



Departamento de Microbiología

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Facultad de Odontología

Sevilla, 2020

TRABAJO DE FIN DE GRADO

**EL PROBLEMA DE LAS
BACTERIAS
MULTIRRESISTENTES.**

**EL PAPEL DEL DENTISTA EN LA
LUCHA FRENTE AL MISMO**

Tutora: María Carmen Conejo Gonzalo

JULIA GARCÍA ATALAYA



TRABAJO DE FIN DE GRADO: GRADO EN ODONTOLOGÍA

TÍTULO: El problema de las bacterias multirresistentes. El papel del dentista en la
lucha frente al mismo

TIPOLOGÍA DEL TRABAJO: revisión bibliográfica

NOMBRE DE LA TUTORA: María Carmen Conejo Gonzalo

DEPARTAMENTO: Microbiología

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Facultad de Odontología

FECHA DE PRESENTACIÓN: junio de 2020

ALUMNA: Julia García Atalaya



María Carmen Conejo Gonzalo, Profesora Titular del Departamento de Microbiología de la Universidad de Sevilla, por el presente documento

CERTIFICA:

Que **D^a Julia García Atalaya**, estudiante del Grado en Odontología" ha realizado bajo su tutela y dirección el trabajo titulado "El problema de las bacterias multirresistentes. El papel del dentista en la lucha frente al mismo", que cumple todos requisitos del Trabajo de Fin de Grado (TFG) de la Titulación de Grado en Odontología de la Universidad de Sevilla.

Lo que firma en Sevilla a dos de abril de 2020

Fdo. María Carmen Conejo Gonzalo



Facultad de Odontología



D/Dña. (Apellidos y Nombre)

GARCÍA ATALAYA, JULIA

con DNI. 37865738-C.....alumno/a del Grado en Odontología de la Facultad

de Odontología (Universidad de Sevilla), autor/a del Trabajo Fin de Grado titulado:

EL PROBLEMA DE LAS BACTERIAS MULTIRRESISTENTES. EL
PAPEL DEL DENTISTA EN LA UCHA FRENTE AL MISMO.

DECLARO:

Que el contenido de mi trabajo, presentado para su evaluación en el Curso 2019 / 2020, es original, de elaboración propia, y en su caso, la inclusión de fragmentos de obras ajenas de naturaleza escrita, sonora o audiovisual, así como de carácter plástico o fotográfico figurativo, de obras ya divulgadas, se han realizado a título de cita o para su análisis, comentario o juicio crítico, incorporando e incicando la fuente y el nombre del autor de la obra utilizada (Art. 32 de la Ley 2/2019 por la que se modifica el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, BOE núm. 53 de 2 de Marzo de 2019)

APERCIBIMIENTO:

Quedo advertido/a de que la inexactitud o falsedad de los datos aportados determinará la calificación de **NO APTO** y que asumo las consecuencias legales que pudieran derivarse de dicha actuación.

Sevilla, 20 de ABRIL de 2020.

(Firma del interesado)

Fdo.: JULIA GARCÍA ATALAYA.

ÍNDICE

1. RESUMEN	1
ABSTRACT	3
2. INTRODUCCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL	5
3. MATERIAL Y MÉTODOS	8
DIAGRAMA DE FLUJO	9
4. RESULTADOS	10
4.1. TRATAMIENTO vs. PROFILAXIS	10
4.2. SITUACIONES EN LAS QUE ESTÁ INDICADO EL TRATAMIENTO ANTIMICROBIANO	10
4.2.1. DURACIÓN DEL TRATAMIENTO ANTIMICROBIANO	15
4.3. PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN LA CONSULTA DENTAL	15
4.3.1. PROFILAXIS PREVIA A LA EXTRACCIÓN DEL TERCER MOLAR	16
4.3.2. PROFILAXIS ANTIBIÓTICA DE LA ENDOCARDITIS INFECCIOSA	16
4.3.3. PROFILAXIS ANTIBIÓTICA PREVIA A LA COLOCACIÓN DE IMPLANTES	19
4.3.4. PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN ENDODONCIA	19
4.4. CONTROL DE LOS EFECTOS INDESEABLES DE LOS ANTIMICROBIANOS	20
5. CONCLUSIONES	23
6. BIBLIOGRAFÍA	25

1. RESUMEN

Introducción

La resistencia a los antimicrobianos es un problema de primera magnitud que se presenta como una amenaza creciente, pues ha deteriorado la efectividad de este tipo de medicamentos y al que ha contribuido el exceso de prescripción en la práctica médica en general y en la odontológica en especial.

Objetivos

Esta revisión bibliográfica pretende analizar el problema de la resistencia a los antimicrobianos, los factores involucrados en su desarrollo, centrándose particularmente en los dentistas y conocer las situaciones odontológicas en las que, indiscutiblemente, está recomendado su uso, así como aquellas en las que no. Finalmente se investigarán aquellas medidas, que todos, como sociedad, debemos conocer para concienciarnos del problema y para hacer un uso prudente de estas drogas.

Metodología

Se realizó una búsqueda en la base de datos PubMed seleccionando un total de 14 artículos relacionados con el tema a desarrollar. Además, se realizó una revisión manual de la bibliografía de estos y tras su lectura se seleccionaron 5 más. En total resultaron 19 artículos. Por otra parte, se consultaron las páginas web de la Organización Mundial de la Salud, del Centro Europeo para la Prevención y Control de Enfermedades, de la Sociedad Española de Cardiología y del Programa Escocés de Eficacia Clínica Dental.

Resultados

La resistencia a los antibióticos es una amenaza y se prevé que en unos años empeore e incluso se produzcan muertes por infecciones que son curables actualmente. Esta resistencia se fomenta con el mal uso de los antimicrobianos por parte de los sanitarios, entre ellos los odontólogos. Los antimicrobianos solo se deben usar en aquellas situaciones en las que haya signos de propagación de la infección (linfadenopatías, trismus, inflamación difusa, fiebre, malestar general, celulitis y/o compromiso de los ganglios linfáticos), así como en la profilaxis de la endocarditis infecciosa en ciertos pacientes y ante determinadas intervenciones.

Conclusiones

Ante la amenaza creciente de la resistencia a los antibióticos todos los profesionales de la salud, incluidos los dentistas, deben revisar los protocolos de prescripción de antimicrobianos. Es necesario concretar las situaciones que precisan profilaxis y aquellas que requieren tratamiento antimicrobiano, así como especificar las dosis y duración. Por otro lado, toda la población debería recibir información acerca de este grave problema para fomentar el buen uso de los mismos.

Palabras clave:

Antimicrobial resistance, odontology, dentists, prophylaxis and treatment.

1. ABSTRACT

Introduction

Antimicrobial resistance is a major problem. This growing threat has impaired the effectiveness of antibiotics and has been promoted by drug prescribers, including dentists.

Objectives

This literature review analyzes the problem of antimicrobial resistance, the factors involved in its development, focusing particularly on dentists and in the dental situations in which, unquestionably, the use of antimicrobials is recommended and those in which they shouldn't use them. Finally, the measures that would be implemented involving everyone as a society will be analyzed to become aware of the problem and to make a prudent use of these drugs.

Methodology

The PubMed data base was used to search the publications related with this topic, selecting 14 articles. Besides, a manual review of the bibliography of the selected articles was performed, and 5 articles were added. Finally, 19 articles were included. Additionally, the pages of World Health Organization, European Centre for Disease Prevention and Control, The Spanish Society of Cardiology and The Dental Scottish Clinical Effectiveness Programme were accessed to obtain more information about this topic.

Results

Antibiotic resistance is a threat and it is expected that without adequate measures this situation will become worse in the future. The resistance is encouraged by the misuse of antimicrobials by prescribers, including dentists. The use of these drugs should be limited to situations where there are signs of spread of the infection (lymphadenopathy, trismus, diffuse inflammation, fever, malaise, cellulite and / or lymph node involvement) and as prophylaxis of infectious endocarditis in certain patients before certain interventions.

Conclusions

Considering the growing threat of antibiotic resistance, all prescribers should review the prescription protocols for antimicrobials, as a treatment for infections and as a prophylactic tool for others. Among them, dentists should reduce the unnecessary use and limit themselves to prescribe antibiotics when they are truly justified. Finally, all the society must become conscious of this problem.

Key words

Antimicrobial resistance, odontology, dentists, prophylaxis and treatment.

2. INTRODUCCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL

Los antibióticos se encuentran entre los medicamentos más útiles, ya que salvan múltiples vidas cada día. Sin embargo, su efecto se ve comprometido por las resistencias que han existido desde siempre pero que, actualmente, se encuentran en pleno crecimiento. El problema se agrava debido a la escasez de desarrollo de nuevos antibióticos o combinaciones de estos¹.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la resistencia antimicrobiana como un fenómeno por el cual un microorganismo deja de ser afectado por un antimicrobiano al que anteriormente era sensible; surge por la mutación del microorganismo o por la adquisición de nuevo material genético que codifica la resistencia, siendo esto aún más preocupante, pues se puede diseminar rápidamente a otras especies, incluso géneros diferentes. Como consecuencia, los tratamientos habituales se vuelven ineficaces y las infecciones persisten, volviéndose incontrolables y pudiéndose transmitir a otras personas, lo que provoca que se propaguen rápidamente a cualquier parte del mundo².

Dicha resistencia se considera una amenaza muy importante para la salud mundial ya que puede afectar a cualquier persona de cualquier edad y de cualquier país, siendo un factor clave en su desarrollo el uso irracional de los antibióticos².

Según la OMS los medicamentos se usan racionalmente cuando los pacientes reciben los medicamentos apropiados, para la indicación apropiada, en la dosis necesaria y durante el tiempo adecuado. Cuando no se cumple una o más de estas condiciones se considera que el uso del medicamento es irracional¹.

Las consecuencias sanitarias y económicas de las resistencias a los antibióticos son graves, ya que hoy en día las infecciones por microorganismos resistentes provocan aproximadamente 700.000 muertes por año en el mundo y se prevé que aumenten a 10 millones en 2050 si no se toman medidas².

Según un estudio¹, los principales factores que impulsan la resistencia a los antibióticos son múltiples. En primer lugar, la falta de conocimiento y de concienciación pública, pues la mayor parte de la población afirma no comprender que son las bacterias las que se vuelven resistentes y no los humanos, además de no conocer cómo se deben consumir estos medicamentos.

Por otro lado, el acceso a antibióticos sin receta y el uso de antibióticos sobrantes (o lo que es lo mismo, la automedicación) también influyen¹.

También interviene la actitud y los conocimientos de los prescriptores y dispensadores. La promoción farmacéutica juega un papel fundamental en este sentido, llegándose a afirmar que “la influencia de la industria farmacéutica es tan clara, que, cuando dejan de promocionar un medicamento, a largo plazo, usted también deja de usarlo”¹.

La falta de pruebas de diagnóstico rápidas y suficientes, así como la interacción entre el médico y el paciente son factores que también hay que tener en cuenta¹.

A esto hay que sumarle la falta de gestión de aguas residuales¹, así como el uso injustificado de antibióticos en ganadería y acuicultura, que provocan que las resistencias a antimicrobianos aumenten a pasos galopantes³.

Con el objetivo de minimizar el aumento de las resistencias a los antibióticos se proponen acciones inmediatas y efectivas de todas las partes interesadas (incluidas organizaciones internacionales, gobiernos, investigadores y prescriptores). La OMS establece cinco objetivos estratégicos en el plan de acción mundial, que son⁴:

1. Mejorar la concienciación y la comprensión con respecto a la resistencia a los antimicrobianos. Es decir, brindar educación a todos los niveles para garantizar el uso racional de los antibióticos, con campañas de educación pública con las que se cambien las actitudes y el conocimiento sobre los antibióticos.
2. Reforzar los conocimientos a través de la vigilancia y la investigación.
3. Reducir la incidencia de las infecciones.
4. Utilizar de forma óptima los agentes antimicrobianos. Esto incluye propuestas como:
 - a. Promover la dispensación del número exacto de comprimidos.
 - b. Educar a los pacientes para que no usen los medicamentos sobrantes.
 - c. Fomentar programas de devolución, incluida la de los no utilizados y la de los vencidos, para evitar el uso inapropiado de los mismos.
5. Preparar argumentos económicos a favor de una inversión sostenible que tenga en cuenta las necesidades de todos los países y aumentar la inversión en nuevos medicamentos, medios de diagnóstico, vacunas y otras intervenciones.

Así pues, hay que abordar el tema desde numerosos ángulos, pues se requiere colaboración internacional, intersectorial y educación poblacional⁵; del público y de los profesionales sanitarios (incluidos los farmacéuticos) para así lograr un buen enfoque de salud¹.

En el caso particular de los dentistas, se considera que se encuentran entre los profesionales sanitarios que peor usan los antibióticos⁶. Numerosos estudios han demostrado que la prescripción dental de antibióticos está aumentando y que los dentistas tienden a recetar antibióticos innecesariamente y para situaciones clínicas donde no están indicados¹. Es por ello por lo que hemos decidido realizar esta revisión bibliográfica acerca del papel de los dentistas en la administración óptima de antibióticos, ya sea para el tratamiento de infecciones o para la prevención de las mismas.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización de este trabajo se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica utilizando la base de datos Pubmed. Se han ido realizando diferentes estrategias de búsqueda con distintas palabras clave para seleccionar aquellos artículos más relacionados con el tema a tratar y que proporcionasen información más exacta y actual. Para los artículos de revistas que no disponían de acceso libre, se ha usado la Web de la Biblioteca de Centros de la Salud de la Universidad de Sevilla (<http://bib.us.es/>). Las búsquedas se realizaron desde diciembre de 2019 a marzo de 2020.

Para la realización del contenido y de la estructura del trabajo se han utilizado las bases indicadas en el documento “Guía para la elaboración del trabajo de fin de grado” publicadas en la página web de la Facultad de Odontología.

Las palabras clave más utilizadas han sido “antimicrobial resistance”, “dentist”, “treatment” y “prophylaxis”, combinadas con los indicadores booleanos “AND” y “OR” y con otras palabras más concretas. Se aplicaron los siguientes filtros:

- Idioma: inglés y español.
- Artículos con disponibilidad de resumen.

Por otro lado, se realizaron otras búsquedas independientes para corroborar la información que se encontró en algunos artículos de la primera búsqueda.

De modo que las búsquedas fueron:

- “Antimicrobial resistance” AND “dentist”.
- “Antimicrobial resistance” AND “current situation”.
- “Prophylaxis” AND “third molar” / “endocarditis” / “implant”.
- “Treatment” AND “dentist”.

Tras todas estas búsquedas resultaron un total de 145 artículos; 103 de ellos se descartaron tras la lectura del título o resumen o porque estuviesen repetidos. Tras realizar una lectura crítica de los restantes se descartaron 28 artículos, por lo que finalmente se utilizaron 14 artículos de la búsqueda electrónica. Tras revisar manualmente la bibliografía de estos, se seleccionaron 22 documentos de los que se usaron 5, con lo que finalmente se han usado 19 artículos.

Además, se han consultado las páginas web oficiales de la OMS, del Centro Europeo para la Prevención y Control de Enfermedades (ECDC), la de la Sociedad Española de Cardiología y la del Programa Escocés de eficacia clínica dental (Scottish Dental Clinical Effectiveness Programme; SDCEP). En la figura 1 puede verse reflejada la estrategia de búsqueda.

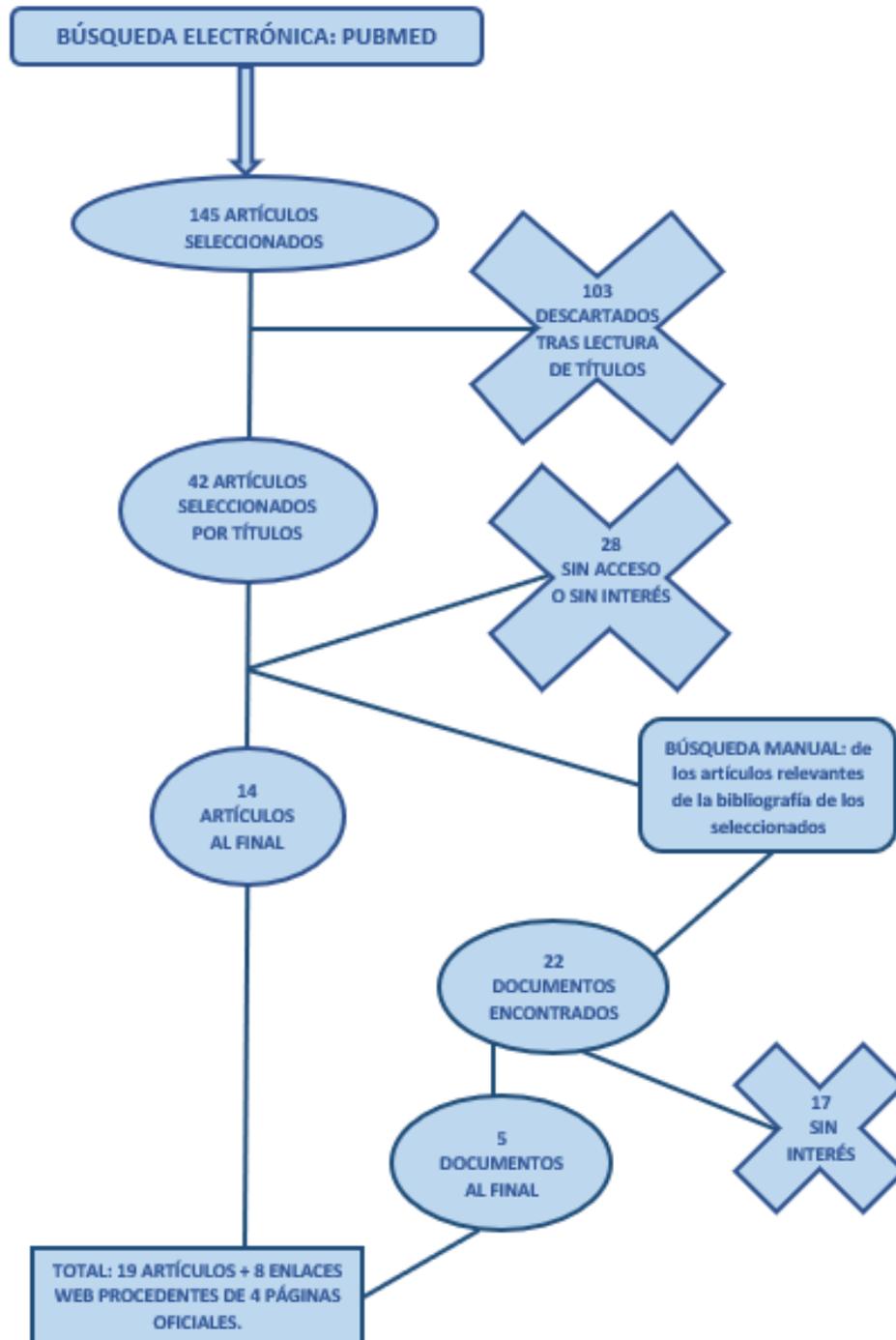


Figura 1: estrategia de búsqueda y selección de artículos relevantes.

4. RESULTADOS

4.1. TRATAMIENTO vs. PROFILAXIS

El tratamiento antibiótico se define como el uso de medicamentos potentes para combatir las infecciones bacterianas ya instauradas. Actúan matando las bacterias o inhibiendo su crecimiento⁷. Las finalidades son la curación clínica del paciente, la erradicación del patógeno (curación microbiológica), no producir efectos indeseables, ni seleccionar bacterias resistentes o alterar el medio ambiente⁵.

Por otra parte, la profilaxis antibiótica en Odontología, al igual que en otras especialidades, tiene como objetivo prevenir la aparición de una infección⁵ a partir de la puerta de entrada que produce una actuación terapéutica, por lo que se encuentra indicada siempre que exista un riesgo importante de infección (ya sea por las características de la intervención o por las condiciones del paciente). Por tanto, se trata de la administración pre o peri-operatoria de un antibiótico para la prevención de una complicación infecciosa local y/o sistémica⁷.

4.2. SITUACIONES EN LAS QUE ESTÁ INDICADO EL TRATAMIENTO ANTIMICROBIANO

No todas las infecciones odontogénicas requieren tratamiento antimicrobiano. En algunas ocasiones el tratamiento indicado es la cirugía y en otras el desbridamiento, la irrigación y/o el drenaje⁸. A continuación, se van a describir las distintas infecciones odontógenas más comunes junto con el tratamiento adecuado. Las indicaciones de tratamiento antimicrobiano están recogidas en la tabla 1.

La **caries** es la causa más frecuente de infección odontógena, por ello es de gran importancia eliminarla y evitar así su progresión. En este caso nunca está indicado el tratamiento antibiótico⁹. El tratamiento correcto consiste en la remoción mecánica del tejido cariado por parte del dentista y su posterior obturación. Para su prevención se deben recomendar pastas fluoradas junto con una buena técnica de cepillado y revisiones periódicas¹⁰.

La **pulpitis** es una inflamación de la pulpa dentaria causada por la invasión de los gérmenes locales (ya sea por una caries o por la enfermedad periodontal)¹¹. Sólo se recomienda antibioterapia cuando se evidencien síntomas y signos de propagación de la

infección o afectación sistémica. No hay justificación alguna para el uso de antibióticos cuando hay ausencia de signos de propagación o afectación sistémica¹². Así pues, el manejo es diferente según nos encontremos ante:

- **Pulpitis reversible incipiente:** no está indicado el tratamiento antibiótico⁹.
- **Pulpitis avanzada o irreversible sin signos de propagación de la infección o afectación sistémica:** tampoco se encuentra indicado el tratamiento con antibióticos, tan solo tratamiento sintomático del dolor y/o inflamación con analgésicos y antiinflamatorios (paracetamol o ibuprofeno)¹¹. Está demostrado que los antibióticos ni reducen el dolor ni previenen el desarrollo de complicaciones. También se indica el abordaje mecánico: endodoncia o exodoncia⁹.
- **Pulpitis avanzada o irreversible con signos de propagación de la infección o afectación sistémica.** Si hay linfadenopatía, trismus, inflamación difusa, fiebre y/o malestar general sí se encuentran indicados los antibióticos¹³.

Para la **necrosis pulpar** tampoco están indicados los antibióticos. El tratamiento operatorio (endodóntico) es suficiente¹³.

El **absceso periapical agudo localizado o flemón** surge de la pulpa dental inflamada o necrótica o infección del sistema de conductos radiculares, cursa con inflamación y tumefacción intraoral de los tejidos alrededor de la raíz dental y a veces presenta exudado purulento al exterior. Ante esta situación lo indicado sería la incisión y drenaje, tratamiento de raíz o extracción, es decir, eliminación de la fuente de la inflamación o de la infección combinado o no con la incisión para drenar; y como tratamiento sintomático se indican analgésicos como paracetamol y antiinflamatorios como ibuprofeno. Es importante la cirugía dental inmediata en lugar de prescribir antibióticos innecesarios¹¹.

Los antibióticos solo están indicados cuando haya signos de propagación de la infección o de afectación sistémica (linfadenopatías, trismus, inflamación difusa, fiebre, malestar general, celulitis y/o compromiso de los ganglios linfáticos) y cuando nos encontremos ante un paciente medicamente comprometido (inmunodeprimido)^{11,14}.

Las **enfermedades o procesos periodontales** más frecuentes son la gingivitis y la periodontitis¹⁵. La **gingivitis** cursa con la inflamación de las encías que no afecta a la estructura de sujeción del diente, siendo el primer paso hacia la periodontitis. El tratamiento de elección consiste en una serie de medidas locales que eliminen la placa

dental y que eliminen o disminuyan los depósitos supra y subgingivales (enseñanza de higiene oral, tartrectomía y control de placa, tanto por parte del paciente con el uso de enjuagues de clorhexidina durante 10-15 días al 0'2% cada 12h, como por parte del profesional con revisiones periódicas)¹⁶. Puede indicarse tratamiento sintomático para el dolor (paracetamol) o para la inflamación (ibuprofeno)¹¹.

La **periodontitis crónica** es la inflamación de las encías que cursa con destrucción del hueso alveolar adyacente de soporte, del cemento radicular y del ligamento periodontal (destrucción del epitelio de unión y conectivo). Esto conlleva un aumento de la movilidad del diente y como principal complicación el absceso periodontal. En este tipo de enfermedad periodontal tampoco están indicados los antibióticos. Las medidas a aplicar son, al igual que en la gingivitis, medidas locales que eliminen la placa y los depósitos subgingivales y supragingivales: cepillado de dientes y encías, control de placa dentaria, raspado y alisado radicular, desbridamiento y drenaje de la colección purulenta, consejos antitabaco y enjuagues con clorhexidina al 2% cada 12 horas durante 2 semanas. Se puede complementar con paracetamol o ibuprofeno¹⁶. Por el contrario, la **periodontitis agresiva** tiene características comunes a las descritas anteriormente, aunque se inicia a una edad más temprana¹⁶. En este caso, siempre se asociará tratamiento antibiótico a la terapia periodontal¹³.

Por otro lado, nos encontramos **las enfermedades periodontales necrotizantes:**

La **gingivitis ulcerativa necrotizante aguda (GUNA)** es una enfermedad inflamatoria que refleja una respuesta inmune disminuida con signos y síntomas que incluyen dolor, necrosis papilar dental y una tendencia al sangrado espontáneo, se ve favorecida por el estrés, la mala higiene bucal, la malnutrición, el tabaquismo y las inmunodeficiencias¹³.

La **periodontitis ulcerativa necrotizante aguda (PUNA)** es una infección caracterizada por la necrosis de los tejidos gingivales, ligamento periodontal y hueso alveolar. En estas dos situaciones hay que aplicar medidas para eliminar o reducir los niveles de bacterias patógenas con enjuagues bucales de clorhexidina o suero salino (que ayudan a controlar el dolor y la ulceración) así como el desbridamiento con irrigación abundante por parte del dentista¹⁶, además de controlar los factores desencadenantes significativos, tanto psicológicos como físicos. El tratamiento antibiótico está indicado para pacientes inmunodeprimidos, con VIH, leucemia, neutropenia cíclica o afectación sistémica con GUNA y en todos los pacientes con PUNA¹³.

El **absceso periodontal** es una complicación de la periodontitis que se instaura de forma brusca como consecuencia de un acúmulo de material purulento en bolsas profundas, de forma aguda. Si no hay manifestaciones sistémicas no está indicado el tratamiento con antibióticos, tan sólo el sintomático con paracetamol e ibuprofeno. En caso de que haya tumefacción y manifestaciones sistémicas sí se indicarían antibióticos^{16,11,13}. Al mismo tiempo el dentista debe realizar tratamiento periodontal, extracción y/o incisión y drenaje¹⁶.

La **pericoronaritis** es la inflamación de los tejidos que cubren la corona del diente parcialmente erupcionado o incluido y que puede producir un absceso en los tejidos blandos vecinos al foco dentario. Si no hay afectación regional o sistémica no están indicados los antibióticos, solo tratamiento sintomático (paracetamol e ibuprofeno), enjuagues de clorhexidina al 0'1% o 0'2% cada 12h durante 2 semanas, pudiéndose recurrir a la exodoncia quirúrgica si el odontólogo lo considera necesario (pericoronaritis de repetición)¹¹.

En niños, la pericoronaritis, tiene lugar a menudo con la erupción. En este caso, se recomienda analgesia y cepillado suave alrededor de la zona afectada¹¹.

Cuando la pericoronaritis se acompañe de afectación regional o sistémica sí se encuentran indicados los antibióticos¹³.

La **periimplantitis** es un proceso inflamatorio que afecta a los tejidos que rodean al implante; en este caso tampoco están indicados los antibióticos¹⁶. Se indica paracetamol e ibuprofeno como tratamiento sintomático¹¹, así como manejo por parte del dentista. Existen diversas opciones terapéuticas, pero no existe evidencia sobre cuál es la mejor. En lo que sí hay consenso es en:

- Realizar sondaje periodontal manteniendo un punto de referencia fijo.
- Alisado y pulido de la superficie del implante.
- Remoción de depósitos duros/blandos acumulados, mediante instrumentos adecuados.
- Realizar seguimiento y revisar después de 1-2 meses el estado de los tejidos adyacentes.
- Por parte del paciente:
 - o Buen cepillado con pasta fluorada.
 - o Uso de seda dental y/o cepillos interdetales.

- Control de placa.
- Consejos antitabaco.
- Enjuagues con clorhexidina al 0'1% o 0'2% cada 12h durante 2 semanas¹⁶.

Las **infecciones graves de las fascias y de los tejidos profundos de cabeza y cuello** requieren, en primer lugar, un tratamiento antimicrobiano empírico tras incisión, desbridamiento y drenaje de colecciones supuradas, las cuales se enviarán al laboratorio de Microbiología para cultivo. Este tratamiento será sustituido por un tratamiento dirigido cuando se tenga el resultado del cultivo y antibiograma⁸.

También son precisos otros cuidados sistémicos complementarios (hidratación, soporte nutricional, analgésicos, antitérmicos y antiinflamatorios). En caso de existencia de criterios de alarma como: celulitis rápidamente progresiva, disnea, disfagia, extensión a espacios faciales profundos, fiebre superior a 38°C, trismus intenso, paciente no colaborador, fracaso del tratamiento inicial, afectación grave del estado general y pacientes inmunocomprometidos, hay que trasladar al paciente rápidamente a un centro hospitalario⁸.

Tabla 1. Situaciones en las que está indicado el tratamiento antimicrobiano en Odontología.

LOS ANTIBIÓTICOS ESTÁN INDICADOS EN	
Compromiso sistémico	Fiebre > 38°C, malestar general, linfadenopatías, trismus
Progresión de la infección	Aumento de la inflamación, celulitis u osteomielitis
Persistencia de la infección	
Paciente médicamente comprometido (inmunodeprimido) con absceso apical agudo.	Inmunodeficiencia congénita, leucemia, SIDA, diabetes mal controlada, insuficiencia renal avanzada o pacientes con medicación inmunosupresora (quimioterápicos, pacientes irradiados, corticoides o tratamiento inmunosupresor post-transplante)

4.2.1. DURACIÓN DEL TRATAMIENTO ANTIMICROBIANO

Según la OMS, datos recientes indican que las pautas más cortas de tratamiento antibiótico pueden tener la misma eficacia frente a algunas infecciones que las más largas, ya que los tratamientos más breves son más fáciles de completar correctamente, causan menos efectos secundarios y, además, son más baratos. De este modo se podría reducir la exposición de las bacterias a los antibióticos y retrasar así la aparición de resistencias¹⁷. Es un hecho demostrado que cuanto más dure la exposición de las bacterias al antibiótico, mayor presión selectiva se ejerce y mayor probabilidad hay de que aparezcan bacterias resistentes¹⁸. De hecho, en un estudio en el que se comparan los efectos de una penicilina tras un tratamiento corto de infecciones odontógenas (1-3 días) y uno largo (5-7 días), se demuestra que no hay diferencias significativas entre ambos¹⁹.

Diferentes fuentes informan de que lo ideal es revisar al paciente a los 2-3 días de haber comenzado el tratamiento antimicrobiano para comprobar su evolución y, de haberse resuelto la hinchazón y haber vuelto la temperatura corporal a la normalidad, se podrá interrumpir el tratamiento si no existe riesgo de diseminación de la infección¹³. Esto nos obliga a realizar un seguimiento de cada paciente para la individualización del tratamiento.

4.3. PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN LA CONSULTA DENTAL

En general, sólo se debe administrar profilaxis antibiótica en ²⁰:

- Pacientes con riesgo de endocarditis infecciosa que vayan a someterse a procedimientos dentales quirúrgicos.
- Pacientes inmunocomprometidos.
- Intervenciones quirúrgicas de zonas ya infectadas (aunque en este caso hablamos de tratamiento antimicrobiano, pues la infección ya está instaurada).
- Intervenciones quirúrgicas prolongadas y extensas.
- Intervenciones en las que se implantan grandes materiales extensos.

No obstante, se van a describir las diferentes situaciones junto con su pauta profiláctica más adecuada.

4.3.1. PROFILAXIS ANTIBIÓTICA PREVIA A LA EXTRACCIÓN DE UN TERCER MOLAR

La profilaxis previa a la extracción del tercer molar no está indicada en pacientes sanos y el uso inapropiado de los antibióticos pone a los pacientes en riesgo de reacciones adversas y contribuye al desarrollo de resistencia antimicrobiana; además, hay que tener en cuenta el costo que supone. Por todo ello no se contempla la profilaxis antibiótica de forma rutinaria en esta situación²¹.

De hecho, un estudio asegura que el riesgo de desarrollar una infección postoperatoria tras la extracción del tercer molar para la cual se ha administrado profilaxis antibiótica es 0'25 veces mayor que si el paciente no la hubiera recibido; mientras que el riesgo de desarrollar efectos adversos, por dicha profilaxis, es 2'95 veces mayor²². Por tanto, en este caso los riesgos exceden a los beneficios.

El manejo del dolor postoperatorio y preoperatorio se debe realizar con una correcta terapia analgésica y antiinflamatoria, recomendándose evitar los salicilatos para no alterar la capacidad de coagulación del paciente. También cobra importancia el uso de anestésicos locales con o sin adrenalina y la aplicación tópica de clorhexidina para desinfectar el campo operatorio²¹.

El uso profiláctico de amoxicilina no reduce significativamente el riesgo de infección y/o alveolo seco después de la extracción del tercer molar. Con amoxicilina y ácido clavulánico, el riesgo disminuye significativamente. Sin embargo, considerando la baja prevalencia de infección y las reacciones adversas a los antibióticos, la prescripción de rutina de amoxicilina con o sin ácido clavulánico no está justificada²³.

Se sostiene lo mismo para las extracciones de terceros molares que requieran de osteotomía²⁰.

4.3.2. PROFILAXIS ANTIBIÓTICA DE LA ENDOCARDITIS INFECCIOSA

Actividades de la vida cotidiana como la masticación, el cepillado dental o utilizar hilo dental tienen más probabilidad de causar bacteriemia que los procedimientos dentales^{24,25}. Es decir, la bacteriemia no solo ocurre después de los procedimientos invasivos, pues durante la masticación y el cepillado se produce una bacteriemia espontánea, de un bajo grado (si nuestra boca está sana) y de corta duración, que el

organismo es capaz de erradicar, siempre que nuestro sistema inmune funcione adecuadamente²⁶.

Tabla 2. Incidencia de bacteriemias comparando actuaciones de tratamiento dental y maniobras de higiene bucal ⁷

INCIDENCIA DE BACTERIEMIAS COMPARANDO ACTUACIONES DE TRATAMIENTO DENTAL Y MANIOBRAS DE HIGIENE BUCAL	
Bacteriemia por tratamientos dentales	Bacteriemia por higiene bucal
Extracción dental 51-85%	Cepillado de dientes 0-26%
Cirugía periodontal 36-88%	Uso de seda dental 20-58%
Raspado y alisado radicular 8-80%	Uso de palillos de dientes 20-40%
Profilaxis periodontal 0-40%	Irrigación 7-50%
Endodoncia 0-15%	Masticación 17-51%

Uno de los aspectos más importantes es el cambio radical que se ha producido en la manera de abordar la profilaxis de esta enfermedad. Actualmente se centra en la importancia de mantener una buena higiene oral, así como de visitar regularmente al dentista. Estas medidas son más útiles en la prevención de endocarditis que la profilaxis antibiótica convencional ya que, en numerosas ocasiones, en los pacientes con mala salud dental la bacteriemia, en este caso de alto grado, se da independientemente de los procedimientos dentales²⁶.

Es por ello por lo que, en tan solo un número extremadamente pequeño de casos, la endocarditis infecciosa podría prevenirse con antibióticos. De hecho, el riesgo de los efectos secundarios de los antibióticos excede al beneficio de la profilaxis antibiótica²⁵. Sería razonable administrarla en pacientes con cardiopatías predisponentes que se asocien, en alto porcentaje, a riesgo de endocarditis bacteriana y solo para aquellos procedimientos dentales invasivos^{25,26}.

Los pacientes con el riesgo más elevado de endocarditis infecciosa son²⁶:

- En primer lugar, aquellos pacientes con válvula protésica o con cualquier material protésico utilizado para la reparación de esta.
- En segundo lugar, los pacientes con endocarditis infecciosa previa.
- Finalmente, los pacientes con determinadas cardiopatías congénitas:

- Cardiopatía cianótica congénita, sin cirugía de reparación, o con defectos residuales, cortocircuitos o conductos paliativos.
- Cardiopatía congénita con reparación completa con material protésico, colocado por cirugía o por técnica percutánea, hasta 6 meses después del procedimiento.
- Cuando un defecto residual persiste en el lugar de implantación de un material protésico o dispositivo por cirugía cardíaca o por técnica percutánea.

Ya no se recomienda la profilaxis antibiótica en otras formas de cardiopatía valvular o congénita²⁶.

Para los pacientes mencionados anteriormente, se debe administrar profilaxis antibiótica en los procedimientos dentales que impliquen la manipulación del tejido gingival, de la región periapical de los dientes o la perforación de la mucosa oral²⁵. Es decir, para raspado y alisado radicular, endodoncias, exodoncias, cirugía periodontal y su mantenimiento, colocación de implantes, inyecciones de anestésicos en tejidos infectados, limpieza profiláctica de dientes, uso de grapas para aislamiento absoluto y dique de goma, sondaje periodontal, biopsias, incisiones para drenajes, injertos, aplicación y retirada de suturas, colocación de cuñas, bandas, matrices y coronas, toma de impresiones, colocación de hilo retractor, tallados que provoquen sangrado, así como cualquier cirugía mucogingival o de otra categoría que active el sangrado^{7,26}.

No se recomienda para las inyecciones de anestesia local en tejido no infectado, la eliminación de suturas, realización de radiografías dentales, colocación o ajuste de aparatos o correctores prostodóncicos u ortodóncicos móviles, así como tampoco para la extracción de dientes deciduos o de traumatismo labial o de mucosa oral²⁶.

Por tanto, cuando los pacientes con alguna patología de las mencionadas vayan a someterse a un procedimiento que cumpla con los requisitos descritos se administrarán 2 gramos de amoxicilina o ampicilina en adultos y 50 mg/kg en niños como profilaxis antibiótica entre 30-60 minutos antes de la intervención. Para los alérgicos a la penicilina administraremos 600 mg de clindamicina en adultos y 20 mg/kg en niños. Puede administrarse por vía oral o por vía intravenosa²⁶.

Además, aunque no esté especificado, consideramos que la profilaxis antimicrobiana también estaría indicada cuando pacientes inmunodeprimidos vayan a someterse a alguno

de los procedimientos mencionados anteriormente, siguiendo el mismo protocolo que el expuesto en la profilaxis de la endocarditis bacteriana, siempre y cuando el procedimiento no se pueda posponer hasta que su inmunidad se haya recuperado (en caso de que esto fuera posible).

4.3.3. PROFILAXIS ANTIBIÓTICA PREVIA A LA COLOCACIÓN DE IMPLANTES

Se piensa que la contaminación bacteriana durante la colocación del implante es la responsable de las pérdidas tempranas de estos; no obstante, no se han encontrado pruebas significativas de que el uso de antibióticos profilácticos de rutina reduzca el riesgo de fracaso de implante ni las complicaciones postoperatorias²⁰.

El protocolo más usado (2 gramos de amoxicilina como dosis única preoperatoria) no parece estar indicado según la evidencia publicada y tampoco está justificado el uso de antibióticos postoperatorios. Sin embargo, parece que, para los pacientes que requieran profilaxis antibiótica por tener factores predisponentes, la dosis más adecuada son 3 gramos de amoxicilina 1 hora antes de la operación, aunque no existe la suficiente evidencia para aceptar esta dosis como protocolo a seguir²⁷.

Lo que sí sabemos es que el uso innecesario de antibióticos aumenta la posibilidad de efectos adversos, la resistencia antimicrobiana y el gasto general, por lo que los prescriptores deben considerar cuidadosamente estos efectos antes de decidir si se requiere profilaxis o no²⁰.

4.3.4. PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN ENDODONCIA

La profilaxis antibiótica no está indicada de forma rutinaria antes de la terapia endodóntica en pacientes sanos¹⁴. Sin embargo, sí estará indicada para:

- Pacientes inmunodeprimidos o cuyo sistema inmunológico se encuentra deteriorado (leucemia, VIH, SIDA, enfermedad renal terminal, diálisis, diabetes no controlada, quimioterapia, esteroides o medicamentos inmunosupresores después de un trasplante o defecto genético heredado) en endodoncias convencionales y apicectomías. Siempre habrá que tener en cuenta el estado y control de la enfermedad en el momento de la intervención dental, el riesgo de complicaciones relacionadas con la infección y las reacciones farmacológicas adversas. En caso de duda, consultar con su médico.

- Pacientes en riesgo de desarrollar endocarditis infecciosa, así como aquellos cuyas mandíbulas están expuestas a altas dosis de radiación y que vayan a someterse a endodoncias convencionales o apicectomías.
- Finalmente, aquellos pacientes que reciben tratamiento intravenoso con bifosfonatos y vayan a someterse a una apicectomía.

4.4. CONTROL DE LOS EFECTOS INDESEABLES DE LOS ANTIMICROBIANOS

La resistencia a los antibióticos se acelera con el uso indebido y abusivo de estos fármacos⁵; situación fomentada tanto por los prescriptores, al considerarlos drogas seguras por sus pocos efectos indeseables, como por la población general, debido al abuso de la automedicación.

Es por ello por lo que se deben tomar medidas en todos los niveles de la sociedad, y así reducir el impacto de este fenómeno y limitar su propagación². De hecho, desde el año 2008, el Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades estableció el 18 de noviembre como el Día Europeo para el Uso Prudente de los Antibióticos, con el que se pretende concienciar a todos los estratos de la sociedad sobre este grave problema. Cada año, durante este día, se realizan campañas que fomentan el buen uso de los antibióticos⁵.

Es fundamental que todo el mundo sepa que una buena evolución no es indicativa de que la infección ha desaparecido por completo, ni que la mejoría se deba siempre al uso de antimicrobianos¹⁷.

La población general debe:

- Tomar antibióticos únicamente cuando los prescriba un profesional sanitario certificado⁵.
- No pedir antibióticos si los profesionales sanitarios dicen que no son necesarios⁵.
- Seguir siempre las instrucciones de los profesionales sanitarios con respecto al uso de los antibióticos⁵.
- No utilizar los antibióticos que les hayan sobrado a otros⁵.
- Prevenir las infecciones lavándose frecuentemente las manos, preparando los alimentos en condiciones higiénicas, evitando el contacto cercano con enfermos,

adoptando medidas de protección en las relaciones sexuales y manteniendo las vacunaciones al día².

Los profesionales de la salud deben:

- Mantenerse al día con respecto a la prescripción de antimicrobianos⁵.
- Evitar las infecciones velando por la limpieza de manos, el instrumental y el entorno².
- Prescribir y dispensar antibióticos solo cuando sean necesarios, de conformidad con las directrices en vigor².
- Notificar las infecciones por bacterias resistentes a los antibióticos a los equipos de vigilancia².
- Informar a los pacientes sobre cómo tomar los antibióticos correctamente, la resistencia a estos fármacos y los peligros de uso indebido².
- Informar a los pacientes sobre cómo pueden prevenir las infecciones (vacunaciones, lavado de manos, seguridad en las relaciones sexuales)².
- Los farmacéuticos solo deben dispensar los antimicrobianos bajo receta médica, deben asegurarse de que el paciente conoce las dosis, la duración y las pautas necesarias para realizar el tratamiento de forma adecuada, así como promover la eliminación del antimicrobiano sobrante⁵.
- Los enfermeros también deben vigilar la administración del antimicrobiano e informar al paciente en todo momento⁵.

Así mismo, el uso prudente de los antimicrobianos es extensible a otras profesiones; veterinarios, ganaderos y acuicultores deben evitar el uso innecesario de estos. De hecho, la Agencia Europea de Medicamentos (EMA) ha publicado una categorización de los antibióticos de uso veterinario clasificándolos según el riesgo que representa la utilización de cada uno de ellos. Esta clasificación distingue 4 categorías⁴:

- Categoría A: no usar; antibióticos no autorizados en medicina veterinaria en la Unión Europea.
- Categoría B: uso restringido; antibióticos cuyo uso debe restringirse con el objetivo de mitigar el riesgo para la salud humana.
- Categoría C: usar con cautela; antibióticos que sólo deben usarse cuando no haya opciones efectivas en la categoría D.

- Categoría D: usar con prudencia; antibióticos que pueden usarse de manera prudente, evitando su uso innecesario, en tratamientos largos y/o grupales.

Finalmente, las autoridades deben vigilar que esto se cumpla, para que así no se utilicen con fines fraudulentos. También deben controlar el tratamiento de aguas residuales provenientes de hospitales y centros donde haya un alto consumo de antimicrobianos. Además, establecer acuerdos entre sellas y la industria farmacéutica permitiría:

- Regular la forma de deshacerse de los antimicrobianos sobrantes.
- Fomentar la investigación para el diseño de nuevos antimicrobianos.



Figura 2. Principales causas de la resistencia antimicrobiana. (Tomado de la Web de la OMS).

5. CONCLUSIONES

1. La resistencia a los antimicrobianos constituye un serio problema de salud, cada vez más frecuente y cuyo origen es multifactorial.
2. Los dentistas se encuentran entre los profesionales del ámbito sanitario que peor usan los antimicrobianos. Se estima que el 10% de las prescripciones totales las realizan ellos y en la mayoría de los casos de forma injustificada.
3. Los procesos infecciosos de la boca se caracterizan por la formación de biocapas, o de colecciones purulentas, donde los antimicrobianos no tienen efecto, sino la eliminación de la placa por procedimientos mecánicos, unida a una higiene extrema o drenaje de la colección purulenta.
4. Los antimicrobianos solo deben ser usados por los dentistas cuando haya riesgo de complicaciones sistémicas. La duración del tratamiento dependerá de la evolución del paciente.
5. Los dentistas, a menudo confunden profilaxis con tratamiento y la aplican en situaciones en las que no hay evidencia que la justifique.
6. Tan solo se tienen que administrar antimicrobianos como profilaxis en pacientes susceptibles de sufrir una endocarditis infecciosa, ante determinadas intervenciones dentales (fundamentalmente aquellas que puedan o vayan a generar sangrado), así como en pacientes inmunodeprimidos.
7. No existe evidencia significativa de que la profilaxis antibiótica reduzca el riesgo de fracaso de implantes dentales, ni de complicaciones post extracción del tercer molar (aunque se realice osteotomía), así que se debe sopesar el riesgo/beneficio y optar por reducir la prescripción de antibióticos.
8. Además, toda la población debe concienciarse de este problema tan grave de salud que podría llevarnos a la era preantibiótica. Así que se deben fomentar campañas informativas a todos los niveles sobre el uso prudente de los antimicrobianos.

9. Finalmente, las autoridades y la industria farmacéutica deben colaborar entre sí para hacer que la investigación de nuevos antimicrobianos resulte más atractiva.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Machowska A, Lundborg CS. Drivers of irrational use of antibiotics in Europe. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(1):27.
2. WHO. Organization World Health. Resistencia a los antibióticos [Internet]. [cited 2020 Feb 16]. Available from: https://www.who.int/topics/antimicrobial_resistance/es/
3. Andersen VD, Aarestrup FM, Munk P, Jensen MS, de Knecht L V., Bortolaia V, et al. Predicting effects of changed antimicrobial usage on the abundance of antimicrobial resistance genes in finisher' gut microbiomes. *Prev Vet Med* 2019; 174:104853.
4. WHO. Organization World Health. Plan de Acción Mundial sobre la Resistencia a los Antimicrobianos. [Internet]. WHO Library Cataloguing-in-Publication. 2016 [cited 2020 Feb 16]. Available from: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/255204/1/9789243509761-spa.pdf?ua=1>.
5. European Centre for Disease Prevention and Control. Proposals for EU guidelines on the prudent use of antimicrobials in human medicine. 2017. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/proposals-eu-guidelines-prudent-use-antimicrobials-humans>.
6. 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*. 2018;149(10):869-884.e5.
7. Gutiérrez JL, Bagán J V., Bascones A, Llamas R, Llena J, Morales A, et al. Documento de consenso sobre la utilización de profilaxis antibiótica en cirugía y procedimientos dentales. *Av Odontoestomatol*. 2006;22(1):41–67.
8. Martínez B, Urizar A, Fenoll B, Carrión B, González G-EC, Ma M, et al. Infecciones Bacterianas Odontogenicas. *Av Odontoestomatol* 2005;21(6):311–31.
9. Dental Scottish Clinical Effectiveness Programme. Prevention and management of dental caries in Children. 2018;2(May). Available from: <http://www.sdcep.org.uk/wp-content/uploads/2018/05/SDCEP-Prevention-and-Management-of-Dental-Caries-in-Children-Guidance-in-Brief-2nd-Edition.pdf>.

10. Casals Peidró E, García Pereiro M. Para la prevención y tratamiento no invasivo de la caries dental. RCOE Rev del Ilus Cons Gen Colegios Odontólogos y Estomatólogos España. 2014;19(3):189–248.
11. Dental Scottish Clinical Effectiveness Programme. Management of Acute Dental Problems. Guidance for health care professionals. March 2013. Available from: www.sdcep.org.uk/wp-content/uploads/2013/03/SDCEP+MADP+Guidance+March+2013.pdf.
12. Agnihotry A, Thompson W, Fedorowicz Z, van Zuuren EJ, Sprakel J. Antibiotic use for irreversible pulpitis. Cochrane Database Syst Rev. 2019;2019(5); CD004969.
13. Fernández R, Reinoso A, Praena J, Martínez M, Brabo C, Robustillo MA. Infecciones bucales y odontógenas. 2017. Disponible en: <https://dentistascadiz.com/uploads/headers/PIRASOA.pdf>
14. Segura-Egea JJ, Gould K, Şen BH, Jonasson P, Cotti E, Mazzoni A, et al. European Society of Endodontology position statement: the use of antibiotics in endodontics. Int Endod J. 2018;51(1):20–5.
15. Academy TA, Board AAP, Academy A, Board P, Force T, Diseases P, et al. American Academy of Periodontology Task Force Report on the Update to the 1999 Classification of Periodontal Diseases and Conditions. J Periodontol. 2015;86(7):835–8.
16. Dental Scottish Clinical Effectiveness Programme. Prevention and Treatment of Periodontal Diseases in Primary Care. Published June 2014. Available from: <http://www.sdcep.org.uk/published-guidance/periodontal-management>.
17. OMS | Organización Mundial de la Salud ¿Puede aumentar la resistencia a los antibióticos si se interrumpe antes de tiempo un tratamiento antibiótico? WHO. [Internet] 2017 [cited 2020 Feb 18]. Available from: <https://www.who.int/features/qa/stopping-antibiotic-treatment/es/>.
18. Spellberg B. The new antibiotic mantra-"shorter is better". JAMA Intern Med. 2016;176(9):1254–5.
19. 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.* 2011;23(4):519–36.
20. Gill AS, Morrissey H, Rahman A. A systematic review and meta-analysis evaluating antibiotic prophylaxis in dental implants and extraction procedures. *Med.* 2018;54(6):1–27.
 21. Cervino G, Ciccì M, Biondi A, Bocchieri S, Herford AS, Laino L, et al. Antibiotic prophylaxis on third molar extraction: Systematic review of recent data. *Antibiotics.* 2019;8(2):1–14.
 22. Brignardello-Petersen R. Antibiotic prophylaxis probably reduces the risk of developing postoperative infections but may increase the risk of experiencing adverse events in patients undergoing third-molar surgical extraction. *J Am Dent Assoc* 2019;150(3):e30.
 23. Arteagoitia MI, Barbier L, Santamaría J, Santamaría G, Ramos E. Efficacy of amoxicillin and amoxicillin/clavulanic acid in the prevention of infection and dry socket after third molar extraction. A systematic review and meta-analysis. *Med Oral Patol Oral y Cir Bucal.* 2016;21(4):e494–504.
 24. Robinson AN, Tambyah PA. Infective endocarditis - An update for dental surgeons. *Singapore Dent J.* 2017;38:2–7.
 25. Wilson W, Taubert KA, Gewitz M, Lockhart PB, Baddour LM, Levison M, et al. Prevention of infective endocarditis: Guidelines from the American Heart Association. *Circulation.* 2007;116(15):1736–54.
 26. Habiba G, Hoena B, Tomosa P, Thunya F, Prendergasta B, Vilacosta I, et al. Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) para Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Endocarditis Infecciosa. Guía de práctica Clínica para prevención , diagnóstico y tratamiento de la endocarditis infecciosa (nueva versión 2009). Versión corregida 26/01/2010. *Rev Esp Cardiol.* 2009; 62 (12):1465.e1-.e54.
 27. Romandini M, Tullio I De, Congedi F, Kalemaj Z, D'Ambrosio M, Laforí A, et al. Antibiotic prophylaxis at dental implant placement: Which is the best protocol? A systematic review and network meta-analysis. *J Clin Periodontol.* 2019;46(3):382–95.