

USO APROPIADO DE LOS ANTIMICROBIANOS SISTÉMICOS EN ENDODONCIA



Dr. César Omar Ramos Gregorio. Profesor y asesor clínico del Posgrado en Endodencia, Universidad Intercontinental, Ciudad de México, México.

Dra. Mónica Romero Viñas. Profesor asistente clínico, Universidad de Misuri, Kansas City, USA.

Dr. Jorge Vera Rojas. Profesor asistente clínico, Universidad de Misuri, Kansas City, USA.

PUNTOS CLAVE DEL TEMA

- **La terapia antimicrobiana en Odontología, siempre debe ser un coadyuvante al tratamiento clínico de la infección (tratamiento de conductos, extracción, incisión y drenaje, etc.);**
- **El cuadro de antimicrobianos seleccionados para la prevención de endocarditis se modificó en el año 2021;**
- **Aunque el índice terapéutico de los antibióticos es elevado, estos medicamentos no están libres de producir repercusiones sistémicas en pacientes susceptibles, como son problemas gástricos, hepáticos, renales y cardiovasculares (incluyendo disritmias);**
- **Por lo tanto, los antimicrobianos deben utilizarse solo cuando las indicaciones para su uso sean claras y basadas en las recomendaciones, y nunca como tratamiento preventivo de una posible agudización o por temor de una infección postoperatoria, excepto en pacientes inmunocomprometidos y bajo situaciones específicas;**
- **Una vez que se receta el antimicrobiano, se recomienda reevaluar el paciente a los 3 días para determinar si se suspende o se continúa con su toma dependiendo de los síntomas presentes. En ausencia de sintomatología, se sugiere suspender la toma del antimicrobiano con fines de alcanzar una menor incidencia de resistencia bacteriana y mayor tolerancia de los pacientes.**

Como citar esta postura con la norma APA: Ramos-Gregorio CO, Romero M, Vera J. (2023, enero). Uso apropiado de los antimicrobianos sistémicos en endodencia. Asociación Mexicana de Endodencia, Colegio de Especialistas en Endodencia, A. C. (AMECEE). Disponible en: <https://amecee.org/>

USO APROPIADO DE LOS ANTIMICROBIANOS SISTÉMICOS EN ENDODONCIA



INTRODUCCIÓN

A partir del descubrimiento de los agentes antimicrobianos en 1928 y su posterior introducción en la práctica clínica en 1940, su uso en el tratamiento de enfermedades infecciosas se ha convertido en un fenómeno sin precedentes. Desde entonces, los agentes antimicrobianos han sido ampliamente utilizados por los dentistas para tratar infecciones bacterianas odontogénicas [1]. A menudo los términos “antibióticos”, “antimicrobianos” y “quimioterapia” son usados de manera indistinta. Un antibiótico es una sustancia química que puede ser producida por un ser vivo o fabricada por síntesis y es considerada un producto de la evolución que otorga una ventaja selectiva en ecosistemas específicos, mientras que los medicamentos de quimioterapia (entre ellos, los antimicrobianos) son producto de síntesis química. Por lo cual, el término antimicrobiano ha sido propuesto para describir todas las sustancias con tal actividad, ya sean naturales, semisintéticas y sintéticas [2].

La importancia de estos medicamentos para la salud de la población depende de su calidad, disponibilidad y uso correcto. Sin embargo, se estima que la mitad de los medicamentos que en todo el mundo se recetan y se distribuyen, se consumen de forma inadecuada [3]. La prescripción excesiva (sin justificación), la elección insuficiente del medicamento (tipo, dosis, duración), la autoprescripción y la no adherencia al tratamiento, son algunos ejemplos de uso inapropiado de medicamentos [4].

Todos los factores anteriores contribuyen al desarrollo de la resistencia bacteriana, que se define como: *la resistencia de los microorganismos a los agentes antimicrobianos que inicialmente fueron efectivos en el tratamiento de infecciones causadas por dichos organismos*. Se ha observado que algunas bacterias, incluidas las asociadas con la periodontitis apical, pueden desarrollar resistencia bacteriana a la mayoría de los agentes antimicrobianos actualmente disponibles [5].

Debido a que los dentistas prescriben alrededor del 10% de los antimicrobianos más utilizados, su impacto en la resistencia bacteriana es significativo [6]. Después de los analgésicos, los medicamentos más recetados por los dentistas son los antimicrobianos [7]. La resistencia bacteriana da como resultado una reducción de la eficacia del tratamiento, un aumento de los costos y la mortalidad por enfermedades infecciosas y, por lo tanto, se considera un grave problema de salud pública a nivel local, nacional y mundial [8].

USO APROPIADO DE LOS ANTIMICROBIANOS SISTÉMICOS EN ENDODONCIA



En México, los esfuerzos más documentados para mejorar el uso de antimicrobianos han sido educativos. Existe actualmente una “estrategia nacional de acción contra la resistencia a los antimicrobianos”, que tiene como objetivo minimizar la resistencia a los mismos a través de una serie de publicaciones oficiales y documentos técnicos [9], centrándose en la automedicación responsable, mediante el uso de diversas campañas de sensibilización y mejorando la información en los envases de productos de prescripción [4]. Ninguno de estos programas se centró específicamente en el uso de antimicrobianos en Odontología.

Las infecciones odontogénicas, especialmente las infecciones pulpares, son causadas por una variedad de microorganismos que incluyen anaerobios facultativos Gram positivos y Gram negativos, así como una combinación de anaerobios estrictos [10], que se limitan al área afectada del diente y pueden ser controladas exitosamente iniciando un tratamiento de conductos, creando una vía de drenaje o extrayendo la pieza dental, evitando de esta manera el uso de antimicrobianos sistémicos [11]. Por las razones anteriores, el uso de agentes antibacterianos como coadyuvante de la terapia del conducto radicular solo debe considerarse si los esfuerzos del organismo para combatir la infección no han tenido éxito y el paciente tiene los síntomas clínicos específicos, como son fiebre, malestar general, linfadenopatía, trismo, celulitis o deterioro del sistema inmunitario [12].

Adicionalmente, se han utilizado antimicrobianos para desinfectar los conductos radiculares. Durante muchos años, la pasta triple antibiótica descrita por Hoshino *et al.* [13] fue considerada el estándar de oro para la administración endodóntica en procedimientos de revascularización. Sin embargo, su uso puede tener consecuencias negativas, como reacciones alérgicas, desarrollo de resistencias bacterianas, dificultad en la extracción y posible decoloración de las estructuras dentales [14]. Con respecto al uso de la terapia antimicrobiana profiláctica, la *American Heart Association* (AHA) restringe su uso a:

- Pacientes con endocarditis infecciosa previa o recurrente;
- Pacientes con válvulas cardíacas/materiales protésicos;
- Cardiopatías congénitas;
- Pacientes con trasplante de corazón y que han desarrollado una valvulopatía cardíaca [15].

USO APROPIADO DE LOS ANTIMICROBIANOS SISTÉMICOS EN ENDODONCIA



Estas recomendaciones se aplicarán a pacientes cuyos procedimientos dentales involucren manipulación de tejidos gingivales o periapicales, así como perforación de la mucosa oral. Para los pacientes que toleran los medicamentos orales, la amoxicilina sigue siendo la primera opción. La clindamicina ya no se recomienda para pacientes alérgicos a la penicilina debido a los efectos secundarios relacionados, incluida la infección por *Clostridioides difficile*. Los antibióticos recomendados para estos pacientes son cefalosporinas, azitromicina y doxiciclina. Si el paciente está tomando antimicrobianos por otra razón y es candidato para la profilaxis, se recomienda al dentista que elija una clase de antibacteriano diferente a la que el paciente está tomando actualmente [15]. Amoxicilina con ácido clavulánico no se recomienda como antimicrobiano de primera línea o para la profilaxis antimicrobiana en Odontología debido a informes de daño gastrointestinal, pancreático y hepático. Se utiliza en hospitales para pacientes con sistemas inmunitarios debilitados [16]. Su uso en el tercer trimestre del embarazo tampoco es recomendado, debido a la alta incidencia de enterocolitis necrotizante [17].

INDICACIONES DE ANTIMICROBIANOS SISTÉMICOS EN ENDODONCIA

Revisiones basadas en la evidencia destacan indicaciones muy específicas para la prescripción de antimicrobiano pre y posoperatorios para prevenir que la infección pulpar se convierta en sistémica o de rápida propagación como la celulitis [1, 31]. La terapia antimicrobiana sistémica adyuvante en combinación con la terapia endodóntica está indicada en los siguientes escenarios:

- Absceso apical agudo en pacientes con condiciones médicas comprometedoras (pacientes inmunocomprometidos);
- Absceso apical agudo con compromiso sistémico, hinchazón fluctuante local, aumento de la temperatura corporal >38 °C, malestar general, deshidratación, ganglios linfáticos agrandados y trismo;
- La infección progresiva <24 horas (inicio rápido de infección grave), celulitis o infección diseminada, puede requerir la derivación a un cirujano oral;
- Reimplantación de dientes permanentes avulsionados [1, 31].

USO APROPIADO DE LOS ANTIMICROBIANOS SISTÉMICOS EN ENDODONCIA



CONTRAINDICACIONES PARA ANTIMICROBIANOS SISTÉMICOS EN ENDODONCIA

En ausencia de signos y síntomas, ¡los antimicrobianos no están indicados en situaciones clínicas de inflamación local leve en pacientes inmunocompetentes o sanos [1, 31]!

Por lo tanto, la terapia antimicrobiana sistémica adyuvante durante el tratamiento endodóntico no está indicada en [1, 31]:

- Pulpitis irreversible sintomática (dolor, pero sin otros síntomas ni signos de infección);
- Necrosis pulpar;
- Periodontitis apical sintomática (dolor a la percusión, a la mordida y con el ligamento periodontal radiográficamente ensanchado);
- Absceso apical crónico (dientes con tracto sinuoso y hallazgo radiolúcido periapical);
- Absceso apical agudo sin compromiso sistémico (hinchazones fluctuantes localizadas).

La administración de antimicrobianos no está indicada en el tratamiento de fracturas dentales, concusión, subluxación, lesiones por luxación y extrusión [1, 31]. No hay evidencia científica que apoye el uso de antimicrobianos tópicos en los procedimientos de recubrimiento pulpar o en la desinfección del conducto radicular. En ausencia de evidencia científica sólida, se debe evitar el uso de antimicrobianos en los procedimientos endodónticos regenerativos [31]. Una reciente actualización del Reino Unido, agregó las siguientes recomendaciones [18]:

- Hacer las prescripciones muy claras;
- Usar nombres de medicamentos aprobados;
- Escribir claramente en la receta;
- Registrar los detalles de la prescripción en las notas clínicas;
- Prescribir medicamentos durante el embarazo solo cuando sean necesarios y donde el beneficio para la madre sea mayor que el riesgo para el feto. De ser posible, todas las drogas deben evitarse durante el primer trimestre de gestación;
- Evitar las abreviaturas. Dar el nombre completo del medicamento [18].

USO APROPIADO DE LOS ANTIMICROBIANOS SISTÉMICOS EN ENDODONCIA



ANTIMICROBIANOS EN PULPITIS IRREVERSIBLE (PULPA VITAL)

Los antimicrobianos no reducen el dolor en los dientes con pulpitis irreversible sintomática en ausencia de evidencia de compromiso sistémico [19]. Una revisión sistemática Cochrane, no encontró evidencia que apoye el uso de antimicrobianos para el tratamiento del dolor en la pulpitis irreversible [20].

Adicional a lo mencionado anteriormente, dos revisiones sistemáticas [21, 22] concluyeron que la infección debe ser sistémica o el paciente debe estar febril o inmunocomprometido para justificar el uso de antimicrobianos. Por estas razones, ¡los antimicrobianos no se recomiendan para la pulpitis irreversible! [21, 22] concluyeron que la infección debe ser sistémica o el paciente debe estar febril o inmunocomprometido para justificar el uso de antimicrobianos. **Por estas razones, ¡los antimicrobianos no se recomiendan para la pulpitis irreversible!**

PROFILAXIS ANTIMICROBIANA

En relación con el uso de antimicrobianos con fines de profilaxis antibiótica para la prevención de endocarditis infecciosa, uno de los mecanismos más efectivos para lograr una concordancia entre la práctica clínica del odontólogo y la evidencia científica disponible, es enfatizar la importancia y la claridad de las pautas internacionales tanto de la AHA como de la *American Dental Association* (ADA). La decisión con respecto a la profilaxis antimicrobiana dental debe estar influenciada por las guías oficiales, la literatura científica y las recomendaciones de médicos o expertos médicos [23]. Considerando estos puntos, las pautas antimicrobianas son las siguientes [24]:

USO APROPIADO DE LOS ANTIMICROBIANOS SISTÉMICOS EN ENDODONCIA

Régimen antimicrobiano para procedimiento dental: dosis única de 30 a 60 minutos antes del procedimiento.

| Situación | Fármaco | Adultos | Niños |
|--|-------------------------------|-------------------|---------------------------------------|
| Oral. | Amoxicilina. | 2 gramos. | 50 mg/kg. |
| No puede tomar medicamentos orales. | Ampicilina. | 2 gramos IM o IV. | 50 mg/kg IM o IV. |
| | Cefalosporinas (Ceftriaxona). | 1 gramo IM o IV. | 50 mg/kg IM o IV. |
| Alérgico a la penicilina y puede tomar medicamentos orales. | Azitromicina. | 500 mg. | 15 mg/kg. |
| | Doxiciclina. | 100 mg. | < 45 kg, 2.2 mg/kg > 45 kg, 100 mg |
| Alérgico a la penicilina y no puede tomar medicamentos orales. | Ceftriaxona. | 1 gramo IM o IV | 50 mg/kg IM o IV. |

La clindamicina ya no se recomienda para la profilaxis antimicrobiana.
Tomado y adaptado de Lockhart AHA 2021

UNA VEZ INICIADA LA TERAPIA CON ANTIMICROBIANOS, ¿CUÁNTOS DÍAS SE RECOMIENDA SU PRESCRIPCIÓN?

Tradicionalmente, se creía que la terapia antimicrobiana a corto plazo aumentaba la resistencia bacteriana, pero no hay evidencia científica que respalde este punto de vista. Por otro lado, si se suspenden los antimicrobianos después de que desaparecen los signos y síntomas clínicos de infección (celulitis, hinchazón y dolor), existe la idea errónea de que la infección puede "rebotar" o reaparecer. Debido a que en Odontología se trata la fuente de la infección mediante una variedad de procedimientos clínicos, es inusual que los signos y síntomas reaparezcan después de que se hayan resuelto **[25, 26]**.

Un panel de expertos de la ADA, el *Center for Evidence-Based Dentistry* y otros grupos internacionales, realizaron una revisión sistemática de las indicaciones para el uso de antimicrobianos y la duración de ingesta recomendada. La evidencia científica sugiere a los odontólogos que evalúen y reevalúen los signos y síntomas de sus pacientes inmunocompetentes después de tres días de haber recetado antimicrobianos.

USO APROPIADO DE LOS ANTIMICROBIANOS SISTÉMICOS EN ENDODONCIA



En caso de que exista eliminación total del malestar general, se aconseja que los pacientes dejen de tomar antibióticos 24 horas después de su resolución. Los ciclos de tratamiento más largos pueden brindar pocos beneficios a los pacientes, así como aumentar el riesgo de daño sistémico y resistencia bacteriana. Adicionalmente, el panel también enfatizó la importancia del manejo clínico definitivo en todos los casos [27].

En el área de Endodoncia, la *American Association of Endodontics* publicó su postura sobre el uso de antimicrobianos en el año 2017, recomendando cursos cortos (2 a 3 días) basados en la evidencia disponible sobre su éxito como terapia adyuvante [28, 29]. En relación con cursos prolongados (7 a 10 días), se sugieren de acuerdo con estudios de práctica clínica para el tratamiento de infecciones donde los microorganismos responsables **no han sido identificados**, o para el manejo de infecciones en el torrente sanguíneo de pacientes hospitalizados o inmunocomprometidos [30]. En concordancia con lo anterior, la postura de la *European Society of Endodontology* basada en su revisión sistemática en 2018, también recomienda evaluar a los pacientes tres días después del inicio de la terapia antimicrobiana para determinar si se suspende la toma cuando se haya resuelto el cuadro clínico de la infección o se continúa (solo cuando fuera clínicamente necesario) [31].

También se recomiendan dosificaciones similares y cursos breves en Microbiología médica debido a la presión selectiva y a la resistencia bacteriana, ya que algunas bacterias, como los estreptococos, son menos susceptibles a la resistencia después de la exposición a antimicrobianos como la amoxicilina [32] y concluyendo que, incluso en pacientes hospitalizados, los tratamientos a corto plazo (3 días) son generalmente mejor tolerados e igualmente efectivos que los tratamientos a largo plazo (7 a 10 días) [33, 34].

Una excelente alternativa en el manejo de antibióticos para evitar su abuso, además de la suspensión temprana cuando los síntomas han desaparecido, es la prescripción tardía, que puede ser definida como: *una prescripción iniciada por los pacientes en tratamientos que generalmente se resuelven sin antibióticos, pero que se utiliza cuando el cuadro clínico y síntomas no mejora*; es decir, después de una comunicación diaria con el paciente, se decide si se continúa el monitoreo de los síntomas o se inicia la terapia antibiótica [35, 36].

USO APROPIADO DE LOS ANTIMICROBIANOS SISTÉMICOS EN ENDODONCIA



REFERENCIAS

- 1.- Segura-Egea JJ, Martín-González J, Jiménez-Sánchez MDC, et al. Worldwide pattern of antibiotic prescription in endodontic infections. *Int Dent J*. 2017; 67(4): 197-205.
- 2.- Jackson LC, Machado L, Hamilton ML. Principios generales de la terapéutica antimicrobiana. *Acta Médica*. 1998; 8(1): 13-27.
- 3.- World Health Organization. The world medicines situation (No. WHO/EDM/PAR/2004.5). World Health Organization (09 April 2004). Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-EDM-PAR-2004.5>
- 4.- Dreser A., Wirtz VJ, Corbett KK, et al. Uso de antibióticos en México: revisión de problemas y políticas. *Salud Publica Mex*. 2008; 50(suppl 4): S480-7.
- 5.- Sedgley CM, Lee EH, Martin MJ, et al. Antibiotic resistance gene transfer between *Streptococcus gordonii* and *Enterococcus faecalis* in root canals of teeth ex vivo. *J Endod*. 2008; 34(5): 570-4.
- 6.- Pallasch TJ. Global antibiotic resistance and its impact on the dental community. *J N J Dent Assoc*. 2000; 71(2): 14-5.
- 7.- Jayadev M, Karunakar P, Vishwanath B, et al. Knowledge and pattern of antibiotic and non-narcotic analgesic prescription for pulpal and periapical pathologies-a survey among dentists. *J Clin Diagn Res*. 2014; 8(7): ZC10-4.
- 8.- Wise R, Hart T, Cars O, et al. Antimicrobial resistance. Is a major threat to public health? *BMJ*. 1998; 317(7159): 609-10.
- 9.- Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. (06 de julio de 2018). Disponible en: <https://www.gob.mx/cofepris/acciones-y-programas/estrategia-nacional-de-accion-contra-la-resistencia-a-los-antimicrobianos-en-mexico>. Revisado en Noviembre 2022.
- 10.- Siqueira JF Jr & Rôças IN. Exploiting molecular methods to explore endodontic infections: Part 2 - Redefining the endodontic microbiota. *J Endod*. 2005; 31(7): 488-98.
- 11.- European Society of Endodontology. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. *Int Endod J*. 2006; 39(12): 921-30.
- 12.- Mohammadi Z. Systemic, prophylactic and local applications of antimicrobials in endodontics: an update review. *Int Dent J*. 2009; 59(4): 175-86.
- 13.- Hoshino E, Kurihara-Ando N, Sato I, et al. In-vitro antibacterial susceptibility of bacteria taken from infected root dentine to a mixture of ciprofloxacin, metronidazole and minocycline. *Int Endod J*. 1996; 29(2): 125-30.
- 14.- Montero-Miralles P, Martín-González J, Alonso-Ezpeleta O, et al. Effectiveness and clinical implications of the use of topical antibiotics in regenerative endodontic procedures: a review. *Int Endod J*. 2018; 51(9): 981-8.
- 15.- Wilson WR, Gewitz M, Lockhart PB, et al. Adapted from: Prevention of viridans group streptococcal infective endocarditis: A scientific statement from the American Heart Association. *J Am Dent Assoc*. 2021; 152(11): 886-902.

USO APROPIADO DE LOS ANTIMICROBIANOS SISTÉMICOS EN ENDODONCIA



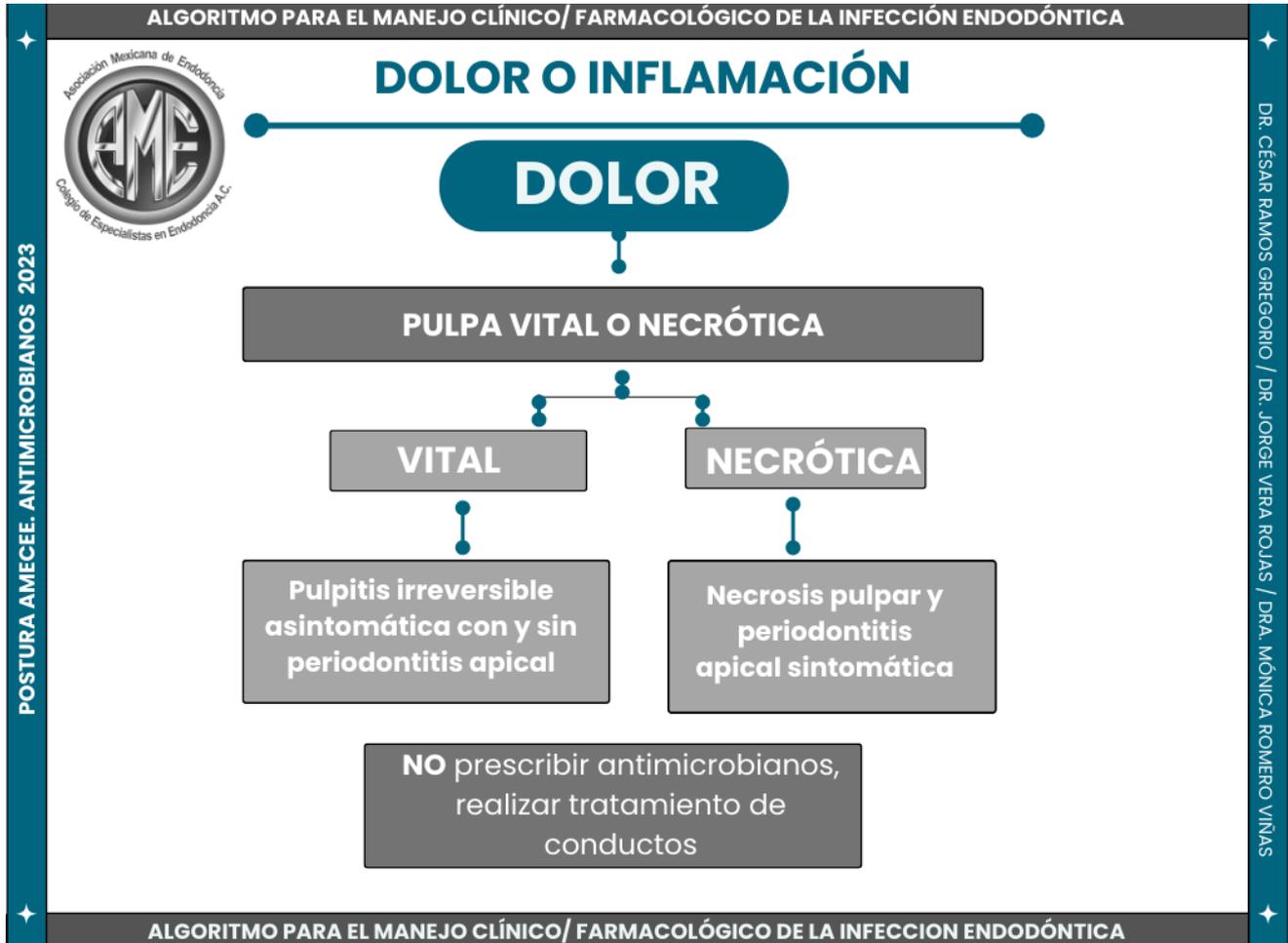
- 16.- Yingling NM, Byrne BE, Hartwell GR. Antibiotic use by members of the American Association of Endodontists in the year 2000: report of a national survey. *J Endod.* 2002; 28(5): 396-404.
- 17.- Kenyon S, Boulvain M, Neilson JP. Antibiotics for preterm rupture of membranes. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013; (12): CD001058.
- 18.- Antimicrobial Prescribing in Dentistry Good Practice Guidelines, 2020; 3rd Edition. <https://cgdent.uk/wpcontent/uploads/2021/08/Antimicrobial-Prescribing-in-Dentistry-2020-online-version.pdf>.
- 19.- Segura-Egea JJ, Gould K, Şen BH, et al. Antibiotics in Endodontics: A review. *Int Endod J.* 2017; 50(12): 1169-84.
- 20.- Agnihotry A, Fedorowicz Z, van Zuuren EJ, et al. Antibiotic use for irreversible pulpitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016; 2: CD004969.
- 21.- Matthews DC, Sutherland S, Basrani B. Emergency management of acute apical abscesses in the permanent dentition: A systematic review of the literature. *J Can Dent Assoc.* 2003; 69(10): 660.
- 22.- Aminoshariae A & Kulild J. Evidence-based recommendations for antibiotic usage to treat endodontic infections and pain: A systematic review of randomized controlled trials. *J Am Dent Assoc.* 2016; 147(3): 186-91.
- 23.- Lockhart PB, Thornhill MH, Zhao J, et al. Factors that affect dentists' use of antibiotic prophylaxis: Findings from The National Dental Practice-Based Research Network questionnaire. *J Am Dent Assoc.* 2022; 153(6): 552-62.
- 24.- Wilson WR, Gewitz M, Lockhart PB, et al. Prevention of viridans group streptococcal infective endocarditis: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2021; 143(20): e963-78.
- 25.- Barlam TF, Cosgrove SE, Abbo LM, et al. Implementing an antibiotic stewardship program: guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America. *Clin Infect Dis.* 2016; 62(10): e51-e77.
- 26.- Llewelyn MJ, Fitzpatrick JM, Darwin E, et al. The antibiotic course has had its day. *BMJ.* 2017; 358: j3418.
- 27.- Lockhart PB, Tampi MP, Abt E, et al. Evidence-based clinical practice guideline on antibiotic use for the urgent management of pulpal- and periapical-related dental pain and intraoral swelling: A report from the American Dental Association. *J Am Dent Assoc.* 2019; 150(11): 906-21. e12.
- 28.- Lewis MA, McGowan DA, MacFarlane TW. Short-course high-dosage amoxycillin in the treatment of acute dento-alveolar abscess. *Br Dent J.* 1986; 161(8): 299-302.
- 29.- Martin MV, Longman LP, Hill JB, et al. Acute dentoalveolar infections: an investigation of the duration of antibiotic therapy. *Br Dent J.* 1997; 183(4): 135-7.
- 30.- AAE Position Statement: AAE Guidance on the use of systemic antibiotics in Endodontics. *J Endod* 2017; 43(9): 1409-13.

USO APROPIADO DE LOS ANTIMICROBIANOS SISTÉMICOS EN ENDODONCIA



- 31.- Segura-Egea JJ, Gould K, Şen BH, et al. European Society of Endodontology position statement: the use of antibiotics in endodontics. *Int Endod J.* 2018; 51(1): 20-5.
- 32.- Chardin H, Yasukawa K, Nouacer N, et al. Reduced susceptibility to amoxicillin of oral streptococci following amoxicillin exposure. *J Med Microbiol.* 2009; 58(Pt 8): 1092-7
- 33.- el Moussaoui R, de Borgie CA, van den Broek P, et al. Effectiveness of discontinuing antibiotic treatment after three days versus eight days in mild to moderate-severe community acquired pneumonia: randomised, double blind study. *BMJ.* 2006; 332(7554):1355.
- 34.- Hayashi Y & Paterson DL. Strategies for reduction in duration of antibiotic use in hospitalized patients. *Clin Infect Dis.* 2011; 52(10): 1232-40.
- 35.- McNulty CA, Lecky DM, Hawking MK, et al. Delayed/back up antibiotic prescriptions: what do the public think? *BMJ Open.* 2015; 5(11): e009748.
- 36.- de la Poza Abad M, Mas Dalmau G, Gich Saladich I, et al. Use of delayed antibiotic prescription in primary care: a cross-sectional study. *BMC Fam Pract.* 2019; 20(1): 45.

USO APROPIADO DE LOS ANTIMICROBIANOS SISTÉMICOS EN ENDODONCIA



USO APROPIADO DE LOS ANTIMICROBIANOS SISTÉMICOS EN ENDODONCIA

