periodontitis Microbiota.
Patait. M, et al <sup>(86)</sup> Jain, A, et al <sup>(36)</sup>	2015	Antibiotic prescription: An oral physician's point of view Drug prescription awareness among the 3rd year and final year dental students: A cross-sectional survey
Fluent. M, et al <sup>(110)</sup>	2016	Considerations for responsible antibiotic use in dentistry.
Roberts. R, et al <sup>(87)</sup> Ford. P, et al <sup>(111)</sup> AlRahabi. M, et al <sup>(50)</sup> Löffler. C, et al <sup>(114)</sup>	2017	Antibiotic prescribing by general dentists in the United States, 2013 Prescribing patterns of dental practitioners in Australia from 2001- 2012. Part I: antimicrobials Antibiotic abuse during endodontic treatment in private dental centers. The effect of interventions aiming to optimise the prescription of antibiotics in dental care—A systematic review
Suda. K, et al <sup>(93)</sup> Liau. I, et al <sup>(112)</sup>	2018	Use of Antibiotic Prophylaxis for Tooth Extractions, Dental Implants, and Periodontal Surgical Procedures Antibiotic resistance in severe odontogenic infections of the South Australian population – a 9- year retrospective audit
Suda. K, et al <sup>(113)</sup>	2019	Assessment of the Appropriateness of Antibiotic Prescriptions for Infection Prophylaxis Before Dental Procedures, 2011 to 2015.

Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón.

**Gráfico Nro. 20.** Disminución de susceptibilidad bacteriana y resistencia antibiótica como consecuencia.



Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón.

La prescripción antibiótica debe realizarse luego de conocer el historial de alergias, efectuar pruebas de sensibilidad o resistencia a antibióticos, estar al tanto del consumo de otros fármacos, para evitar el riesgo de complicaciones o reacciones adversas como urticaria hipersensibilidad, erupciones cutáneas, trastornos gastrointestinales inclusive casos de shock anafiláctico que pone en riesgo la vida del paciente. <sup>(54,89,115-119)</sup>

**Tabla Nro. 15.** Artículos que describen reacciones adversas como consecuencia.

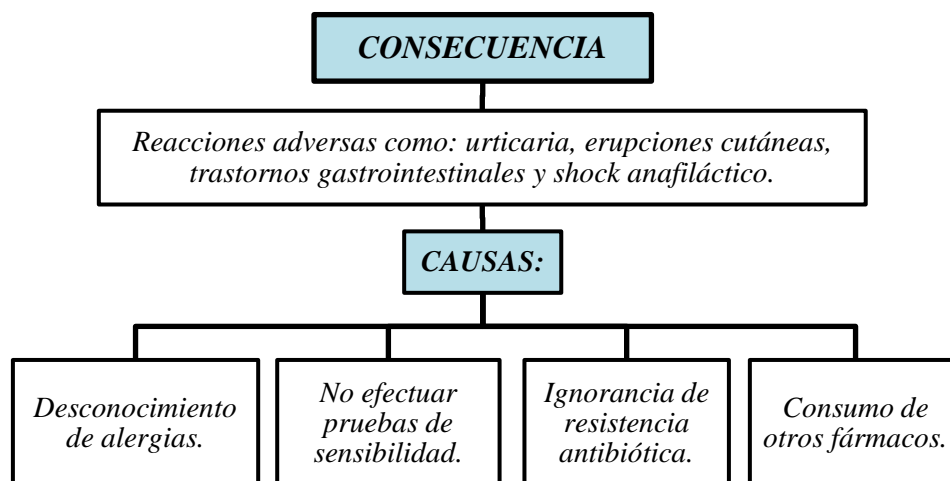
AUTOR	AÑO	ARTÍCULO
Al-Qamachi. L, et al <sup>(115)</sup>	2010	Microbiology of odontogenic infections in deep neck spaces: A retrospective study
Ramu.C, et al <sup>(54)</sup> Ahmad.N, et al <sup>(116)</sup>	2012	Indications of antibiotic prophylaxis in dental practice–Review. Effects of Antibiotics on Dental Implants: A Review
Oberoi. S, et al <sup>(117)</sup> Khalil. D, et al <sup>(118)</sup>	2015	Antibiotics in dental practice: how justified are we. Antibiotic prescription patterns among Swedish dentists working with dental implant surgery: adherence to recommendations.



Segura. J, et al <sup>(119)</sup>	2016	Antibiotics in Endodontics: A review.
Thornhill. M, et al <sup>(89)</sup>	2019	Risk of Adverse Reactions to Oral Antibiotics Prescribed by Dentists.

Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón.

**Gráfico Nro. 21.** Reacciones adversas como consecuencia.



Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón.

El empleo de antibioticoterapia debe efectuarse como un tratamiento complementario o adyuvante, es decir posterior a tratamientos endodónticos o quirúrgicos como exodoncia y drenaje, los cuales han eliminado el agente causal de la infección. El uso de antibióticos como tratamiento de primera elección o anterior a otros procedimientos así como su administración como procedimiento único, genera el apareamiento de infecciones odontogénicas intratables que pueden diseminarse a distintas áreas tanto de cabeza como cuello del paciente, generando complicaciones que ponen en riesgo su la vida del paciente. <sup>(47,92,103,120)</sup>

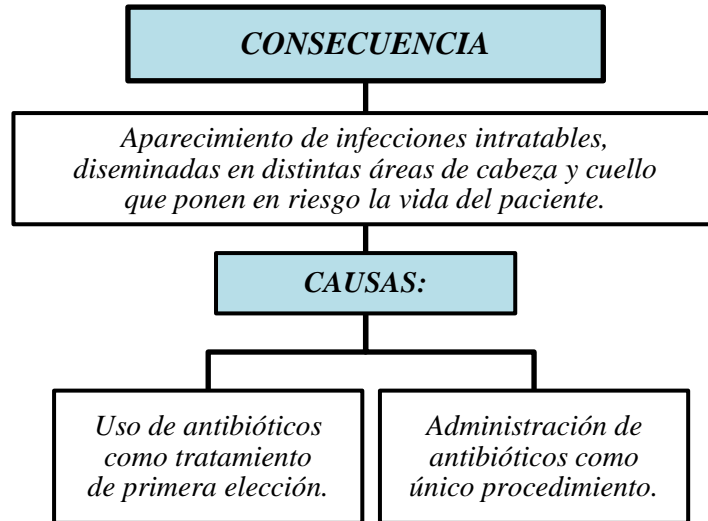
**Tabla Nro. 16.** Artículos que describen la diseminación bacteriana como consecuencia.

AUTOR	AÑO	ARTÍCULO
Caviglia.I, et al <sup>(120)</sup>	2013	Antimicrobial therapies for odontogenic infections in children and adolescents. Literature review and clinical recommendations.
Jayadev. M, et al <sup>(47)</sup>	2014	Knowledge and Pattern of Antibiotic and Non-Narcotic Analgesic Prescription for Pulpal and Periapical Pathologies- A Survey among Dentists

Konde. S, et al <sup>(103)</sup>	2016	Antibiotic overusage and resistance: A cross-sectional survey among pediatric dentists.
Palmer. N, et al <sup>(92)</sup>		Antimicrobial Resistance and Antibiotic Prescribing in Dental Practice

Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón.

**Gráfico Nro. 22.** Diseminación bacteriana como consecuencia.



Elaborado por: Daniela Nataly Jaramillo Calderón.

#### 4. DISCUSSION

Dolk. C, et al<sup>(121)</sup>, señalan que desde inicios de 2013 hasta finales de 2015, se prescribieron 4,57 millones de recetas de antibióticos, donde las tasas generales de prescripción por cada 1000 pacientes fueron 659 en 2013, 654 en 2014 y 607 en 2015, respectivamente, indicando que 30,3% de los pacientes registrados recibió al menos una receta de antibióticos por año revelando así que la prescripción de este fármaco es mayor a la de otro tipo de medicamentos, la literatura reporta distintos tipos de antimicrobianos para tratar patologías que se presentan en la consulta, según los autores del 84% del total de artículos incluidos en ésta revisión<sup>(2,23,24,26-29,31-33,35,36,38-62,69-73,76-79,82,84,85,87-89,91-98,100,101,103,105-108,111-113,115-117,119,122-126)</sup>, los antibióticos empleados con mayor frecuencia se dividen en dos grupos, según el 56% de estos artículos existe un grupo indicado para tratar a pacientes no alérgicos a penicilinas y el 44% restante menciona la existencia de otro grupo que puede ser administrado a pacientes alérgicos.

Dolk. C, et al<sup>(121)</sup>, indican que en Inglaterra en 2015 por cada 1000 personas, incluidos pacientes alérgicos y no alérgicos a penicilinas, los antibióticos con mayor prescripción han sido penicilina 49,67%, seguida por macrólidos y lincosamidas 13.43%, tetraciclinas 11,16%, sulfamidas 11.95%, nitrofurantoina 6.3%, otros antibacterianos  $\beta$ -lactámicos 2.93%, quinolonas 2.2% y otros 2.4%, mientras que varios autores cuyos estudios corresponden al 84% del total de artículos analizados en esta revisión, consideran otros tipos de antibióticos como los fármacos usados con mayor frecuencia en pacientes no alérgicos a penicilinas, el 52% menciona amoxicilina, el 44% amoxicilina con ácido clavulánico, el 27% amoxicilina con metronidazol, el 21% penicilina, el 8% cefalexina, el 5% ampicilina, el 3% amoxicilina con sulbactam, otro 3% cefotaxima, el 2% ceftriaxona, el 1% ampicilina con ácido clavulánico y finalmente otro 1% ampicilina con sulbactam. Para las personas que si presentan alergia, el 58% de estudios revela el uso de metronidazol, el 56% clindamicina, en 21% azitromicina, otro 21% eritromicina, el 8% claritromicina, otro 8% doxiciclina, el 5% tetraciclina, otro 5% ciprofloxacina, el 3% gentamicina y finalmente otro 3% vancomicina.

Según el criterio unificado de varios autores, todos estos medicamentos son empleados para el tratamiento de patologías tales como necrosis pulpar<sup>(1,3,47-49)</sup>, absceso periodontal<sup>(1,32,45,48,49,52,57,63,64)</sup>, gingivitis ulcero necrosante<sup>(1,2,11,45,51,52)</sup>, absceso periapical<sup>(1-3,46-51,53-58)</sup>, periodontitis<sup>(3,11,25,38,41,50,52,59-62)</sup> y periimplantitis<sup>(2,32,60,65-68)</sup>, que según el 65% de los artículos examinados en esta revisión, son denominadas como las infecciones odontogénicas más recurrentes en la consulta odontológica, las cuales en ausencia de un tratamiento adecuado generan complicaciones en otras partes del cuerpo debido a la diseminación bacteriana<sup>(47,48,69-72,92,103,120)</sup>, según el juicio de varios autores éstas pueden presentarse como abscesos así como también enfermedades más complejas<sup>(49,73-76)</sup> que pueden inclusive comprometer la vida del paciente en algunas ocasiones.

Beovic. B, et al<sup>(5)</sup>, realizaron una encuesta multinacional a médicos jóvenes acerca del uso y resistencia antibiótica, de 2.366 participantes provenientes de Grecia, Francia, Italia, Eslovenia, Portugal y España, el 54,2% revelan que prescriben antibióticos según las enseñanzas de sus mentores y conocimiento previo, el estudio demostró que los médicos jóvenes consideran sumamente importante los efectos secundarios y la enfermedad del paciente a la hora de prescribir. Smieszek. T, et al<sup>(6)</sup>, señalan que de un total de 3 740 186 recetas emitidas en Inglaterra desde 2013 hasta 2015, un total de 863.983 recetas, equivalente al 23.1% fueron emitidas de forma errónea debido a que las enfermedades que presentaban los pacientes requerían de otro tipo de antibiótico diferente al prescrito por el profesional tratante dejando así en evidencia la prescripción errónea de antibióticos por parte de personal de salud, autores de varios estudios equivalente a un 45%<sup>(36,44,47,50,51,53-55,60,62,77-84,86,87,89,92,93,96,100-120)</sup> del total de artículos revisados, mantienen un criterio concordante donde señalan que la prescripción de antibióticos realizada por odontólogos no es la adecuada, de forma unánime determinan que el profesional comete errores con respecto a su uso, acuerdan que la modificación de dosificación, frecuencia y duración de los tratamientos está totalmente injustificada, coinciden también que la falta de atención a aspectos importantes como presencia de alergias, resistencia antibiótica y el estado general de la salud del paciente son algunos de los errores más comunes.

## 5. CONCLUSIONES

- Se determina según la revisión de la literatura que los antibióticos más empleados en el tratamiento de infecciones odontogénicas para pacientes no alérgicos a penicilinas son amoxicilina, seguida por la combinación de amoxicilina con ácido clavulánico y amoxicilina con metronidazol, mientras que en pacientes alérgicos a penicilinas se administra principalmente metronidazol, clindamicina y azitromicina.
- Se identifica que las infecciones odontogénicas que se presentan con mayor frecuencia en la consulta pública y privada son necrosis pulpar, absceso periodontal, gingivitis ulcero necrosante, absceso periapical, periodontitis y periimplantitis, las complicaciones más comunes que aparecen en ausencia de un tratamiento adecuado son los denominados procesos infecciosos o abscesos, los cuales afectan hueso, periostio, músculo y fascia, debido a la diseminación de los microorganismo patógenos en espacios maxilares, espacios mandibulares y en algunas ocasiones en cuello, las complicaciones que pueden generarse de forma no común, sino sólo en algunos de los casos son osteomielitis mandibular, dificultad respiratoria por obstrucción, endocarditis bacteriana, mediastinitis, meningitis, empiema subdural, coagulación intravascular, Síndrome de Lemierre, fascitis necrosante cervical, trombosis del seno cavernoso y trombocitopenia.
- Se establece que la prescripción antibiótica empleada en el tratamiento de infecciones odontogénicas se realiza de forma empírica y errada, ésta mala práctica efectuada por el odontólogo está causada por la falta de conocimiento sobre los distintos tipos de infecciones odontogénicas, una anamnesis y examen intraoral incompletos que originan un diagnóstico equívoco, así como el desconocimiento sobre antibióticos y el desapego a las directrices de dosis, frecuencia y duración establecidas para cada fármaco, lo antes mencionado al igual que el autoconsumo injustificado contribuyen con el aumento de cepas bacterianas resistentes a los antibióticos, aumentando así el número de pacientes que presentan resistencia antibiótica.

## **6. PROPUESTA**

Se considera que las infecciones odontogénicas que se presentan de forma recurrente en la consulta, deberían ser tratadas de manera oportuna y adecuada, donde el tratamiento inicie con la eliminación del agente causal mediante procedimientos mecánicos o quirúrgicos, luego se realice el drenaje de material purulento en caso de existir y finalmente se empleen los distintos antibióticos que han sido identificados para cada tipo de infección como tratamiento complementario según la literatura revisada, para de ésta manera evitar la diseminación a otras áreas y el apareamiento de complicaciones que pongan en riesgo la salud y la integridad de los pacientes.

Se recomienda tener siempre en cuenta que los organismos patógenos presentes en infecciones odontogénicas, no logran ser eliminados en su totalidad con el tratamiento mecánico o quirúrgico, debido a que éstos poseen capacidades que les permiten diseminarse en los tejidos que brindan soporte a las piezas dentales, la manera correcta de erradicar su crecimiento y multiplicación es mediante la utilización de antibióticos especializados en el control y eliminación de estos agentes patógenos, éstos fármacos deben ser administrados según la dosis, frecuencia y durante el tiempo que la evidencia científica lo determina.

Es imprescindible indicar que la prescripción de estos fármacos se realice siempre en base a una anamnesis correcta y tomando en cuenta el historial médico de paciente, donde se pueda determinar la presencia de alergias, resistencia a éstos medicamentos y el consumo de otros, la edad del paciente, trasplantes de órganos, enfermedades sistémicas y cardíacas, el estado del sistema inmunológico, la posibilidad de embarazo o lactancia y el consumo de bebidas alcohólicas y tabaco, debe considerarse el uso de un modelo de receta, frente al cual el odontólogo se vea en la obligación de realizar un correcto diagnóstico y conocer el adecuado uso, presentación, dosificación, frecuencia y duración de tratamiento para cada tipo de fármaco, como se indica en el Anexo N°3.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. Rodríguez E. Tratamiento antibiótico de la infección odontogénica. *Inf Ter Sist Nac Salud.* 2009;33(3):67–79.
2. Moreno AP, Gómez JF. Terapia antibiótica en odontología de práctica general. *Rev ADM* [Internet]. 2012;LXIX(4):168–75. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2012/od124e.pdf>
3. González L, Sabín J, Arroyo V, García M, De la Hija M. Uso de antibióticos en infecciones odontogénicas. *Boletín Farmacoter Castilla-La Mancha.* 2019;XX(2):1–8.
4. Quiñones D. Resistencia antimicrobiana: evolución y perspectivas actuales ante el enfoque “Una salud.” *Rev Cubana Med Trop.* 2017;69(3):1–17.
5. Beović B, Doušak M, Pulcini C, Béraud G, Paño Pardo JR, Sánchez-Fabra D, et al. Young doctors’ perspectives on antibiotic use and resistance: a multinational and inter-specialty cross-sectional European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) survey. *J Antimicrob Chemother.* 2019;74(12):3611–8.
6. Smieszek T, Pouwels KB, Dolk FCK, Smith DRM, Hopkins S, Sharland M, et al. Potential for reducing inappropriate antibiotic prescribing in English primary care. *J Antimicrob Chemother.* 2018;73:ii36–43.
7. Dey A, Billingham M, Lindeman RW, Swan JE. A systematic review of 10 Years of Augmented Reality usability studies: 2005 to 2014. *Front Robot AI.* 2018;5(APR).
8. Maroto O. Frecuencia de prescripción de fármacos por parte de los docentes en la Clínica de Especialidades de ULACIT. *Rev Electrónica la Fac Odontol ...* [Internet]. 2011;4(1):2011–2. Available from: [http://www.ulacit.ac.cr/files/revista/articulos/esp/resumen/46\\_3marotoorevisado.pdf](http://www.ulacit.ac.cr/files/revista/articulos/esp/resumen/46_3marotoorevisado.pdf)
9. Mellado N. Seguridad del paciente : prescripción de fármacos en odontología a mujeres embarazadas y en período de lactancia. *Cient Dent.* 2011;8(1):51–60.

10. Seija V, Vignoli R. Principales grupos de antibióticos. In: Temas de Bacteriología y Virología Médica [Internet]. 1940. p. 631–48. Available from: <http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/BacteCEFA34.pdf>
11. Roca FP y J José. Acción de los antibióticos. Rev la oficina Farm. 2004;23:116–24.
12. Grado TFINDE. Resistencia a Antibióticos Beta-Lactámicos En La. 2018.
13. Qhizhpe A. Uso Apropiado De Antibióticos Y Resistencia Bacteriana. ReAct - Action on Antibiotic Resistance; 2014. 165 p.
14. Martín Aragón S. Antibióticos de última generación. Ambito Farm. 2011;30(6):58–63.
15. Méndez-mena R, Méndez-mendoza A, Torres-lópez JE. Antibioticoterapia en odontología: ¿Uso racional o indiscriminado? Salud en Tabasco. 2013;19(2):62–5.
16. Calvo J, Martínez-Martínez L. Mecanismos de acción de los antimicrobianos. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2009;27(1):44–52.
17. Álvaro Pérez A. SULFAMIDAS: ASPECTOS FARMACOLÓGICOS Y QUÍMICO-FARMACÉUTICOS. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE; 2016.
18. Canale-Guerrero A, Chombo-Morales P, Soto-Velazco C, Sigüenza-López R, Feria-Velasco AI. Biosíntesis de las tetraciclinas. e-Gnosis [Internet]. 2012;10:1–10. Available from: [www.e-gnosis.udg.mx/vol10/art2](http://www.e-gnosis.udg.mx/vol10/art2)
19. Canale A, Chombo P, Ramírez E, Feria-Velasco AI. EL RESURGIMIENTO DE LAS TETRACICLINAS Introducción La producción de antibióticos es un proceso interminable por la rápida respuesta de los microorganismos. e-Gnosis. 2011;9:1–5.
20. Ang CW, Jarrad AM, Cooper MA, Blaskovich MAT. Nitroimidazoles: Molecular Fireworks That Combat a Broad Spectrum of Infectious Diseases. J Med Chem. 2017;60(18):7636–57.
21. Mathias F, Kabri Y, Okdah L, Giorgio C Di, Rolain JM, Spitz C, et al. An efficient one-pot catalyzed synthesis of 2,4-disubstituted 5-nitroimidazoles displaying antiparasitic



and antibacterial activities. *Molecules*. 2017;22(8).

22. Gómez J, García E, Hernández A. Los betalactámicos en la práctica clínica. *Int J Immunopharmacol*. 2015;28(1):1–9.
23. Flynn TR. What are the Antibiotics of Choice for Odontogenic Infections, and How Long Should the Treatment Course Last? *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* [Internet]. 2011;23(4):519–36. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.coms.2011.07.005>
24. Velasco I, Reinaldo Soto N. Principios para el tratamiento de infecciones odontogénicas con distintos niveles de complejidad. *Rev Chil Cir*. 2012;64(6):586–98.
25. Hirsch R, Deng H, Laohachai MN. Azithromycin in periodontal treatment: More than an antibiotic. *J Periodontal Res*. 2012;47(2):137–48.
26. Cachovan G, Phark JH, Schön G, Pohlenz P, Platzer U. Odontogenic infections: An 8-year epidemiologic analysis in a dental emergency outpatient care unit. *Acta Odontol Scand*. 2013;71(3-4):518–24.
27. Fernándezt. M, R. PG, Marcelo Mardones M, Rodrigo Bravo A. Complicaciones severas de infecciones odontogénicas. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2014;25(3):529–33.
28. Bahl R, Sandhu S, Singh K, Sahai N, Gupta M. Odontogenic infections: Microbiology and management. *Contemp Clin Dent*. 2014;5(3):307–11.
29. Singh M, Kambalimath DH, Gupta KC. Management of Odontogenic Space Infection with Microbiology Study. *J Maxillofac Oral Surg*. 2014;13(2):133–9.
30. Tong HJ, Hu S, Mok BYY, Islam I, Hong CHL. Antibiotic prophylaxis prescribing practices of dentists in Singapore. *Int Dent J*. 2014;64(2):108–14.
31. Gaballah K, Bahmani A, Salami A, Hassan N. The Knowledge and Attitude of Practicing Dentists towards the Antibiotic Prescription: A Regional Study. *Br J Pharm*

Res. 2014;4(16):2006–18.

32. Ramasamy A. A review of use of antibiotics in dentistry and recommendations for rational antibiotic usage by dentists. *Int Arab J Antimicrob Agents*. 2014;4(2):1–15.
33. Kityamuwesi R, Muwaz L, Kasangaki A, Kajumbula H, Rwenyonyi CM. Characteristics of pyogenic odontogenic infection in patients attending Mulago Hospital, Uganda: A cross-sectional study. *BMC Microbiol*. 2015;15(1):1–10.
34. Alotaibi N, Cloutier L, Khaldoun E, Bois E, Chirat M, Salvan D. Criteria for admission of odontogenic infections at high risk of deep neck space infection. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis* [Internet]. 2015;132(5):261–4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anorl.2015.08.007>
35. Iqbal A. The Attitudes of Dentists Towards the Prescription of Antibiotics During Endodontic Treatment in North of Saudi Arabia. *J Clin Diagnostic Res*. 2015;9(5):ZC82–4.
36. Jain A, Bhaskar D, Gupta D, Yadav P, Dalai D, Jhingala V, et al. Drug prescription awareness among the 3 rd year and final year dental students: A cross-sectional survey . *J Indian Assoc Public Heal Dent*. 2015;13(1):73.
37. Opitz D, Camerer C, Camerer DM, Raguse JD, Menneking H, Hoffmeister B, et al. Incidence and management of severe odontogenic infections - A retrospective analysis from 2004 to 2011. *J Cranio-Maxillofacial Surg* [Internet]. 2015;43(2):285–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcms.2014.12.002>
38. Feres M, Figueiredo LC, Soares GMS, Faveri M. Systemic antibiotics in the treatment of periodontitis. *Periodontol 2000*. 2015;67(1):131–86.
39. Jiménez M, Martín B, López J, Ezpeleta A, Velasco E. Dental students` knowledge regarding the indications for antibiotics in the management of endodontic infections. *Int J Lab Hematol*. 2016;38(1):42–9.
40. Peedikayil F. Antibiotics in Odontogenic Infections - An Update. *J Antimicrob Agents*.

2016;2(2).

41. Jepsen K, Jepsen S. Antibiotics/antimicrobials: Systemic and local administration in the therapy of mild to moderately advanced periodontitis. *Periodontol* 2000. 2016;71(1):82–112.
42. Koyuncuoglu CZ, Aydin M, Kirmizi NI, Aydin V, Aksoy M, Isli F, et al. Rational use of medicine in dentistry: do dentists prescribe antibiotics in appropriate indications? *Eur J Clin Pharmacol*. 2017;73(8):1027–32.
43. Pejčić A, Kesić L, Obradović R, Mirković D. Antibiotics in the Management of Periodontal Disease. *J Young Pharm*. 2017;9(1):8–13.
44. Segura JJ, Martín-González J, Jiménez-Sánchez M del C, Crespo-Gallardo I, Saúco-Márquez JJ, Velasco-Ortega E. Worldwide pattern of antibiotic prescription in endodontic infections. *Int Dent J*. 2017;67(4):197–205.
45. Stein K, Farmer J, Singhal S, Marra F, Sutherland S, Quiñonez C. The use and misuse of antibiotics in dentistry: A scoping review. *J Am Dent Assoc* [Internet]. 2018;149(10):869–84.e5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2018.05.034>
46. Cope AL, Francis N, Wood F, Chestnutt IG. Systemic antibiotics for symptomatic apical periodontitis and acute apical abscess in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;2018(9).
47. Jayadev. M, Karunkar P, Viswanath B, Siddhartha, Chinmayi S, Chaitanya B. Knowledge and pattern of antibiotic and non narcotic analgesic prescription for pulpal and periapical pathologies- A survey among dentists. *J Clin Diagnostic Res*. 2014;8(7):10–4.
48. Gonçalves L, Lauriti L, Yamamoto MK, Luz JGC. Characteristics and management of patients requiring hospitalization for treatment of odontogenic infections. *J Craniofac Surg*. 2013;24(5):e458–62.
49. Kataria G, Saxena A, Bhagat S, Singh B, Goyal I, Vijayvergia S, et al. Prevalence of

odontogenic deep neck space infections (DNSI): a retrospective analysis of 76 cases of DNSI. *Int J Otorhinolaryngol Head Neck Surg.* 2015;1(1):11.

50. AlRahabi MK, Abuong ZA. Antibiotic abuse during endodontic treatment in private dental centers. *Saudi Med J.* 2017;38(8):852–6.
51. Dar-Odeh N, Abu-Hammad, Al-Omiri, Khraisat, Shehabi. Antibiotic prescribing practices by dentists: a review. *Ther Clin Risk Manag.* 2010;301.
52. Falkenstein S, Stein JM, Henne K, Conrads G. Trends in antibiotic use and microbial diagnostics in periodontal treatment: comparing surveys of German dentists in a ten-year period. *Clin Oral Investig.* 2016;20(8):2203–10.
53. Nabavizadeh MR, Sahebi S, Nadian I. Antibiotic prescription for endodontic treatment: General dentist knowledge + practice in Shiraz. *Iran Endod J.* 2011;6(2):54–9.
54. Ramu C, Padmanabhan T V. Indications of antibiotic prophylaxis in dental practice- Review. *Asian Pac J Trop Biomed [Internet].* 2012;2(9):749–54. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S2221-1691\(12\)60222-6](http://dx.doi.org/10.1016/S2221-1691(12)60222-6)
55. Preus HR, Fredriksen KW, Vogsland AE, Sandvik L, Grytten JI. Antibiotic-prescribing habits among Norwegian dentists: a survey over 25 years (1990–2015). *Eur J Oral Sci.* 2017;125(4):280–7.
56. Rôças IN, Siqueira JF. Detection of antibiotic resistance genes in samples from acute and chronic endodontic infections and after treatment. *Arch Oral Biol.* 2013;58(9):1123–8.
57. Rams TE, Dujardin S, Sautter JD, Degener JE, van Winkelhoff AJ. Spiramycin resistance in human periodontitis microbiota. *Anaerobe [Internet].* 2011;17(4):201–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anaerobe.2011.03.017>
58. Siqueira JF, Rôças IN. Microbiology and treatment of acute apical abscesses. *Clin Microbiol Rev.* 2013;26(2):255–73.

59. Duffau. F. Prescription of antibiotics for oral and dental care. *Médecine Mal Infect.* 2012;42(5):193–202.
60. Rams TE, Degener JE, van Winkelhoff AJ. Antibiotic Resistance in Human Chronic Periodontitis Microbiota. *J Periodontol.* 2014;85(1):160–9.
61. Prakasam A, Elavarasu Ss, Natarajan R. Antibiotics in the management of aggressive periodontitis. *J Pharm Bioallied Sci.* 2012;4(6):252.
62. Ardila CM, Granada MI, Guzmán IC. Antibiotic resistance of subgingival species in chronic periodontitis patients. *J Periodontal Res.* 2010;45(4):557–63.
63. Tamayo M. Comportamiento de las urgencias periodontales en pacientes de la Parroquia Olegario Villalobos, Maracaibo, Venezuela. *Correo Científico Médico.* 2014;18(3):391–402.
64. Martínez E. Absceso periodontal – absceso endodóncico. *Gac Dent.* 2013;246(13):116–25.
65. Mombelli A, Müller N, Cionca N. The epidemiology of peri-implantitis. *Clin Oral Implants Res.* 2012;23(SUPPL.6):67–76.
66. Segura Andrés G, Gil Pulido R, Vicente González F, Ferreiroa Navarro A, Faus López J, Agustín Panadero R. Periimplantitis y mucositis periimplantaria: factores de riesgo, diagnóstico y tratamiento. *Av en Periodoncia e Implantol Oral.* 2015;27(1):25–36.
67. Froum S, Rosen P. A proposed classification for periimplantitis. *J Periodontol.* 2018;89(2):203–12.
68. SCHWARZ F. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO COMBINADO DE CIRUGÍA RESECTIVA Y REGENERATIVA EN EL TRATAMIENTO DE PERI-IMPLANTITIS. 2015;(January).
69. Seppänen L, Rautemaa R, Lindqvist C, Lauhio A. Changing clinical features of odontogenic maxillofacial infections. *Clin Oral Investig.* 2010;14(4):459–65.

70. Jundt JS, Gutta R. Characteristics and cost impact of severe odontogenic infections. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* [Internet]. 2012;114(5):558–66. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.oooo.2011.10.044>
71. Dimosthenis G, Gkinis G, Kostakis G, Mezitis M, Rallis G. Severe odontogenic infections: Causes of spread and their management. *Surg Infect (Larchmt)*. 2014;15(1):64–8.
72. Walia IS, Borle RM, Mehendiratta D, Yadav AO. Microbiology and Antibiotic Sensitivity of Head and Neck Space Infections of Odontogenic Origin. *J Maxillofac Oral Surg*. 2014;13(1):16–21.
73. Deangelis AF, Barrowman RA, Harrod R, Nastri AL. Review article: Maxillofacial emergencies: Oral pain and odontogenic infections. *EMA - Emerg Med Australas*. 2014;26(4):336–42.
74. Noy D, Rachmiel A, Dan L-F, Emodi O. Lemierre's syndrome from odontogenic infection: Review of the literature and case description. *Ann Maxillofac Surg*. 2015;5(2):219.
75. Bali R, Sharma P, Gaba S, Kaur A, Ghanghas P. A review of complications of odontogenic infections. *Natl J Maxillofac Surg*. 2015;6(2):136.
76. Shakya N, Sharma D, Newaskar V, Agrawal D, Shrivastava S, Yadav R. Epidemiology, Microbiology and Antibiotic Sensitivity of Odontogenic Space Infections in Central India. *J Maxillofac Oral Surg* [Internet]. 2018;17(3):324–31. Available from: "<http://dx.doi.org/10.1007/s12663-017-1014-y>
77. Marra F, George D, Chong M, Sutherland S, Patrick DM. Antibiotic prescribing by dentists has increased Why? *J Am Dent Assoc* [Internet]. 2016;147(5):320–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.adaj.2015.12.014>
78. Segura-Egea JJ, Velasco-Ortega E, Torres-Lagares D, Velasco-Ponferrada MC, Monsalve-Guil L, Llamas-Carreras JM. Pattern of antibiotic prescription in the management of endodontic infections amongst Spanish oral surgeons. *Int Endod J*.

2010;43(4):342–50.

79. Skučaite N, Pečiuliene V, Maneliene R, Mačiulskiene V. Antibiotic prescription for the treatment of endodontic pathology: A survey among Lithuanian dentists. *Medicina (B Aires)*. 2010;46(12):806–13.
80. Tanwir F, Marrone G, Lundborg CS. Knowledge and reported practice of antibiotic prescription by dentists for common oral problems. *J Coll Physicians Surg Pakistan*. 2013;23(4):276–81.
81. Cope AL, Francis NA, Wood F, Chestnutt IG. Antibiotic prescribing in UK general dental practice: A cross-sectional study. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2016;44(2):145–53.
82. Perić M, Perković I, Romić M, Simeon P, Matijević J, Mehičić GP rpi., et al. The Pattern of Antibiotic Prescribing by Dental Practitioners in Zagreb, Croatia. *Cent Eur J Public Health* [Internet]. 2015;23(2):83–9. Available from: <https://doi.org/10.21101/cejph.a3981>
83. Cherry WR, Lee JY, Shugars DA, White RP, Vann WF. Antibiotic use for treating dental infections in children. *J Am Dent Assoc*. 2012;143(1):31–8.
84. Vessal G, Khabiri A, Mirkhani H, Cookson BD, Askarian M. Study of antibiotic prescribing among dental practitioners in Shiraz, Islamic Republic of Iran. *East Mediterr Heal J*. 2011;17(10):765–9.
85. Hernández R, Pozos A, Chavarría D. Knowledge of Antibiotic Therapy Protocols by the Students of Costa Rican Dental Schools. *Odovtos - Int J Dent Sci*. 2018;20(3):109–20.
86. Patait M, Urvashi N, Rajderkar M, Kedar S, Shah K, Patait R. Antibiotic prescription: An oral physician’s point of view. *J Pharm Bioallied Sci*. 2015;7(2):116–20.
87. Roberts RM, Bartoces M, Thompson SE, Hicks LA. Antibiotic prescribing by general dentists in the United States, 2013. *J Am Dent Assoc* [Internet]. 2017;148(3):172–8.e1.

Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.adaaj.2016.11.020>

88. Karibasappa G, Sujatha A. Antibiotic Resistance – A Concern for Dentists? IOSR J Dent Med Sci. 2014;13(2):112–8.
89. Thornhill MH, Dayer MJ, Durkin MJ, Lockhart PB, Baddour LM. Risk of Adverse Reactions to Oral Antibiotics Prescribed by Dentists. J Dent Res. 2019;98(10):1081–7.
90. Thompson W, Tonkin-Crine S, Pavitt SH, McEachan RRC, Douglas GVA, Aggarwal VR, et al. Factors associated with antibiotic prescribing for adults with acute conditions: an umbrella review across primary care and a systematic review focusing on primary dental care. J Antimicrob Chemother. 2019;74(8):2139–52.
91. Peedikayil FC. Antibiotics: Use and misuse in pediatric dentistry. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2011;29(4):282–7.
92. Palmer N. Antimicrobial resistance and antibiotic prescribing in dental practice. Dent Update. 2016;43(10):954–60.
93. Suda KJ, Henschel H, Patel U, Fitzpatrick MA, Evans CT. Use of antibiotic prophylaxis for tooth extractions, dental implants, and periodontal surgical procedures. Open Forum Infect Dis. 2018;5(1):2–6.
94. Martins JR, Chagas OL, Velasques BD, Bobrowski AN, Correa MB, Torriani MA. The Use of Antibiotics in Odontogenic Infections: What Is the Best Choice? A Systematic Review. J Oral Maxillofac Surg. 2017;75(12):2606.e1–2606.e11.
95. Zirk M, Buller J, Goeddertz P, Rothamel D, Dreiseidler T, Zöller JE, et al. Empiric systemic antibiotics for hospitalized patients with severe odontogenic infections. J Cranio-Maxillofac Surg [Internet]. 2016;44(8):1081–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcms.2016.05.019>
96. Halling F, Neff A, Heymann P, Ziebart T. Trends in antibiotic prescribing by dental practitioners in Germany. J Cranio-Maxillofac Surg [Internet]. 2017;45(11):1854–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcms.2017.08.010>



97. Al-Ahmad A, Ameen H, Pelz K, Karygianni L, Wittmer A, Anderson AC, et al. Antibiotic resistance and capacity for biofilm formation of different bacteria isolated from endodontic infections associated with root-filled teeth. *J Endod.* 2014;40(2):223–30.
98. Kaptan RF, Haznedaroglu F, Basturk FB, Kayahan MB. Treatment approaches and antibiotic use for emergency dental treatment in Turkey. *Ther Clin Risk Manag.* 2013;9(1):443–9.
99. Laxminarayan R, Duse A, Wattal C, Zaidi AKM, Wertheim HFL, Sumpradit N, et al. Antibiotic resistance-the need for global solutions. *Lancet Infect Dis.* 2013;13(12):1057–98.
100. Sánchez R, Mirada E, Arias J, Paño JR, Burgueño M. Severe odontogenic infections: Epidemiological, microbiological and therapeutic factors. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2011;16(5).
101. Guzmán-Álvarez R, Medeiros M, Reyes Lagunes LI, Campos-Sepúlveda AE. Knowledge of drug prescription in dentistry students. *Drug Healthc Patient Saf.* 2012;4(1):55–9.
102. Garg AK, Agrawal N, Tewari RK, Kumar A, Chandra A. Antibiotic prescription pattern among Indian oral healthcare providers: A cross-sectional survey. *J Antimicrob Chemother.* 2014;69(2):526–8.
103. Konde S, Jairam LS, Peethambar P, Noojady SR, Kumar NC. Antibiotic overusage and resistance: A cross-sectional survey among pediatric dentists. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2016;34(2):145–51.
104. Teoh L, Stewart K, Marino R, McCullough M. Antibiotic resistance and relevance to general dental practice in Australia. *Aust Dent J.* 2018;63(4):414–21.
105. Akinbami BO, Akadiri O, Gbujie DC. Spread of odontogenic infections in Port Harcourt, Nigeria. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2010;68(10):2472–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2010.01.019>

106. Karki AJ, Holyfield G, Thomas D. Dental prescribing in Wales and associated public health issues. *Br Dent J*. 2011;210(1).
107. González-Martínez R, Cortell-Ballester I, Herráez-Vilas JM, Arnau-de Bolós JM, Gay-Escoda C. Antibiotic prescription in the treatment of odontogenic infection by health professionals: A factor to consensus. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2012;17(3):452–6.
108. Kumar KP, Kaushik M, Kumar PU, Reddy MS, Prashar N. Antibiotic prescribing habits of dental surgeons in Hyderabad City, India, for pulpal and periapical pathologies: A survey. *Adv Pharmacol Sci*. 2013;2013:1–5.
109. Khalil H, Abdullah W, Khawaja N, AlSalem A, AlHarbi S, Salleeh H Bin, et al. Self-prescribed antibiotics by Saudi patients as a routine self-management of dental problems. *Life Sci J*. 2013;66(1997):37–9.
110. Fluent MT, Jacobsen PL, Hicks LA. Considerations for responsible antibiotic use in dentistry. *J Am Dent Assoc* [Internet]. 2016;147(8):683–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.adaj.2016.04.017>
111. Ford PJ, Saladine C, Zhang K, Hollingworth SA. Prescribing patterns of dental practitioners in Australia from 2001 to 2012. *Antimicrobials. Aust Dent J*. 2017;62(1):52–7.
112. Liao I, Han J, Bayetto K, May B, Goss A, Sambrook P, et al. Antibiotic resistance in severe odontogenic infections of the South Australian population: a 9-year retrospective audit. *Aust Dent J*. 2018;63(2):187–92.
113. Suda KJ, Calip GS, Zhou J, Rowan S, Gross AE, Hershow RC, et al. Assessment of the Appropriateness of Antibiotic Prescriptions for Infection Prophylaxis Before Dental Procedures, 2011 to 2015. *JAMA Netw open*. 2019;2(5):e193909.
114. Löffler C, Böhmer F. The effect of interventions aiming to optimise the prescription of antibiotics in dental care — A systematic review. *PLoS One*. 2017;12(11):1–23.
115. Al-Qamachi LH, Aga H, McMahon J, Leanord A, Hammersley N. Microbiology of

- odontogenic infections in deep neck spaces: A retrospective study. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2010;48(1):37–9.
116. Ahmad N, Saad N. Effects of Antibiotics on Dental Implants: A Review. *J Clin Med Res.* 2012;4(1):1–6.
  117. Oberoi SS, Dhingra C, Sharma G, Sardana D. Antibiotics in dental practice: How justified are we. *Int Dent J.* 2015;65(1):4–10.
  118. Khalil D, Hultin M, Andersson Fred L, Parkbring Olsson N, Lund B. Antibiotic prescription patterns among Swedish dentists working with dental implant surgery: Adherence to recommendations. *Clin Oral Implants Res.* 2015;26(9):1064–9.
  119. Segura J. Antibiotics in Endodontics: A review. *Int J Lab Hematol.* 2016;38(1):42–9.
  120. Caviglia I, Techera A, García G. Antimicrobial therapies for odontogenic infections in children and adolescents. Literature review and clinical recommendations. *J Oral Res.* 2013;3(1):50–6.
  121. Dolk FCK, Pouwels KB, Smith DRM, Robotham J V., Smieszek T. Antibiotics in primary care in England: Which antibiotics are prescribed and for which conditions? *J Antimicrob Chemother.* 2018;73:ii2–10.
  122. Halboub E, Alzaili A, Quadri MFA, Al-Haroni M, Al-Obaida MI, Al-hebshi NN. Antibiotic prescription knowledge of dentists in kingdom of Saudi Arabia: An online, country-wide survey. *J Contemp Dent Pract.* 2016;17(3):198–204.
  123. López R, Téllez J, Rodríguez A. Odontogenic infections: clinical stages. *Acta Pediatr Mex.* 2016;37(5):302–5.
  124. Bolfoni MR, Pappen FG, Pereira-Cenci T, Jacinto RC. Antibiotic prescription for endodontic infections: a survey of Brazilian Endodontists. *Int Endod J.* 2018;51(2):148–56.
  125. Rams TE, Feik D, Mortensen JE, Degener JE, van Winkelhoff AJ. Antibiotic

Susceptibility of Periodontal *Enterococcus faecalis* . J Periodontol. 2013;84(7):1026–33.

126. Rams TE, Degener JE, Van Winkelhoff AJ. Antibiotic resistance in human peri-implantitis microbiota. Clin Oral Implants Res. 2014;25(1):82–90.

## 8. ANEXOS

### 8.1 Anexo 1. Tabla de caracterización de artículos científicos seleccionados para la revisión.

N°	Título	N° citaciones	Año de public	Vida útil en años	ACC	Revista	Factor de impacto SJR	Cuartil	País de public	Lugar de búsqueda	Área	Publicación	Colección de datos	Tipo de estudio	Participantes	Contexto estudio	País estudio

**8.2 Anexo 2.** Tabla de meta análisis utiliza para la revisión sistemática.

<b>Nro.</b>	<b>Autor</b>	<b>Titulo</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Antibiótico prescrito</b>	<b>Infección Odontogénica</b>	<b>Calidad de la prescripción</b>	<b>Consecuencias de prescripción</b>	<b>Descripción de mala prescripción</b>

**8.3 Anexo 3.** Modelo de receta de prescripción de fármacos.

<p style="text-align: right;">RECETA N° 01</p>  <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD UNACH-PGA- 05-02-05</p> <p>PACIENTE:.....          N°H.CL: .....EDAD:.....          FECHA: .....          DIAGNÓSTICO:.....          CIE 10: .....          MEDICAMENTO:.....          FORMA FARMACÉUTICA: .....          CONCENTRACIÓN: .....          CANTIDAD: .....          DOSIS: .....          FRECUENCIA:.....          TIEMPO: .....          ESTUDIANTE: .....          DOCENTE: .....          OBSERVACIÓN:.....</p> <p style="text-align: center;">_____ FIRMA Y SELLO</p>	<p style="text-align: right;">RECETA N° 01</p>  <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD UNACH-PGA- 05-02-05</p> <p style="text-align: center;"><b>CENTRO DE ESPECIALIDADES UNIDAD DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA</b></p> <p>NOMBRE:.....          FECHA: .....</p> <p>RP:</p>  <p style="text-align: center;">_____ FIRMA Y SELLO</p>	<p style="text-align: right;">RECETA N° 01</p>  <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD UNACH-PGA- 05-02-05</p> <p style="text-align: center;"><b>CENTRO DE ESPECIALIDADES UNIDAD DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA</b></p> <p>NOMBRE:.....          FECHA: .....</p> <p>INDICACIONES:</p>  <p style="text-align: center;">_____ FIRMA Y SELLO</p>
--	---	---