



Sociedad Española de Implantes



**GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE PRESCRIPCIÓN DE  
ANTIBIÓTICOS PREVENTIVOS EN IMPLANTOLOGÍA ORAL**

Sociedad Española de Implantes, 2021.



Sociedad Española de Implantes

C/ Orense 51, Esc. Dcha. Bajo C

28020, Madrid

Tfno: 91 555 09 50

ISBN: 978-84-09-29688-0

[www.sociedadsei.com](http://www.sociedadsei.com)

# INDICE

	Página
<b>1 Presentación de la SEI</b>	<b>4</b>
<b>2 Autoría</b>	<b>7</b>
<b>3 Introducción del grupo de trabajo</b>	<b>11</b>
<b>4 Metodología</b>	<b>20</b>
<b>5 Resumen de las recomendaciones</b>	<b>25</b>
<b>6 Alcance y objetivos</b>	<b>28</b>
Antecedentes	29
Justificación	29
Población diana	30
Ámbito asistencial	30
Descripción del proceso	30
Tipo de decisiones	31
<b>7 Procedimientos clínicos analizados</b>	<b>32</b>
<b>8 Anexos</b>	<b>47</b>
<b>Anexo 1.</b> Encuesta de recogida de información sobre la prescripción de antibióticos entre profesionales con dedicación a la Implantología Oral	<b>48</b>
<b>Anexo 2.</b> Preguntas PICO	<b>53</b>
<b>Anexo 3.</b> Bibliografía	<b>55</b>
<b>Anexo 3.1.</b> Bibliografía general	<b>55</b>
<b>Anexo 3.2.</b> Bibliografía preguntas PICO y estrategias de búsqueda.	<b>57</b>
<b>Anexo 4.</b> Cuadro resumen de consulta rápida de las recomendaciones.	<b>63</b>
<b>Anexo 5.</b> Abreviaturas.	<b>64</b>
<b>Anexo 6.</b> Conflicto de intereses	<b>64</b>

## **1. PRESENTACIÓN DE LA SEI**

---

En sus más de 50 años de historia, la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE IMPLANTES (SEI) se ha convertido en un foro de encuentro y de debate científico en un mundo profesional y social en el que los tratamientos de Implantología Oral se han convertido en una realidad cotidiana en la atención odontológica de nuestros pacientes.

La SEI es una sociedad de carácter científico, sin ánimo de lucro, con personalidad jurídica propia y con total capacidad de actuación, creada para agrupar a todos aquellos profesionales que reclaman un punto de encuentro específico para la Implantología Oral. Concretamente, la SEI agrupa a odontólogos, estomatólogos y cirujanos maxilofaciales, así como otros especialistas clínicos y universitarios del área de Ciencias de la Salud, con actividad o vinculación con la Implantología Oral, como medio para lograr los siguientes objetivos:

- Contribuir a la formación continuada de sus miembros y promover el desarrollo científico en el campo de la Implantología Oral.
- Asesorar a instituciones y organismos oficiales, públicos y privados, en cualquier aspecto social, clínico y científico relacionado con la Implantología Oral.
- Fomentar las relaciones entre profesionales de la Implantología Oral, la Universidad, Colegios Profesionales y la Industria del sector.
- Propiciar y colaborar con otras Sociedades Científicas en la realización de iniciativas políticas y sociales destinadas a lograr el reconocimiento de la Cirugía Bucal y/o Implantología Oral como especialidad por Organismos Oficiales, tal y como establecen las directrices y normativas de la Unión Europea (UE).

## **PAPEL EN LA GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO**

Desde su fundación en 1956, la SEI se ha consolidado como una de las sociedades científicas más importantes y de mayor trayectoria en Odontología a nivel nacional. Entre sus prioridades siempre ha estado tratar de mejorar la Implantología Oral mediante la difusión de conocimientos a través de la realización de reuniones científicas anuales, cursos de formación continuada conferencias y simposios, tanto a nivel nacional como internacional.

Es por ello por lo que, llegado el momento, se ha considerado imprescindible la realización de una *Guía de Práctica Clínica* (GPC) que establezcan unas pautas basadas en la evidencia científica disponible respecto a la prescripción de antibióticos preventivos (AP) en procedimientos relacionados con la Implantología Oral. Para ello, se organiza y presenta el conocimiento y se hacen recomendaciones basadas en la evidencia para ser difundida a través de los canales sociales y científicos pertinentes. Estas pautas pueden ser aplicadas por implantólogos, cirujanos bucales y/o maxilofaciales de España en su práctica clínica, beneficiando con ello al paciente, como usuario final, así como a la sociedad al tratar de fomentar un empleo más responsable de estos fármacos.

### **¿POR QUÉ REALIZAR ESTA GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA?**

La decisión de llevar a cabo una GPC sobre la prescripción de AP en Implantología Oral viene respaldada por varios aspectos:

- La existencia de grupos de contrastada experiencia dentro de la SEI para abordar con garantías este proyecto.

- La carencia a nivel internacional de guías o recomendaciones al respecto, sumado a la masiva difusión de tratamientos implantológicos llevados a cabo, todo ello contextualizado en el marco del problema de Salud Pública que suponen las resistencias a los antimicrobianos.
- Esta GPC tiene como objetivo generar una evidencia científica de calidad y sentar unas bases para la generación de conocimiento en este campo. Pretende, además, potenciar la realización de documentos que actualicen y clarifiquen el estado del arte y la ciencia actual relacionada con este tema.

## 2. AUTORÍA

---

▪ **SALGADO PERALVO, ANGEL-ORIÓN.**

Profesor Colaborador del Máster de Odontología Familiar y Comunitaria, Universidad de Sevilla (US). Máster en Implantología Oral (US). Máster en Odontología Familiar y Comunitaria (US). Representante de la Sociedad Española de Implantes en el grupo de trabajo en Odontología del *Plan Nacional frente a la resistencia a los Antibióticos* (PRAN) de la *Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios* (AEMPS).

▪ **VELASCO ORTEGA, EUGENIO.**

Profesor Titular de Odontología Integrada de Adultos y Gerodontología. Facultad de Odontología. Director del Máster en Implantología Oral. Universidad de Sevilla. Investigador principal del Grupo de Investigación en Implantología básica y clínica en Implantología Oral. Junta de Andalucía. Presidente de la Sociedad Española de Implantes.

▪ **PEÑA CARDELLES, JUAN FRANCISCO.**

Profesor del Máster en Cirugía Bucal e Implantología, Universidad Rey Juan Carlos (URJC). Máster en Cirugía Bucal e Implantología (URJC). Especialista en Medicina Oral, Universidad Complutense de Madrid. Máster en Aspectos Clínicos y Básicos del dolor, URJC. Investigador doctoral en el Hospital Universitario La Paz, Madrid. Práctica privada de la Odontología, Cirugía Oral e Implantología a nivel clínico y hospitalario.

▪ **KEWALRAMANI, NARESH.**

Profesor del Máster en Implantología Avanzada, Regeneración Tisular y Prótesis Implantosoportada, Universidad Rey Juan Carlos (URJC). Máster en Implantología Avanzada, Regeneración Tisular y Prótesis Implantosoportada (URJC).

▪ **MONSALVE GUIL, LORETO.**

Profesora Ayudante Doctor de Odontología Integrada de Adultos y Gerodontología. Profesor del Máster en Implantología Oral. Facultad de Odontología. Universidad de Sevilla. Investigadora del Grupo de Investigación en Implantología básica y clínica en Implantología Oral. Junta de Andalucía.

▪ **ESPAÑA LÓPEZ, ANTONIO.**

Ortodoncista, Unidad de Malformaciones Craneofaciales, Labio y Fisura Palatina. Hospital Virgen de las Nieves (Granada). Máster en Implantología Oral Universidad de Sevilla. Experto en Ortodoncia y Cirugía Ortognática por la Universidad Internacional de Cataluña. Profesor del Máster de Implantología Oral (US). Tesorero de la Sociedad Española de Implantes.

▪ **JIMÉNEZ GUERRA, ÁLVARO.**

Profesor Asociado de Odontología Integrada de Adultos e Implantología Oral Guiada Asistida por Ordenador. Facultad de Odontología. Profesor del Máster en Implantología Oral. Universidad de Sevilla. Investigador del Grupo de Investigación en Implantología básica y clínica en Implantología Oral. Junta de Andalucía. Secretario de la Sociedad Española de Implantes.

▪ **ORTIZ GARCÍA, IVÁN.**

Profesor Asociado de Odontología Integrada de Adultos Y Gerodontología. Facultad de Odontología. Profesor del Máster en Implantología Oral. Universidad de Sevilla. Investigador del Grupo de Investigación en Implantología básica y clínica en Implantología Oral. Junta de Andalucía.

▪ **MORENO MUÑOZ, JESÚS.**

Profesor Asistente Honorario de Odontología Integrada de Adultos y Gerodontología. Profesor del Máster en Implantología Oral. Universidad de Sevilla. Investigador del Grupo de Investigación en Implantología básica y clínica en Implantología Oral. Junta de Andalucía.

▪ **NÚÑEZ MÁRQUEZ, ENRIQUE.**

Profesor Asistente Honorario de Odontología Integrada de Adultos y Gerodontología. Profesor del Máster en Implantología Oral. Universidad de Sevilla. Investigador del Grupo de Investigación en Implantología básica y clínica en Implantología Oral. Junta de Andalucía.

▪ **CABANILLAS BALSERA, DANIEL.**

Profesor de Patología y Terapéutica Dental. Facultad de Odontología. Profesor del Máster Oficial de Odontología Restauradora, Funcional y Estética. Profesor del Máster en Implantología Oral. Universidad de Sevilla.

**REVISORES EXTERNOS**

▪ **MARTÍNEZ GONZÁLEZ, JOSE MARÍA.**

Profesor Titular de Cirugía Bucal. Facultad de Odontología. Profesor del Máster de Cirugía Bucal. Universidad Complutense de Madrid. Presidente de la Sociedad Española de Gerodontología.

▪ **APARICIO MAGALLÓN, CARLOS**

Diplomado en Implantes. Máster en Investigación Biomédica. Diplomado en Periodoncia. Universidad de Gotemburgo. Doctor en Medicina y Cirugía. Universidad de Barcelona. Consultor científico de European Journal of Oral Implantology y de Clinical Implant Dentistry and Related Research.

▪ **GÓMEZ FONT, RAFAEL.**

Catedrático de Cirugía Bucal. Universidad Europea de Madrid. Máster de Cirugía Bucal. Experto en Implantología Avanzada. Universidad Complutense de Madrid.

▪ **KAISER CIFUENTES, RODRIGO.**

Cirujano Dentista. Especialista en Implantología BucoMáxiloFacial. Profesor Asociado Coordinador de la Especialidad en Implantología Oral. Universidad Finis Terrae. Santiago de Chile. Expresidente de la Sociedad de Implantología Oral de Chile. Presidente de la Federación Internacional de Implantología Oral.

**APOYO METODOLÓGICO**

▪ **LÓPEZ LÓPEZ, JOSE.**

Profesor Titular de Medicina Bucal. Codirector del Máster en Medicina, Cirugía e Implantología Oral. Universidad de Barcelona. Director Facultativo y Responsable del área Médico-Quirúrgica del Hospital Odontológico Universidad de Barcelona [HOUB]. Investigador del Grupo IDIBELL [Salud Oral y Sistema Masticatorio].

▪ **SEGURA EGEE, JUAN JOSE.**

Catedrático de Patología y Terapéutica Dental. Facultad de Odontología, Director del Máster en Endodoncia. Universidad de Sevilla. Investigador principal del Grupo de Investigación Patología Dentaria, Operatoria Dental y Endodoncia. Junta de Andalucía.

▪ **BARONE, ANTONIO**

Catedrático de Cirugía Bucal. Departamento de Patología Quirúrgica, Médica y Molecular y de las Áreas Críticas. Facultad de Odontología, Universidad de Pisa (Italia).

Esta Guía de Práctica Clínica realizada por el Grupo de Trabajo de la Sociedad Española de Implantes (SEI), ha contado con el reconocimiento científico de las siguientes SOCIEDADES ODONTOLÓGICAS:



**Sociedad Española de Gerodontología**  
**[SEGER]**



**Sociedad de Implantología Oral Latinoamericana**  
**[SIOLA]**



**Federación Internacional de Implantología Oral**  
**[FIO]**

La cual engloba las siguientes sociedades científicas:



**Asociación Odontológica Colombiana de Implantes**  
**[SOCI]**



**Colegio Mexicano de Implantología Bucal y Maxilofacial AC**  
**[CMIBM]**



**Sociedad de Implantología Oral y Buco Máxilo Facial de Chile**



**Academia Brasileira de Osseointegração**  
**[ABROSS]**



**Asociación Peruana de Implantología Oral Integral**  
**[ASPIOI]**

### **3. INTRODUCCIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO**

---

Los implantes dentales constituyen la opción terapéutica más predecible en la reposición total o parcial de dientes ausentes, sin embargo, en torno a un 0,7–3,8% de los mismos fracasan<sup>1</sup>. Estos fracasos pueden ser “tempranos” o “tardíos” en función de si se producen antes o después de la carga funcional, respectivamente<sup>2</sup>. El *fracaso temprano* se produce a consecuencia de un fallo en la osteointegración derivado de factores locales y/o sistémicos y representan el 5% del total de los fracasos<sup>3,4</sup>. Desde los inicios de la Implantología Oral se incorporaron a los protocolos de inserción de implantes la prescripción de AP<sup>5</sup> debido a la presencia en la cavidad oral de más de 500–700 especies bacterianas, además de otros microorganismos no cultivables descubiertos por técnicas biológicas moleculares que pueden contribuir al desarrollo de infecciones postoperatorias<sup>6,7</sup>.

Los antibióticos son utilizados durante periodos de tiempo más prolongados que otros fármacos en Odontología, como anestésicos, analgésicos, antiinflamatorios o ansiolíticos, entre otros, lo que aumenta el riesgo de reacciones adversas, como alergias que pueden ocasionar un compromiso vital<sup>8,9</sup> o toxicidad sobre diversos órganos diana, alteraciones de la microflora habitual<sup>10</sup> y/o resistencias bacterianas. Estas últimas se producen de manera natural, sin embargo, la utilización inadecuada e indiscriminada de antimicrobianos en el ser humano, en animales destinados a la producción de alimentos y en el medio ambiente está acelerando el proceso. Es imprescindible que se modifique urgentemente la forma de prescribirlos y utilizarlos ya que, aunque se desarrollen otros nuevos, si no se cambian las pautas de prescripción actuales, las resistencias seguirán suponiendo una grave amenaza<sup>11</sup>.

La evidencia actual es muy limitada. A pesar de ello, se ha demostrado que por cada 24–50 pacientes sanos tratados con AP se evitará el fracaso temprano en uno de ellos<sup>12–15</sup> y, solamente en uno de cada 143 se evitará una infección postoperatoria<sup>16</sup>. El valor de esta reducción del riesgo debe situarse en el contexto de los problemas emergentes con la resistencia a antibióticos antes de poder formular directrices sólidas, debiéndose valorar el coste biológico del fracaso de los implantes por encima del coste económico producido ya que el miedo a la infección y a las repercusiones legales y económicas motivan en la gran mayoría de casos la prescripción de estos fármacos<sup>17</sup>.

Las resistencias antimicrobianas son causantes de más de 33.000 muertes al año en la UE<sup>18</sup> y se estima que los costes sanitarios y de pérdida de productividad asociados son de 1.500 millones de euros al año lo que, extrapolado a cifras nacionales, representa un coste de alrededor de 150 millones de euros anuales<sup>19</sup>. De acuerdo con los datos del *Registro del Conjunto Mínimo Básico de Datos*<sup>20</sup> (CMBD), en el año 2016 fallecieron 2.956 personas en España a consecuencia de este tipo de infecciones. Si no se toman medidas urgentes, en 35 años el número de muertes atribuibles a infecciones multirresistentes alcanzarán las 390.000 muertes al año en toda la UE (unas 40.000 muertes anuales en España) y las resistencias desbancarán al cáncer como primera causa de muerte<sup>19</sup>.

Desde la SEI se realizó un estudio retrospectivo con el fin de conocer los patrones de prescripción de AP entre una muestra representativa de profesionales con dedicación a la Implantología Oral. Para ello, se envió una encuesta electrónica, de carácter anónimo, a todos los miembros de la sociedad (n=1.460), la cual estuvo habilitada desde abril a julio de

2020. Se tomaron como referencia encuestas publicadas previamente <sup>21,22</sup>, las cuales fueron modificadas para lograr tener un mayor conocimiento sobre diversos aspectos relacionados con la prescripción de estos fármacos por este colectivo.

El cuestionario estuvo compuesto por 19 preguntas cerradas agrupadas en 4 bloques (Anexo 1). El primero, compuesto por 7 cuestiones, investigó datos de carácter general relativos a los profesionales encuestados (datos demográficos, académicos y profesionales). El segundo bloque, con tres preguntas múltiples, trató de determinar la frecuencia de prescripción en función de diversos supuestos (procedimientos implantológicos y pacientes con condicionantes de riesgo). El tercer bloque, con tres preguntas múltiples, estudió el tipo de antibiótico, dosis y posología de administración en pacientes sanos sin alergias en función de la pauta (pre- o postoperatoria), incluyéndose una pregunta sobre el antibiótico de elección en alérgicos a penicilinas. El último bloque, formado por una pregunta múltiple, trató de determinar las motivaciones que suscitan la prescripción de estos fármacos en tratamientos de implantes. Todas las preguntas fueron obligatorias ya que, sin contestar una no se podía avanzar a la siguiente.

La información obtenida fue analizada estadísticamente utilizando el programa IBM®

SPSS Statistics v.26 (IBM® Corp., Armonk, N.Y., USA). Se determinaron como variables de cruce todas las variables descriptivas de los sujetos. Se trataron de manera cuantitativa todas las variables del estudio. Previamente se aplicó una prueba de normalidad observando que ninguna variable seguía una distribución normal por lo que se aplicó la U de Mann-Whitney para el cruce respecto de las variables dicotómicas y Kruskal-Wallis para las variables con más de dos categorías. Los factores que determinan la decisión de prescripción de AP fueron tratados de manera cualitativa, para lo cual se aplicó la prueba del Chi<sup>2</sup>.

De los 1.460 miembros de la SEI, 303 participaron en la encuesta, por lo que la tasa de respuesta fue del 20,8%. La encuesta fue respondida por 219 hombres (72,3%) y 84 mujeres (27,7%). El grueso de los encuestados tuvo una edad comprendida entre 31 a 40 años (24,4%) y 41 a 50 años (23,4%). La mayoría de los encuestados fueron odontólogos (75,6%) y, en menor medida, estomatólogos (22,1%) y cirujanos maxilofaciales (2,3%). La gran parte estudiaron un máster relacionado con la Implantología Oral (61,1%) y disponía de una experiencia de hasta 5 años en este tipo de tratamientos (28,7%) o más de 20 años (30,7%), colocaba entre 50 a 100 implantes al año (57,4%) y no ejercían su práctica clínica en exclusiva en tratamientos de implantes dentales (82,2%) (Tabla 1).

**Tabla 1:** Características demográficas y profesionales de los encuestados (N., respuestas).

Variable		N	%
Género	Masculino	219	72,3
	Femenino	84	27,7
Edad (años)	< 30	51	16,8
	31–40	74	24,4
	41–50	71	23,4
	51–60	57	18,8
	> 60	50	16,5
Estudios básicos universitarios	Licenciatura en Odontología	170	56,1
	Grado en Odontología (Plan Bolonia)	59	19,5
	Estomatología	67	22,1
	Cirugía maxilofacial	7	2,3
Formación de postgrado en Implantología Oral	Máster	185	61,1
	Cursos de Especialización (o “Expertos”)	69	22,8
	Formación no acreditada (estancias clínicas, cursos de firmas comerciales, etc.)	34	11,2
	Estudiantes de Máster	15	5,0
Experiencia colocando implantes (en años)	< 5	87	28,7
	6–15	68	22,4
	16–20	55	18,2
	> 20	93	30,7
Nº medio de implantes insertados al año	< 50	59	19,9
	50–100	170	57,4
	> 100	67	22,6
Práctica clínica en exclusiva en Implantología Oral	Sí	54	17,8
	No	249	82,2

Los profesionales con dedicación a la Implantología Oral prescriben en gran medida AP ya que, tan sólo un 1% no los prescriben nunca, mientras que el 55,4% los prescriben siempre y un 43,6% sólo “a veces”.

En pacientes sanos, la pauta más frecuente es la perioperatoria (36,3–52,2%). Los tratamientos más complejos son los que más la suscitan, como la inserción inmediata de implantes con infección crónica del diente a extraer (52,2%), regeneraciones óseas y

elevaciones de seno con abordaje mediante ventana lateral (49,8%). La segunda pauta más utilizada es la postoperatoria (11,6–33%), salvo en la inserción de implantes inmediatos con infección crónica del diente a extraer que es la preoperatoria (17,5%). Mayoritariamente, los encuestados no prescriben AP en la fase protésica de los implantes, es decir, en segundas fases (92,1%) y en la toma de impresiones y colocación de la prótesis sobre implantes (95,1%) (Tabla 2).

**Tabla 2:** Pautas de prescripción de AP en función del procedimiento implantológico en pacientes sanos (ATB., antibiótico; ID., implante dental; N., respuestas; PreOp., preoperatorio; PostOp., postoperatorio; PeriOp., perioperatorio; ES., elevación sinusal).

Tratamiento	Pauta ATB				
	No prescribo ATB	Prescribo solo ATB PreOp	Prescribo solo ATB PostOp	Prescribo ATB PeriOp	Realizo este tratamiento
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
ID unitario	71 (23,4)	31 (10,2)	91 (30,0)	110 (36,3)	303 (100,0)
ID múltiples	33 (10,9)	34 (11,2)	93 (30,7)	143 (47,2)	303 (100,0)
ID inmediato sin infección previa	43 (14,2)	32 (10,6)	97 (32,0)	125 (41,3)	297 (98,0)
ID inmediato con infección previa	6 (1,9)	53 (17,5)	35 (11,6)	158 (52,2)	252 (83,2)
ES transcrestal	26 (8,6)	35 (11,6)	100 (33,0)	126 (41,5)	287 (94,7)
ES con ventana lateral	13 (4,3)	40 (13,2)	76 (25,1)	151 (49,8)	280 (92,4)
Aumentos óseos	14 (4,6)	40 (13,2)	83 (27,4)	151 (49,8)	288 (95,0)
2ª fases de implantes	279 (92,1)	3 (1,0)	7 (2,3)	10 (3,3)	299 (98,7)
Toma de impresiones	288 (95,1)	2 (0,6)	2 (0,6)	6 (1,9)	298 (98,3)
Colocación de la prótesis	288 (95,1)	1 (0,3)	3 (1,0)	6 (1,9)	298 (98,3)

Se determinaron como condicionantes de riesgo el hábito tabáquico, pacientes con diabetes mellitus, estados de inmunodeficiencia (como linfopenias o tratamiento con fármacos inmunosupresores, entre otros), portadores de prótesis de cadera, de prótesis valvular cardíaca o en riesgo de padecer endocarditis infecciosa (EI) y/o desórdenes psiquiátricos. En estos pacientes, la pauta más empleada también fue la perioperatoria (25,4–67%), salvo en pacientes con desórdenes psiquiátricos en los que la mayoría (43,2%) no prescribe AP. Los pacientes con antecedentes de EI y/o portadores de prótesis valvular cardíaca (67%) y con estados de inmunodeficiencia (50,5%) son en aquellos en los que más se utilizan los AP (Tabla 3).

Un 96% de los encuestados prescriben antibióticos preoperatorios. De estos, la mayoría (39,5%) comienzan el tratamiento dos días antes, seguido de un día antes (35,1%) y, únicamente un 25,4%, los prescribe una hora antes o inmediatamente antes de la intervención. El antibiótico más utilizado *uno o dos días antes de la cirugía* es la amoxicilina (58,5%), en concreto, de 750 mg (32,7%) TID (32,2%), seguido de la combinación de amoxicilina con ácido clavulánico (40,1%) de 875/125 mg (34,1%) TID (25,8%). Otros antibióticos como azitromicina o clindamicina únicamente son empleados por un 1,4%. En la prescripción *una hora antes o inmediatamente antes de la cirugía*, el antibiótico más empleado sigue siendo la amoxicilina (87,9%), y la dosis más utilizada son 2 g (52,7%) seguido de 1 g (27%) (Tabla 4).

**Tabla 3:** Pautas de prescripción de antibióticos en pacientes con condicionantes de riesgo (ATB., antibiótico; ID., implante dental; N., respuestas; PreOp., preoperatorio; PostOp., postoperatorio; PeriOp., perioperatorio; EI., endocarditis infecciosa).

Condicionante de riesgo	Pauta ATB				
	No prescribe ATB	Prescribo ATB PreOp	Prescribo ATB PostOp	Prescribo ATB PeriOp	Trato a estos pacientes
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Fumadores	107 (35,3)	21 (6,9)	61 (20,1)	109 (36,0)	298 (98,3)
Diabetes mellitus	49 (16,2)	37 (12,2)	66 (21,8)	148 (48,8)	300 (99,0)
Estados de inmunodeficiencia	15 (5,0)	51 (16,8)	38 (12,5)	153 (50,5)	257 (84,8)
Desórdenes psiquiátricos	131 (43,2)	18 (5,9)	47 (15,5)	77 (25,4)	273 (90,1)
El y/o portadores de prótesis valvular cardiaca	7 (2,3)	83 (27,4)	7 (2,3)	203 (67,0)	300 (99,0)
Portadores de prótesis de cadera	76 (25,1)	41 (13,5)	48 (15,8)	136 (45,0)	301 (99,3)

**Tabla 4:** Prescripción de antibióticos preoperatorios (N., respuestas; QD., una vez al día; BID., dos veces al día; TID., tres veces al día).

	N (%)	
¿Prescribe ATB preoperatorios de manera rutinaria en pacientes sanos?	Sí	291 (96,0)
	No	12 (4,0)
En caso afirmativo, ¿Cuándo comienza la profilaxis?	2 días antes	115 (39,5)
	1 día antes	102 (35,1)
	1 h antes o inmediatamente antes	74 (25,4)
Si ha seleccionado 1 o 2 días antes	Amoxicilina 500 mg BID	1 (0,5)
	Amoxicilina 500 mg TID	30 (13,8)
	Amoxicilina 750 mg BID	1 (0,5)
	Amoxicilina 750 mg TID	70 (32,2)
	Amoxicilina 1 g BID	18 (8,3)
	Amoxicilina 1 g TID	7 (3,2)
	Amoxicilina/ ácido clavulánico 500/125 mg BID	3 (1,4)
	Amoxicilina/ ácido clavulánico 500/125 mg TID	10 (4,6)
	Amoxicilina/ ácido clavulánico 875/125 mg BID	18 (8,3)
	Amoxicilina/ ácido clavulánico 875/125 mg TID	56 (25,8)
	Azitromicina 500 mg QD	1 (0,5)
	Clindamicina 300 mg TID	2 (0,9)

**Tabla 4:** Prescripción de antibióticos preoperatorios (N., respuestas; QD., una vez al día; BID., dos veces al día; TID., tres veces al día).

		N (%)
Si ha seleccionado 1 h antes o inmediatamente antes	Amoxicilina 750 mg	3 (4,1)
	Amoxicilina 1 g	20 (27,0)
	Amoxicilina 2 g	39 (52,7)
	Amoxicilina 3 g	3 (4,1)
	Amoxicilina/ ácido clavulánico 500/125 mg	2 (2,7)
	Amoxicilina/ ácido clavulánico 875/125 mg	7 (9,5)

El 92,4% de los encuestados prescriben antibióticos postoperatorios. De estos, la mayoría los utilizan durante 7 (58,6%) o 5 días (31,8%). El más empleado es la amoxicilina (55,7%) de 750 mg (38,2%) TID (34,6%), seguido de amoxicilina/ácido clavulánico (41%) 875/125 mg (32,1%) TID (26,1%). Un 3,2% prescriben otros antibióticos como

azitromicina (1,1%), clindamicina (1,8%) o eritromicina (0,4%).

En alérgicos a penicilinas, más de la mitad de los profesionales utilizan clindamicina (58,4%), seguido de azitromicina (22,1%) (Tabla 5).

**Tabla 5:** Prescripción de antibióticos postoperatorios (QD., una vez al día; BID., dos veces al día; TID., tres veces al día; QID., 4 veces al día).

		N (%)
¿Prescribe postoperatorios de manera rutinaria en pacientes sanos?	ATB Sí	280 (92,4)
	No	23 (7,6)
En caso afirmativo, ¿Qué antibiótico prescribe?	Amoxicilina 500 mg TID	49 (17,5)
	Amoxicilina 750 mg BID	10 (3,6)
	Amoxicilina 750 mg TID	97 (34,6)
	Amoxicilina/ ácido clavulánico 500/125 mg BID	7 (2,5)
	Amoxicilina/ ácido clavulánico 500/125 mg TID	18 (6,4)
	Amoxicilina/ ácido clavulánico 875/125 mg BID	17 (6,1)
	Amoxicilina/ ácido clavulánico 875/125 mg TID	73 (26,1)
	Azitromicina 500 mg QD	3 (1,1)
	Clindamicina 150 mg QID	1 (0,4)
	Clindamicina 300 mg TID	4 (1,4)
Eritromicina (etilsuccinato) 400 mg QID	1 (0,4)	
¿Cuántos días prescribe los antibióticos tras la cirugía?	1	2 (0,7)
	2	2 (0,7)
	3	18 (6,4)
	5	89 (31,8)
	7	164 (58,6)
	10	5 (1,8)

**Tabla 5:** Prescripción de antibióticos postoperatorios (QD., una vez al día; BID., dos veces al día; TID., tres veces al día; QID., 4 veces al día).

		N (%)
En pacientes alérgicos a penicilinas, ¿Qué antibiótico utiliza?	Clindamicina	177 (58,4)
	Azitromicina	67 (22,1)
	Eritromicina	57 (18,8)
	Claritromicina	2 (0,7)

Al analizar los factores que motivan los hábitos de prescripción de AP se observa que aquellos que se asocian a la evidencia científica, como los conocimientos adquiridos en postgrados ( $4,40 \pm 0,86$ ), durante los estudios de odontología o medicina ( $4,03 \pm 1,06$ ), la lectura de material científico ( $4,00 \pm 1,13$ ) o los conocimientos adquiridos en cursos y congresos ( $3,95 \pm 1,07$ ) tienen un mayor peso que aquellos que no, como la utilización del antibiótico que el paciente tenga en casa ( $1,18 \pm 0,55$ ), recomendaciones de firmas comerciales ( $1,32 \pm 0,64$ ), el coste del antibiótico ( $1,46 \pm 0,92$ ), recomendaciones de otros compañeros de profesión ( $2,66 \pm 1,17$ ) o la experiencia previa con el antibiótico en algún procedimiento similar ( $3,72 \pm 1,21$ ) (Tabla 6).

De los datos obtenidos en esta encuesta se puede extraer que los AP son frecuentemente utilizados en tratamientos de implantes dentales, sin embargo, existe una gran disparidad en las pautas utilizadas, reflejo de la carencia actual de protocolos sobre la utilización de estos fármacos en Implantología Oral. Por ello, la SEI ha confeccionado esta GPC para proporcionar recomendaciones basadas en la evidencia científica, unificando criterios de actuación de profesionales sanitarios en el ámbito de la Odontología con el fin de racionalizar el empleo de antibióticos en estos casos.

No se ha hallado en la literatura ninguna GPC sobre AP en procedimientos de Implantología Oral, por lo que abordar este trabajo por primera vez ha supuesto un verdadero reto. El alcance de esta GPC es limitado, centrándose en las pautas antibióticas recomendadas en función de diversos tratamientos implantológicos en pacientes sanos, ahondando en las posologías en los casos en los que sea posible. El objetivo es lograr una GPC concisa que sirva de consulta habitual a profesionales en su práctica clínica a la hora de la toma de decisiones frente a estos tratamientos.

Esta GPC no habría sido posible sin el esfuerzo y la dedicación de todos los autores. El equipo se ha encontrado con grandes limitaciones en algunos apartados para sustentar las recomendaciones basadas en la evidencia, teniendo que realizar en algunos casos recomendaciones basadas en la opinión de expertos. Los AP pueden ser prescritos de manera preoperatoria, postoperatoria o perioperatoria, es decir, antes y después de la cirugía, con el fin de evitar el fracaso temprano de los implantes y la aparición de infecciones postoperatorias que pueden poner en riesgo los objetivos del tratamiento. La finalidad última de esta GPC es la prescripción responsable de antibióticos y la reeducación de los pacientes en la lucha frente a las resistencias a antimicrobianos.

**Tabla 6:** Factores que determinan la prescripción de AP en tratamientos de Implantología Oral (D.T., desviación típica).

Motivación	Media	D.T.
Conocimientos adquiridos durante la formación de postgrado	4,40	0,86
Conocimientos adquiridos durante los estudios básicos universitarios (Odontología/ Estomatología)	4,06	1,06
Lectura de material científico	4,00	1,13
Conocimientos adquiridos en cursos y/o congresos	3,95	1,07
Experiencia previa con el antibiótico en algún procedimiento similar	3,72	1,21
Recomendaciones de otros compañeros de profesión	2,66	1,17
Preferencias del paciente	1,68	0,93
Coste del antibiótico	1,46	0,92
Recomendaciones de casas comerciales	1,32	0,64
Cualquier antibiótico que el paciente tenga en casa	1,18	0,55

\*Los resultados de la encuesta llevada a cabo por la SEI pueden ser publicados en: Salgado-Peralvo AO, Kewalramani N, Peña-Cardelles JF, Mateos-Moreno MV, Monsalve-Guill L, Jiménez-Guerra A, Ortiz-García I, Velasco-Ortega E. *Preventive Antibiotic Prescribing Habits among Professionals Dedicated to Oral Implantology: An Observational Study*. *Antibiotics* 2021;10:301.

\*Puede consultarse de manera gratuita escaneando el siguiente código QR.



## 4. METODOLOGÍA

---

Entendemos una GPC como el “conjunto de recomendaciones desarrolladas de forma sistemática que tienen como objetivo ayudar a profesionales y a pacientes a tomar decisiones sobre la atención sanitaria más apropiadas, y a seleccionar las opciones diagnósticas o terapéuticas más adecuadas ante un problema de salud o una condición clínica específica”. Por ello, han de estar basadas en una revisión bibliográfica extensa, valorando de manera crítica los artículos resultantes.

El proyecto incluye la confección de esta GPC denominada “**Guía de Práctica clínica de prescripción de antibióticos preventivos en Implantología Oral**”. Para su elaboración, se creó un grupo de trabajo formado por 12 expertos odontólogos y estomatólogos, seleccionados cuidadosamente por sus extensos conocimientos en la materia. Asimismo, se ha contado con la valoración de tres revisores externos que participaron en calidad de evaluadores independientes y con la

validación de las siguientes Sociedades Científicas:

- **SEI:** Sociedad Española de Implantes.
- **SEGER:** Sociedad Española de Gerodontología
- **SIOLA:** Sociedad de Implantología Oral Latinoamericana
- **FIIO:** Federación Internacional de Implantología Oral, la cual engloba las siguientes sociedades científicas:
  - **SOCI:** Asociación Odontológica Colombiana de Implantes.
  - **CMIBM:** Colegio Mexicano de Implantología Bucal y Maxilofacial.
  - **Sociedad de Implantología Oral y Buco Máxilo Facial de Chile.**
  - **ABROSS:** Academia Brasileira de Osseointegraão.
  - **ASPIOI:** Asociación Peruana de Implantología Oral Integral.

Su elaboración aconteció en 5 fases consecutivas que se desarrollaron de manera paralela en determinados momentos:

- **Fase 1: Establecimiento del grupo y las tareas.**
  - Duración: Desde enero a febrero de 2020.
  - Hitos incluidos:
    - Establecer el Grupo de Trabajo y definición de cometidos.
    - Formación en:
      - Gestor bibliográfico Mendeley.
      - Metodología GRADE.
      - Elaboración de preguntas en formato PICO (Paciente, Intervención, Comparación y Resultado).
    - Elaboración de preguntas/ dudas clínicas.
    - Identificar términos para la búsqueda bibliográfica.
    - Búsqueda bibliográfica inicial: primer acercamiento a la búsqueda bibliográfica para poder definir los “Objetivos y Alcance” de la GPC.
    - Discutir y homologar criterios de la revisión sistemática de la literatura.
- **Fase 2: Búsqueda y evaluación de la literatura.**
  - Duración: Desde febrero a octubre de 2020.

- Hitos incluidos:
  - Realización de una segunda búsqueda bibliográfica.
  - Lectura de los resúmenes para seleccionar los artículos a incluir en la revisión.
  - Definición de criterios para seleccionar o rechazar estudios.
  - Revisión detallada de la literatura y gradación de la evidencia.
- **Fase 3: Redacción de la Guía.**
  - Duración: Desde octubre a diciembre de 2020.
  - Hitos incluidos:
    - Recopilación de la documentación elaborada.
    - Formulación de las recomendaciones.
    - Redacción de la GPC.
- **Fase 4: Revisión externa.**
  - Duración: Desde diciembre de 2020 a enero de 2021.
  - Hitos incluidos: Evaluación y revisión externa.
- **Fase 5: Revisión final.**
  - Duración: Desde enero a febrero de 2021.
  - Hitos incluidos:
    - Incorporación de modificaciones aportadas en la revisión externa.
    - Publicación y diseminación.

La metodología desarrollada durante estos 13 meses de trabajo ha sido totalmente online, debido a la pandemia de COVID-19 que nos atesoró durante el periodo de tiempo citado. Para ello, se ha contado con el apoyo de *Google Drive* durante todo el proyecto además de la plataforma de ZOOM® para la realización de reuniones online.

## SOBRE LA METODOLOGÍA DE TRABAJO

El documento ha seguido un riguroso proceso metodológico basado en las indicaciones del documento “Elaboración de Guías de Práctica Clínica en el Sistema Nacional de Salud: Actualización de Manual Metodológico”<sup>23</sup> (2016). Se ha revisado la literatura científica disponible hasta marzo de 2020, si bien, se ha ampliado la revisión hasta diciembre de 2020, siguiendo las estrategias de

búsqueda del anexo 3.2. Para cada problema clínico planteado se confeccionó una ficha de trabajo de elaboración propia en la que se fueron detallando los siguientes aspectos:

### Parte 1: Duda Clínica

Los autores plantean la pregunta clínica que surge fruto del conocimiento de la materia y de la experiencia profesional de cada experto.

### Parte 2: Pregunta PICO

Pregunta que plantea el problema clínico, estructurada de tal forma que incorpora la población diana, la intervención y el resultado esperado:

- Paciente:  
Población a la que se dirige la intervención
- Intervención/ Comparación:

Intervención medida como comparación o no, con otra que se realiza.

▪ **Resultado:**

Resultado esperado (Anexo 2).

### Parte 3: Introducción

Se explica el conocimiento científico que existe en relación con la prescripción de AP en el procedimiento implantológico concreto sobre el que se plantea la duda clínica, posterior pregunta PICO y, finalmente, la recomendación.

### Parte 4: Tipo de pregunta

Consiste en catalogar el tipo de pregunta entre (1) epidemiológica/ etiológica, (2) diagnóstica, (3) terapéutica o (4) pronóstica.

### Parte 5: Metodología utilizada

En este apartado se describe la metodología específica de la búsqueda bibliográfica incorporando la base de datos de *Medline* (via *PubMed*); el encabezamiento de materia con los términos de búsqueda y los conectores (AND, OR, NOT), así como las palabras clave y los términos MeSH (*Medical Subject Headings*) y, por último, los resultados de la búsqueda indexando todas las referencias bibliográficas. Además, se realizó una búsqueda accesoria en *Google Scholar* y se analizaron las referencias de los artículos seleccionados en pro de publicaciones que pudieran resultar de interés.

### Parte 6: Evaluación y síntesis de la Evidencia

Se evaluaron los estudios referenciados en el apartado anterior, determinando la calidad de la evidencia científica en la que se basan las recomendaciones, definiendo la “fuerza” de la recomendación. El análisis se llevó a cabo empleando plantillas de verificación o *checklist* **SIGN** (para evaluar metaanálisis, revisiones

sistemáticas, ensayos clínicos aleatorizados, estudios de cohortes, estudios de casos y controles, estudios de pruebas diagnósticas y evaluaciones económicas), la plantilla **OSTEBA** (para evaluar series de casos) y el **AGREE** (para GPC).

### Parte 7: Elaboración de las Conclusiones

En este apartado se proponen las recomendaciones que el grupo realiza a la pregunta [PICO] inicial, así como la graduación de dicha recomendación. Para elaborarlas, se utilizó el instrumento SIGN.

Tras haber catalogado cada una de las evidencias que responden a la pregunta [PICO] inicial, se realiza la recomendación incorporándole un Grado de Recomendación mediante las letras “A”, “B”, “C” o “D”:

- **A:** Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico 1++; o un volumen de evidencia compuesto por estudios clasificados como 1+ y con una gran consistencia entre ellos.
- **B:** Evidencia científica formada por estudios clasificados como 2++ directamente aplicables a la población diana de la guía, con una gran consistencia entre ellos; o evidencia clínica extrapolada de estudios clasificados como 1++ o 1+.
- **C:** Evidencia científica formada por estudios clasificados como 2+ directamente aplicables a la población diana de la guía y que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 2++.
- **D:** Evidencia científica de nivel 3 o 4, o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2+.

Por tanto, los estudios son clasificados según su nivel de evidencia científica para evaluar la calidad de los mismos:

Niveles de evidencia científica	
1++	Metaanálisis de alta calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad.
1+	Metaanálisis bien realizados, metaanálisis de ensayos clínicos o ensayos clínicos bien realizados con poco riesgo de sesgos.
1-	Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos con alto riesgo de sesgos.
2++	Revisiones sistemáticas de alta calidad de estudios de cohortes o de casos y controles. Estudios de cohortes o de casos y controles con riesgo muy bajo de sesgo y con alta probabilidad de establecer una relación causal.
2+	Estudios de cohortes o de casos y controles bien realizados con bajo riesgo de sesgo y con una moderada probabilidad de establecer una relación causal.
2-	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo y riesgo significativo de que la relación no sea casual.
3	Estudios no analíticos, como informes de casos y series de casos.
4	Opinión de expertos.

*\*Los estudios clasificados como 1- y 2- idealmente no deberían usarse en el proceso de elaboración de las recomendaciones por su alto riesgo de sesgo.*

### Parte 8: Recomendaciones de Investigación futura.

El objetivo de esta última parte es el de establecer una serie de líneas futuras de

investigación debido a una carencia de estudios al respecto, con el fin de poder arrojar evidencia sobre posibles lagunas de conocimiento.

### SOBRE LA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

La búsqueda bibliográfica inicial realizada el mes enero del 2020 permitió definir el “alcance y objetivos” de la GPC y se realizó a través de *Medline* (vía *PubMed*). Las referencias fueron descargadas en el gestor de citas bibliográficas de *Mendeley* y posteriormente revisadas de manera preliminar por el panel de expertos. En una segunda búsqueda llevada a cabo el mes de febrero de 2020 se redefinieron los criterios de búsqueda, así como el alcance de la propia GPC.

Se establecieron los criterios por los que se desarrollarían las preguntas PICO. El periodo de trabajo comprendido entre febrero a octubre de 2020 se completó posteriormente con alertas semanales para actualizar el material (diciembre de 2020). Estas referencias fueron compartidas a texto completo con el panel de expertos a través de una carpeta compartida en *Mendeley*.

Se excluyó toda aquella literatura que no hubiera sido publicada en inglés o español. Los títulos y los resúmenes de los artículos resultantes en las búsquedas fueron sometidos a *screening* para eliminar aquellos que no cumplieran con los criterios de búsqueda. Finalmente, se elaboró un documento final con las referencias incluidas con el fin de dar respuesta a cada pregunta PICO de la GPC.

## **5. RESUMEN DE LAS RECOMENDACIONES**

---

A continuación, se resumen las recomendaciones para cada una de las preguntas realizadas estableciendo recomendaciones sobre el tipo de antibiótico y posología cuando sea posible:

**P1:** ¿En pacientes sanos que van a ser tratados mediante implantes dentales sin necesidad de regeneración ósea guiada (ROG) simultánea, la prescripción de AP comparada con la no prescripción de AP modifica la tasa de fracaso implantario y/o de infección postoperatoria?

**La profilaxis antibiótica reduce la tasa de fracaso implantario temprano en pacientes sanos, no así el riesgo de infección. Las pautas postoperatorias o perioperatorias no están justificadas ya que no han mostrado un beneficio adicional a la prescripción preoperatoria e incrementan la probabilidad de reacciones adversas medicamentosas. Por tanto, se recomienda prescribir AP de manera preoperatoria a la inserción de los implantes, en concreto, 2 o 3 g de amoxicilina una hora antes de la cirugía (Grado de recomendación A). A pesar de ello, no prescribirlos tampoco se podría considerar un enfoque erróneo en determinados casos (Grado de recomendación B).**

**P2:** ¿En pacientes sanos que van a ser tratados mediante implantes dentales inmediatos, con o sin infección del diente a extraer, la prescripción de AP comparada con la no prescripción de AP modifica la tasa de fracaso implantario y/o de infección postoperatoria?

**La evidencia ha demostrado un beneficio añadido en la prescripción perioperatoria de AP en la reducción del fracaso temprano de implantes**

**inmediatos. A pesar de ello, los estudios han fallado en recomendar un tipo y una dosis concreta de antibiótico por lo que, mientras no se realicen más investigaciones, es necesario aconsejar una pauta específica basada en la extrapolación de las recomendaciones establecidas en Endodoncia dada la naturaleza de la microbiota a combatir, que aconsejan el empleo de AP con una dosis de carga seguido de una dosis de mantenimiento (Grado de recomendación D). Se recomienda administrar la dosis de carga de 2 o 3 g de amoxicilina una hora antes de la intervención (Grado de recomendación B), seguido de 500 mg/ 8h, durante los 5–7 días postoperatorios (Grado de recomendación D). En el caso de confirmarse una alergia verdadera a la penicilina, se aconseja administrar azitromicina 500 mg una hora antes seguido de 250 mg/ 24 h, 5–7 días; claritromicina 500 mg una hora antes seguido de 250 mg/ 12 h, 5–7 días; o metronidazol 1 g una hora preoperatoria seguido de 500 mg/ 6 h/ 5–7 días (Grado de recomendación D).**

**P3:** ¿En pacientes sanos que van a ser tratados mediante elevaciones sinusales con abordaje transcrestal o mediante ventana lateral, con la inserción de implantes en una o dos fases, la prescripción de AP comparada con la no prescripción de AP modifica la tasa de fracaso implantario o del injerto?

**La evidencia sugiere que la prescripción de AP no reduce la tasa de fracaso de implantes insertados simultáneamente a elevaciones**

sinusales respecto a no prescribirlos. No existe evidencia sobre su efecto en la prevención de infecciones postoperatorias. Presuponiendo que los AP las prevengan, su prescripción debería basarse en un cultivo previo (Grado de recomendación C), sin embargo, supone un abordaje poco práctico. La prescripción de 2 o 3 g de amoxicilina una hora antes de la intervención sería suficiente en el caso de no producirse una perforación de la membrana de Schneider (Grado de recomendación B). Prever esta complicación en la mayoría de las ocasiones no es posible, por lo que se recomienda basarse en el supuesto de que fuera a producirse. En este caso, se aconseja amoxicilina/ ácido clavulánico 875/125 mg/ 12 h comenzando un día antes de la cirugía, seguido de la misma pauta, cada 8 h, 7 días (Grado de recomendación D). En alérgicos a penicilinas se aconseja ciprofloxacino 500 mg/ 12 h/ 9 días (Grado de recomendación D).

**P4:** ¿En pacientes sanos que van a ser tratados mediante procedimientos de aumento óseo, con inserción simultánea o no de implantes dentales, la prescripción de AP comparada con la no prescripción de AP modifica la tasa de fracaso implantario y/o de infecciones postoperatorias?

En general, los diferentes estudios han mostrado una reducción de la tasa de infecciones postoperatorias en aquellos casos en los que se prescribieron antibióticos preoperatorios en comparación a su prescripción perioperatoria (Grado de recomendación A). Se recomienda administrar una dosis única de 2 o 3 g

de amoxicilina una hora antes de la cirugía con el fin de reducir la tasa de fracaso de los implantes insertados en una fase, así como reducir el grado de contaminación bacteriana de las partículas óseas injertadas tanto en estos casos como en implantes insertados en dos fases (Grado de recomendación C).

**P5:** ¿En pacientes sanos que van a comenzar la fase protésica implantológica, la prescripción de AP comparada con la no prescripción de AP disminuye la aparición de complicaciones infecciosas?

En la actualidad, la AP en segundas fases de implantes, toma de impresiones y/o colocación de la prótesis sobre implantes no parece justificada (Grado de recomendación D).

**P6:** ¿En pacientes sanos tratados mediante implantes dentales y en los que se prescriben AP, la prescripción de amoxicilina comparado con otro tipo de antibiótico, modifica la tasa de fracaso implantario y/o de infección postoperatoria?

El empleo de clindamicina presenta un riesgo de fracaso implantario significativamente elevado relacionado con un fallo en la osteointegración y con un riesgo de infección hasta 6 veces mayor que en pacientes a los que se les administró amoxicilina. A su vez, los implantes inmediatos presentan un riesgo incrementado de fracaso en estos casos (Grado de recomendación C). Hasta que se realicen más estudios, se recomienda emplear azitromicina 500 mg, una hora antes de la cirugía (Grado de recomendación C).

## **6. ALCANCE Y OBJETIVOS**

---

## Antecedentes

La SEI ha encargado a distintos clínicos y grupos de expertos en el campo de la Odontología el desarrollo de una GPC que proporcione recomendaciones para la buena práctica clínica sobre las indicaciones de la antibioterapia preventiva en diversos procedimientos implantológicos en pacientes sanos.

Estas recomendaciones se basan en la mejor evidencia científica disponible, por lo que esta GPC será una referencia para mejorar la calidad asistencial, unificar los criterios de actuación de los profesionales sanitarios y reflejar la evidencia científica recogida hasta la fecha de su publicación.

## Justificación

La antibioterapia en Implantología Oral puede clasificarse en *profiláctica* o *preventiva* (con el fin de prevenir infecciones) o *terapéutica* (como tratamiento de infecciones ya instauradas). Frecuentemente, los dentistas se encuentran ante el dilema de prescribir o no antibióticos de manera preventiva en tratamientos de implantes dentales, constituyendo en la actualidad un tema controvertido. Se ha aceptado su prescripción para evitar bacteriemias sistémicas <sup>1</sup>, aunque también para alcanzar una concentración de antibiótico adecuada en sangre que prevenga la contaminación bacteriana durante el acto quirúrgico de los implantes o del material injertado <sup>2</sup>, ya que la cavidad oral *per se* constituye una cavidad séptica. A pesar de ello, la prescripción sistemática de AP en pacientes sanos no presenta una relación riesgo-beneficio justificada <sup>3-5</sup>. El motivo fundamental es el desarrollo creciente a nivel mundial de resistencias bacterianas a prácticamente la totalidad de familias de antibióticos conocidos

que provoca que cada vez sea mayor el número de infecciones cuyo tratamiento se vuelve más difícil debido a la pérdida de la eficacia de estos fármacos <sup>6</sup>, además de aumentar la probabilidad de reacciones adversas idiosincrásicas y dosis-dependientes que pueden llegar a comprometer la vida del paciente <sup>7</sup>. En este sentido, se estima que por cada millón de pacientes tratados con una única dosis de antibiótico se producen reacciones alérgicas leves, moderadas y severas en 2.400, 400 y 0.9 pacientes, respectivamente <sup>8</sup>. Otros problemas relacionados con su consumo son la toxicidad directa que incluye problemas gastrointestinales (náuseas, vómitos, diarrea y dolor abdominal), hematológicos (neutropenia, trombocitopenia y hemolisis), alteraciones en la flora bacteriana habitual de las mucosas, que pueden derivar en infecciones oportunistas o colitis pseudomembranosa, nefrotoxicidad (proteinuria o fallo renal), neuropatías (disfunción nerviosa o neuropatía periférica), alteraciones hepato biliares (ictericia o hepatitis) e interacciones medicamentosas <sup>9</sup>.

Los antibióticos son medicamentos utilizados para prevenir y tratar las infecciones bacterianas y la resistencia a ellos se produce cuando las bacterias mutan en respuesta a su empleo. Es un fenómeno natural, aunque el uso injustificado de estos fármacos en el ser humano, los animales destinados a la producción de alimentos y en el medio ambiente está acelerando el proceso. Además, la resistencia a los antibióticos prolonga las estancias hospitalarias, incrementa los costos médicos y aumenta la mortalidad, por lo que constituye un problema fundamental de salud pública. Por ello, es imprescindible que se modifique urgentemente la forma de prescribir y utilizar los antibióticos ya que, aunque se desarrollen otros nuevos si no se cambian las

pautas de prescripción actuales, las resistencias seguirán suponiendo una grave amenaza. Si no se toman medidas urgentes, el mundo está abocado a una era post-antibiótica en la que muchas infecciones comunes y lesiones menores volverán a ser potencialmente mortales<sup>6</sup>. Los dentistas representan una parte importante en la sensibilización ante este problema ya que se estima que, en España, las infecciones odontológicas suponen en torno al 10% de las prescripciones de antibióticos<sup>10,11</sup>. Particularmente, el 72–85.5% de los dentistas de Finlandia, India, Suecia, Reino Unido y EE.UU. prescriben rutinariamente AP de manera pre y/o postoperatoria<sup>12–17</sup>.

Con anterioridad a la publicación de esta GPC no existía ninguna otra que abordara recomendaciones sobre la prescripción de AP en cirugías de implantes dentales. Debido a la masiva realización de tratamientos implantológicos a nivel mundial se ha considerado imprescindible establecer unas pautas claras en este sentido, de modo que se lleve a cabo un consumo más responsable y eficaz de estos fármacos. En este documento, los autores definen con precisión qué es lo que se abordará y lo que no se abordará en la GPC. El alcance está basado en la solicitud del encargo por parte de la SEI.

## **Población diana**

### **Grupos que se consideran**

Esta guía considerará pacientes sanos que serán sometidos a diversos procedimientos implantológicos.

### **Grupos que no se toman en consideración**

Quedan excluidos de la GPC aquellos pacientes con patologías o condicionantes sistémicos considerados de riesgo:

- Fumadores.
- Diabetes mellitus.
- Estados de inmunodeficiencia (tratamientos antineoplásicos, linfopenias, convalecencias o postoperatorios recientes, etc.).
- Enfermedades de tipo psiquiátrico.
- Pacientes con antecedentes de EI o prótesis valvular cardíaca.
- Pacientes con prótesis de cadera y/o de rodilla.

### **Aspectos clínicos por tratar en la guía**

Esta GPC abordará en qué procedimientos implantológicos está indicada la prescripción de AP y, en el caso de sentar su indicación, el tipo y posología más adecuada según el caso.

## **Ámbito asistencial**

La SEI tiene entre sus asociados a profesionales de la Odontología, Estomatología y Cirugía Maxilofacial que practican la Cirugía e Implantología Oral. Estos pueden ejercer su práctica clínica vinculados a centros universitarios, clínicas dentales y/o hospitales públicos o privados.

Esta GPC va dirigida a sus asociados, así como a otros profesionales odontólogos, estomatólogos o cirujanos maxilofaciales del ámbito privado o público que realicen este tipo de tratamientos. Su consulta pretende ayudar en la valoración de las indicaciones de los AP en tratamientos de implantes dentales. La aplicación de sus recomendaciones basadas en la evidencia científica debe ofrecer el máximo beneficio para sus pacientes.

## **Descripción del proceso**

La GPC examinará las indicaciones de los AP en los siguientes procedimientos:

- Inserción de implantes dentales sin necesidad de ROG simultánea.
- Inserción de implantes inmediatos con o sin infección crónica del diente a extraer.
- Elevaciones sinusales transcrestales o con abordaje mediante ventana lateral.
- Procedimientos de aumento óseo con inserción de implantes en una o dos fases.
- Fase protésica de implantes, entendiendo como tal el descubrimiento de los implantes para la conexión de un pilar protésico, toma de impresiones y la colocación de la prótesis sobre implantes.

- Riesgo de fracaso implantario o de infección en pacientes en los que se prescriban otros fármacos diferentes a la amoxicilina, como aquellos alérgicos a penicilinas.

#### **Tipo de decisiones**

En esta GPC se facilita a los usuarios las recomendaciones para decidir cuándo indicar la prescripción de AP en tratamientos de implantes dentales, así como el tipo de antibiótico y posología de elección según el caso.

En cada uno de los apartados se especificará el nivel de evidencia y el grado de recomendación según los criterios SIGN.

## **7. PROCEDIMIENTOS CLÍNICOS ANALIZADOS**

---

## **P1: ¿EN PACIENTES SANOS QUE VAN A SER TRATADOS MEDIANTE IMPLANTES DENTALES SIN NECESIDAD DE ROG SIMULTÁNEA (P), LA PRESCRIPCIÓN DE AP (I) COMPARADA CON LA NO PRESCRIPCIÓN DE AP (C) MODIFICA LA TASA DE FRACASO IMPLANTARIO Y/O DE INFECCIÓN POSTOPERATORIA (O)?**

La AP en Implantología Oral nació originariamente a través de su implementación en el primer protocolo de terapéutica con implantes descrito por Branemark et al.<sup>1</sup> Estos autores prescribían de manera rutinaria fenoximetilpenicilina una hora antes de la cirugía y durante los 10 días posteriores con el fin de mejorar la supervivencia temprana de los implantes. Esta tendencia se instauró debido a las características idiosincrásicas de la cavidad bucal, que hacen que se trate de un área altamente contaminada lo que puede contribuir a la aparición de infecciones postoperatorias. En la actualidad, estas prácticas se han cuestionado, por lo que los profesionales se encuentran ante el dilema de prescribir o no antibióticos de manera preventiva en tratamientos de implantes, constituyendo un tema controvertido.

A día de hoy, el mayor número de publicaciones y el nivel de evidencia científico más elevado (revisiones sistemáticas y/o metaanálisis) hacen referencia a la prescripción de AP en pacientes sanos sin condicionantes anatómicos. Determinados índices como el NNT (“*number needed to treat*”) demuestran un beneficio derivado de su utilización<sup>2,3</sup>. El NNT se refiere al número de individuos que deben ser tratados para prevenir un evento adverso, comparado con los resultados esperados en el grupo control. El NNT es la inversa de la diferencia entre la proporción de eventos en el grupo control (Gc) y la proporción de eventos en el grupo test (Gt):  $NNT = 1 / (Gc - Gt)$ . Por tanto, es un parámetro que aporta una

información fundamentalmente clínica<sup>4</sup>. En este sentido, el NNT para prevenir el fracaso implantario se ha cifrado entre 24<sup>5</sup> a 55<sup>6</sup>, por ello, su prescripción en este tipo de pacientes origina controversia.

### **Evaluación y síntesis de la evidencia**

Para la evaluación de la evidencia científica, los artículos fueron revisados por dos autores empleando la plantilla de lectura crítica SIGN. Los desacuerdos entre ambos fueron resueltos mediante la intervención de un tercer autor.

En los últimos 10 años se han publicado una gran multitud de revisiones sistemáticas y/o metaanálisis acerca de los efectos de la administración de AP sobre el fracaso temprano implantario y/o de infecciones postoperatorias. En concreto, se encontraron 12 estudios que respondieron a la pregunta PICO establecida<sup>2,3,5-13</sup>, de los cuales, dos<sup>8,12</sup> fueron clasificados con un nivel de evidencia 1-; 8<sup>2,5-7,9-11,13</sup> con un 1+; y uno<sup>3</sup> con un 1++.

En general, existe una gran heterogeneidad entre los diferentes ensayos clínicos aleatorizados (RCTs) en los que se basan estas investigaciones ya que, la mayoría emplearon amoxicilina vía oral, salvo algunos autores que emplearon otros tipos<sup>3,11</sup>. Además, las pautas y dosis de amoxicilina fueron muy diversas. Todos los protocolos resultaron efectivos en reducir el fracaso implantario temprano comparados con la no prescripción de AP o frente a placebo (Odds ratio [OR]<sub>medio</sub> = 0,08-0,45). Más concretamente, se ha demostrado un beneficio significativo en la utilización de antibióticos preoperatorios<sup>5,6</sup> (nivel de evidencia 1+). No se observa un beneficio adicional al combinar amoxicilina con ácido clavulánico<sup>6,10</sup> o amoxicilina de manera postoperatoria o

perioperatoria (nivel de evidencia 1+), en cambio, incrementan el riesgo de reacciones adversas al tratarse de pautas que se extienden en mayor medida en el tiempo. A pesar de ello, los pacientes tratados con AP tan sólo presentan un 1,8% más de riesgo que aquellos no tratados<sup>2</sup> (nivel de evidencia 1+).

También se evaluó su influencia en la prevención de infecciones postoperatorias en 6 estudios<sup>2,6,7,11-13</sup>, de los cuales, 4 ofrecieron datos de manera global y, dos de manera específica, sobre cómo afecta a las tasas de infección la administración pre- y/o, postoperatoria<sup>6,7</sup>. Los diversos estudios fueron ecuanímenes en determinar que, en pacientes sanos, no existen diferencias significativas entre no prescribir AP o prescribir un placebo en comparación a pautar antibióticos<sup>2,6,7,11-14</sup> en el riesgo de desarrollar infecciones tempranas (1-2 semanas) y/o tardías (3-4 meses)<sup>7</sup>. El NNT medio para evitar una infección postoperatoria es de 143 (a nivel de pacientes)<sup>6</sup>. Específicamente, el NNT para prescripciones preoperatorias de amoxicilina es de 100<sup>6</sup> y para las postoperatorias de 143<sup>6</sup>.

En definitiva, existe una tendencia a recomendar la prescripción rutinaria de AP en estos casos, sin embargo, una menor cantidad de autores consideran que su uso debe ser evitado en casos simples en pacientes sanos<sup>2,3,5,8</sup> (nivel de evidencia 1- [n=1], 1+[n=2]), 1++ [n=1]). Estos autores se basan en que los AP ofrecen una modesta reducción del fracaso implantario temprano de un 1,8-4%<sup>3</sup> (nivel de evidencia 1++).

Únicamente tres autores estudiaron la pauta recomendada en estos casos<sup>6,10,13</sup>. Rodríguez-Sánchez et al.<sup>6</sup> (2018) basándose en las recomendaciones de la *Colaboración Cochrane*<sup>13</sup> (2013) concluyeron que únicamente es eficaz el tratamiento preoperatorio de amoxicilina en dosis de 2 o 3

g una hora preoperatoria (nivel de evidencia 1+). Un año más tarde, Romandini et al.<sup>10</sup> (2019) realizaron un metaanálisis en red – que permite comparar más de dos intervenciones de manera simultánea ya que, la única alternativa mejor sería la realización de un RCT con varios miles de participantes, lo que resulta bastante complejo – concluyendo que el protocolo más efectivo en prevenir fracasos de implantes es la administración de 3 g de amoxicilina una hora antes (OR=0,41). El protocolo más estudiado (2 g una hora antes) solamente presenta una probabilidad del 0,2% de ser el mejor (nivel de evidencia 1+).

### Elaboración de las conclusiones

Los AP reducen la tasa de fracaso temprano en pacientes sanos, no así el riesgo de infección. Las pautas postoperatorias o perioperatorias no están justificadas ya que no han demostrado un beneficio adicional a la prescripción preoperatoria e incrementan el riesgo de reacciones adversas medicamentosas. Por tanto, se recomienda prescribir 2 o 3 g de amoxicilina una hora antes de la cirugía de implantes (**Grado de recomendación A**). A pesar de ello, no prescribirlos tampoco se podría considerar un enfoque erróneo en determinados casos (**Grado de recomendación B**).

### Recomendaciones de investigación futura

Sería interesante el estudio de las tasas de infección postoperatoria y de fracaso implantario temprano en RCTs con tamaños muestrales amplios que compararan la prescripción de 2 y 3 g de amoxicilina frente a placebo o frente a la no prescripción de AP en pacientes sanos sin condicionantes anatómicos.

## **P2: ¿EN PACIENTES SANOS QUE VAN A SER TRATADOS MEDIANTE IMPLANTES DENTALES INMEDIATOS, CON O SIN INFECCIÓN DEL DIENTE A EXTRAER (P), LA PRESCRIPCIÓN DE AP (I) COMPARADA CON LA NO PRESCRIPCIÓN DE AP (C) MODIFICA LA TASA DE FRACASO IMPLANTARIO Y/O DE INFECCIÓN POSTOPERATORIA (O)?**

La inserción de implantes inmediatos en lechos con patología apical fracasan hasta tres veces más que los insertados en ausencia de esta <sup>1</sup> por la potencial contaminación del implante durante el periodo inicial de cicatrización debido a la presencia de bacterias patógenas <sup>2</sup>. Las especies de *Bacteroides* pueden colonizar las lesiones periapicales mientras permanecen encapsulados en polisacáridos que potencian su virulencia y supervivencia en infecciones mixtas <sup>3</sup>. En concreto, *Tannerella forsythia* persiste asintomática en lesiones endodónticas y sobrevive a nivel óseo encapsulado tras la exodoncia dental, pudiendo infectar los implantes inmediatos <sup>4</sup>. Por tanto, a pesar de extraer un diente con patología apical y legrar el lecho exhaustivamente, las bacterias persisten y pueden reactivarse ocasionando una infección del tratamiento implantológico <sup>5</sup>. Kassolis et al.<sup>6</sup> describieron la presencia de regiones de formación de biofilms y de hueso alveolar necrótico en mandíbulas edéntulas hasta un año después de la exodoncia, lo que supone un factor de riesgo de fracaso implantario temprano. A pesar de ello, las infecciones endodónticas agudas o crónicas suelen ser de tipo mixto, predominando especies anaeróbicas como *Fusobacterium*, *Prevotella*, *Prophyromonas*, *Actinomyces*, *Streptococcus* y *Peptostreptococcus*, comúnmente localizadas en la zona de los conductos radiculares <sup>7</sup> por lo que, habitualmente tras la exodoncia del diente

contaminado, los microorganismos suelen desaparecer <sup>8</sup>.

En opinión de los autores, los implantes inmediatos deberían de abordarse en cualquier caso como si el diente a extraer presentara infección crónica ya que, en ocasiones, estas son asintomáticas, lo que puede provocar la pérdida de los implantes <sup>9,10</sup>.

### **Evaluación y síntesis de la evidencia**

Para la evaluación de la evidencia científica, los artículos fueron revisados por dos autores empleando la plantilla de lectura crítica SIGN. Los desacuerdos entre ambos fueron resueltos mediante la intervención de un tercer autor.

Tras evaluar los artículos seleccionados se incluyeron 6 con un nivel de evidencia 2++. Todos se trataron de revisiones sistemáticas <sup>2,11-14</sup> y, uno de ellos, además, metaanálisis <sup>15</sup>.

Cosyn et al.<sup>15</sup> (2019) cifraron las tasas de fracaso de implantes inmediatos en el 5,1%, frente a un 1,1% en inserciones diferidas, es decir, a los 6 meses de la exodoncia (Riesgo relativo [RR]=0,96;  $p=0,02$ ), siendo todos los fracasos tempranos. Se observó una tendencia hacia una menor supervivencia de los implantes inmediatos cuando los AP no eran administrados postoperatoriamente (RR=0.93). Por otro lado, en ambos protocolos de inserción de implantes (inmediatos vs. diferidos) la cicatrización fue adecuada, salvo en un estudio <sup>16</sup> en el que hallaron 5 veces más riesgo de complicaciones de la herida quirúrgica en implantes inmediatos (26,1% vs. 5,3%, respectivamente), lo que pudo deberse a que estos, a menudo, requieren la realización de ROGs simultáneas (nivel de evidencia 2++).

Lee et al.<sup>13</sup> (2015) concluyeron que no existe un protocolo específico en cuanto a la

pauta antibiótica en estos tratamientos pero reconocen la necesidad de prescribirlos (nivel de evidencia 2++).

Chrcanovic et al.<sup>2</sup> (2015) realizaron una revisión sistemática en la que incluyeron estudios que investigaron el pronóstico de implantes inmediatos en lechos infectados. Incluyeron investigaciones realizadas en animales (n=7) y humanos (n=21), ninguno de los cuales comparó la inserción inmediata con y sin la prescripción de AP, por lo que no existe grupo control con el que comparar los resultados. Si se tienen en cuenta únicamente los estudios realizados en humanos y se incluyen todos los casos de implantes inmediatos, sin distinción entre patología previa o no, la tasa de fracaso se cifra en el 1,7%. La duración total de la antibioterapia en los diferentes estudios fue de 6–14 días. La pauta más frecuente fue la perioperatoria, aunque algunos estudios llevaron a cabo únicamente la pre- o la postoperatoria (nivel de evidencia 2++).

Álvarez-Camino et al.<sup>14</sup> (2013) destacaron la necesidad de prescribir AP en implantes inmediatos en lechos infectados, sin embargo, no recomendaron una pauta concreta (nivel de evidencia 2++).

Lang et al.<sup>12</sup> (2012) realizaron una revisión sistemática en la que incluyeron 46 estudios, de los cuales, 33 prescribieron AP: 4 llevaron a cabo una profilaxis preoperatoria (n=244 implantes) y, en 15, únicamente postoperatoria, con una duración de 5–7 días (n=935 implantes). Los 14 estudios restantes prescribieron AP perioperatorios (una dosis preoperatoria seguida de 5–7 días postoperatorios) (n=665 implantes). Para determinar las tasas de fracaso implantario asociada a cada pauta realizaron un análisis multivariable mediante el modelo de regresión de Poisson de efectos fijos, tomando la

prescripción preoperatoria como referencia. De este modo, cifraron la tasa de fracaso anual de implantes insertados bajo profilaxis preoperatorias en el 1,9%; postoperatorias del 0,5% y, perioperatorias del 0,8% ( $p=0,002$ ). Por tanto, la realización de una profilaxis preoperatoria única monodosis no es suficiente para mantener los niveles bacterianos por debajo del umbral crítico durante el periodo de cicatrización, pero prescribirlos 5–7 días postquirúrgicos puede ayudar a prevenir complicaciones que puedan conducir al fracaso de los implantes (nivel de evidencia 2++).

Waasdorp et al.<sup>11</sup> (2010) no ahondaron en la pauta antibiótica recomendada pero, a pesar de afirmar que existe controversia sobre su empleo, recomiendan prescribir AP en implantes inmediatos en lechos infectados. Las pautas fueron muy heterogéneas, con duraciones que se extendieron hasta 31 días. Las tasas de fracaso variaron entre 0 al 8%. En los estudios en los que se prescribieron de forma postoperatoria, la tasa de fracaso fue del 0–2,3% (n=4), en los que se prescribieron preoperatoriamente del 8% (n=1) y de manera perioperatoria del 0–2,6% (n=2) (nivel de evidencia 2++).

El tipo de AP y las pautas utilizadas no fueron aportados por todos los estudios. De aquellos que sí aportaron estos datos se puede extraer que fueron muy heterogéneas<sup>2,11,14</sup> lo que refleja la falta de consenso existente.

### Elaboración de las conclusiones

Existe un consenso general en prescribir AP en implantes inmediatos pese a que ninguno de los estudios incluidos comparó su prescripción frente a un grupo control al que se le administrara un placebo o no se les prescribiera AP<sup>2,15</sup>.

La evidencia ha demostrado que la administración de una única dosis preoperatoria no es suficiente para mantener los niveles antibacterianos por debajo del umbral crítico durante el periodo de cicatrización, pero prescribirlos 5–7 días postquirúrgicos podría ayudar a prevenir complicaciones postoperatorias <sup>12</sup>.

No existe evidencia que recomiende un tipo y una dosis concreta de AP en estos casos. Por ello, el presente panel de expertos considera prudente aplicar las recomendaciones establecidas por la *European Society of Endodontology* <sup>17</sup> (2018) dada la naturaleza de la microbiota a evitar, que aconsejan el empleo de antibióticos con una dosis de carga seguido de una dosis de mantenimiento. Se recomienda administrar la dosis de carga aconsejada por un reciente metaanálisis en red para la inserción de implantes convencionales <sup>18</sup> que coincide con la sugerida por una reciente revisión sistemática en ROGs con la inserción de implantes en una o dos fases <sup>19</sup> (**Grado de Recomendación B**), de 2 o 3 g de amoxicilina una hora antes de la intervención. La dosis de mantenimiento, estos es, 500 mg/ 8 h, se extendería durante 5–7 días postoperatorios (**Grado de recomendación D**). En el caso de confirmarse una alergia verdadera a la penicilina, las alternativas de primera línea son: azitromicina 500 mg una hora antes seguido de 250 mg/ 24 h, 5–7 días; claritromicina 500 mg una hora antes seguido de 250 mg/ 12 h, 5–7 días; y metronidazol 1 g una hora preoperatoria seguido de 500 mg/ 6 h, 5–7 días (**Grado de recomendación D**). \*Debido a las mayores tasas de fracaso asociadas al empleo de clindamicina sería prudente evitar su uso hasta que se realicen más estudios (**Grado de recomendación C**) [\*Ver Pregunta 6].

### Recomendaciones de investigación futura

Futuras líneas de investigación deberían de ir encaminadas a la validación de las pautas antibióticas recomendadas en esta GPC. Asimismo, es importante investigar el efecto de otros antibióticos utilizados como alternativa en pacientes alérgicos a penicilinas ante el mayor riesgo de fracaso implantario descrito por algunos estudios respecto al empleo de clindamicina, así como su confirmación por RCTs con mayores tamaños muestrales.

### **P3: ¿EN PACIENTES SANOS QUE VAN A SER TRATADOS MEDIANTE ELEVACIONES SINUSALES CON ABORDAJE TRANSCRESTAL O MEDIANTE VENTANA LATERAL, CON LA INSERCIÓN DE IMPLANTES EN UNA O DOS FASES (P), LA PRESCRIPCIÓN DE AP (I) COMPARADA CON LA NO PRESCRIPCIÓN DE AP (C) MODIFICA LA TASA DE FRACASO IMPLANTARIO O DEL INJERTO (O)?**

La cirugía de elevación sinusal es el procedimiento quirúrgico más realizado y predecible para la rehabilitación protésica del maxilar posterior atrófico, con tasas de supervivencia medias del 93,6% en más de 13.000 implantes insertados en más de 4.000 pacientes con tiempos de seguimiento de hasta 144 meses <sup>1</sup>. Las infecciones secundarias a estas intervenciones son relativamente poco frecuentes (2–5,6%), sin distinciones entre infecciones sinusales verdaderas o del injerto óseo. De estas dos, la más frecuente es la infección del injerto, la cual no se produce propiamente en el seno maxilar, sino entre la cortical del suelo sinusal y la membrana de Schneider elevada <sup>2</sup>, y es ocasionada por la contaminación bacteriana del injerto óseo, de los materiales empleados y/o a medidas de asepsia ambientales no rigurosas. Las infecciones sinusales verdaderas son menos frecuentes, pero ocasionan mayores complicaciones.

El objetivo de una elevación sinusal es separar la membrana de Schneider que tapiza el suelo del seno maxilar con el fin de introducir un injerto óseo en esta cavidad y, tras su maduración, lograr incrementar la altura del proceso alveolar permitiendo la colocación de implantes. Diversos estudios analizaron la microflora hallada en la cavidad subsinusal. Las conclusiones que se extraen es que se trata de un área estéril que fácilmente es contaminada durante el acto quirúrgico por bacterias orales.

En este sentido, Peleg et al.<sup>3</sup> (2018) analizaron la microflora hallada en la mucosa nasal y sinusal en 36 biopsias tras osteotomías tipo Lefort I. El 28% de los senos estaban estériles mientras que, el 72% restante, presentaban microorganismos. No se observó una relación con la microflora nasal, por lo que un cultivo bacteriano nasal no es predictivo de los microorganismos que se pudieran encontrar en el mismo paciente en la cavidad subsinusal, lo que respalda la teoría de la contaminación por bacterias orales durante la cirugía. Otros estudios similares cifraron en un 82% la presencia de senos estériles <sup>4</sup>.

Otro estudio mostró que, en torno a un 58% de las bacterias cultivadas eran aerobias y en un 41,7% anaerobias. Las especies aerobias fueron fundamentalmente polimicrobianas (50%), mientras que en un 5% predominaban *S. aureus* y en el 14% *Propionibacterium acnes* <sup>3</sup>. Otros autores encontraron especies de *Streptococcus* en el 45% (sobre todo de *S. viridans* [62,4%]), *Staphylococci* [25%], en concreto *S. aureus* [80%], y de la familia *Enterobacteriaceae* en otro 25% (del cual, un 80% fue *Klebsiella oxytoca*) y en un 5% de *Haemophilus influenzae*. Estas se hallan en cavidad oral, nasofaringe y seno maxilar, lo que puede ser explicado por un paso de bacterias entre los senos nasal, paranasal y cavidad oral a través del meato medio <sup>5</sup>. Estos microorganismos en condiciones normales no causan infección, pero ante un trauma quirúrgico, una depresión del sistema inmune o la migración de bacterias de otras regiones, pueden volverse virulentas y producir una infección del injerto subantral <sup>6</sup>.

#### **Evaluación y síntesis de la evidencia**

Para la evaluación de la evidencia científica, los artículos fueron revisados por dos autores empleando la plantilla de lectura

crítica SIGN. Los desacuerdos entre ambos fueron resueltos mediante la intervención de un tercer autor.

La evidencia relacionada con los AP en elevaciones sinusales es muy limitada. Tras realizar la búsqueda se halló un estudio <sup>7</sup> que analizó si los AP previenen el fracaso de los implantes insertados en estos procedimientos (nivel de evidencia 2+). De dos estudios se pudieron extraer recomendaciones sobre cómo prescribirlos en estos casos (nivel de evidencia 2+ <sup>6</sup> y 4 <sup>2</sup>). No se halló ningún estudio que aportara información sobre el efecto de estos fármacos en la prevención de infecciones postoperatorias.

Zinser et al.<sup>7</sup> (2013) evaluaron los factores de riesgo en elevaciones sinusales con inserción de implantes en 1 o 2 fases, mostrando que la prescripción de AP no influye de manera significativa frente a no prescribirlos sobre las tasas de fracaso implantario o del injerto (nivel de evidencia 2+). Algunos autores sólo recomiendan prescribir AP si se produce una perforación de la membrana de Schneider debido a la alta tasa de fracasos por infección del injerto <sup>3</sup> (nivel de evidencia 2+) (OR=16,82 <sup>8</sup>). Se ha cifrado la tasa de perforación de la membrana sinusal en estos procedimientos del 18,3%<sup>8</sup>–23,5%<sup>9</sup>. De estos, el 11,3% experimentarán una sinusitis e infección (comparado con un 1,4% en el caso de que no se produzca una perforación), seguramente por la colonización por bacterias nativas del seno. Estos autores recomiendan aplicar, en el caso de que no se produzca una perforación, los mismos protocolos aplicados a la inserción de implantes ordinarios <sup>3</sup>, es decir, 2 o 3 g de amoxicilina una hora antes de la cirugía <sup>10,11</sup> (nivel de evidencia 1+).

Carreño-Carreño et al.<sup>6</sup> tomaron muestras microbiológicas de cavidades subsinusales durante 227 elevaciones sinusales con abordaje mediante ventana lateral. No

prescribieron AP ni clorhexidina preoperatoria y, postoperatoriamente administraron amoxicilina 1 g/ 12 h. Una vez obtuvieron los resultados a las 48 h, a un 81,9% de los pacientes se les interrumpió el tratamiento antibiótico ya que no se encontraron especies bacterianas, es decir, presentaban senos estériles en el momento de la muestra, mientras que en el 18,1% restante se continuó al obtenerse un cultivo positivo. En caso de cultivo positivo no se especificó la duración del tratamiento antibiótico (nivel de evidencia 2+).

La elección del tipo de AP se debería de llevar a cabo basándose en la sensibilidad de los microorganismos tras un antibiograma. En el caso de realizar una prescripción empírica de los antibióticos, lo cual es realizado en la práctica clínica habitual, se aconseja como primera opción amoxicilina/ácido clavulánico, ampicilina o ciprofloxacino, ya que los gérmenes hallados son sensibles a estos antimicrobianos, mientras que han mostrado una mayor resistencia a macrólidos, fosfomicina o penicilina G <sup>6</sup> (nivel de evidencia 2+). Las cefalosporinas han mostrado una discreta eficacia y el empleo de clindamicina se ha asociado a un mayor riesgo de fracaso del injerto (6%) en comparación al grupo al que se prescribió amoxicilina (0%) <sup>12</sup> (nivel de evidencia 3).

Un panel de expertos recomendó administrar amoxicilina/ácido clavulánico 875/125 mg cada 12 h comenzando un día antes de la cirugía, seguido de la misma pauta, cada 8 h, 7 días. En alérgicos a penicilinas recomendaron claritromicina 250 g/ 12 h junto con metronidazol 500 mg/ 8 h comenzando un día antes de la cirugía, prosiguiendo con la misma pauta 7 días <sup>2</sup> (nivel de evidencia 4), sin embargo, el empleo de macrólidos no está justificado en estos casos, por lo que se aconseja emplear ciprofloxacino <sup>6</sup> (nivel de

evidencia 2+). No se han hallado descritas las dosis recomendadas de este fármaco de manera preventiva, sin embargo, en el tratamiento de sinusitis crónicas se ha demostrado su eficacia a dosis de 500 mg/ 12 h/ 9 días<sup>13</sup> (nivel de evidencia 2++).

Khoury et al.<sup>12</sup> (2018) (nivel de evidencia 3) emplearon en pacientes auto declarados alérgicos a penicilinas (es decir, no diagnosticados mediante pruebas específicas), clindamicina 600 mg una hora antes de la intervención seguido de 300 mg/ 8h/ 7 días, mientras que en el grupo de no alérgicos prescribieron amoxicilina 2 g preoperatoria seguido de 10 días postoperatorios, en elevaciones de seno con abordaje mediante ventana lateral con inserción de implantes en una o dos fases. En el 0,48% se produjo la infección del injerto, todos “alérgicos” a penicilinas, lo que supuso un 6% del total de estos pacientes. La sintomatología debutó a las 4–8 semanas. Ninguno de los pacientes tenía antecedentes de sinusitis y no se produjeron complicaciones quirúrgicas, como perforación de la membrana sinusal, dehiscencia mucosa, exposición del injerto y/o necrosis tisular.

También se ha descrito el empleo de antibióticos tópicos, como metronidazol. Para ello, se utilizan 5 ml de una solución de metronidazol estéril al 0,5% (25 mg) del siguiente modo: 3 ml para irrigar el seno tras la elevación de la membrana y 2 ml para hidratar el injerto, que equivale a 1/20 de un comprimido de 200 mg, lo que reduce la posibilidad de resistencias antimicrobianas. De este modo, se produce una disminución significativa del número de áreas no homogéneas del injerto durante los 3 meses siguientes, favoreciendo un injerto más compacto y de mayor calidad. Estas lagunas en forma de burbujas de aire sugiere una actividad de bacterias anaerobias que incrementa el

riesgo de fracaso del injerto (“teoría séptica”)<sup>14</sup> (nivel de evidencia 2+).

### Elaboración de las conclusiones

La evidencia sugiere que la prescripción de AP no reduce las tasas de fracaso implantario insertados en elevaciones sinusales respecto a no prescribirlos. No se obtuvo información sobre su efecto en la prevención de infecciones postoperatorias. Presuponiendo que los AP prevengan infecciones postoperatorias, su prescripción debería fundamentarse en un cultivo previo (**Grado de recomendación C**), sin embargo, en la práctica clínica su aplicación es compleja. Por ello, con el fin de evitar posibles infecciones, la prescripción de 2 o 3 g de amoxicilina una hora antes de la intervención sería suficiente en el caso de no producirse una perforación de la membrana de Schneider (**Grado de recomendación B**). Prever esta complicación es complicado, por lo que se recomienda basar la prescripción de AP en el supuesto de que fuera a producirse, prescribiendo amoxicilina/ácido clavulánico 875/125 mg cada 12 h comenzando un día antes de la cirugía, seguido de la misma pauta, cada 8 h, 7 días (**Grado de recomendación D**). En alérgicos a penicilinas se aconseja ciprofloxacino 500 mg/ 12 h/ 9 días (**Grado de recomendación D**).

### Recomendaciones de investigación futura

Son necesarios más estudios que investiguen el efecto de las pautas descritas en comparación a un placebo y a no prescribirlos, con el fin de determinar el antibiótico más apropiado, así como los posibles beneficios derivados de la utilización de antimicrobianos tópicos y su influencia sobre la preservación de la vitalidad celular y metabolismo óseo.

#### **P4: ¿EN PACIENTES QUE VAN A SER TRATADOS MEDIANTE PROCEDIMIENTOS DE AUMENTO ÓSEO, CON INSERCIÓN SIMULTÁNEA O NO DE IMPLANTES DENTALES (P), LA PRESCRIPCIÓN DE AP (I) COMPARADA CON LA NO PRESCRIPCIÓN DE AP (C) MODIFICA LA TASA DE FRACASO IMPLANTARIO Y/O DE INFECCIONES POSTOPERATORIAS (O)?**

En ocasiones, cuando la cantidad de hueso residual es insuficiente es precisa la realización de procedimientos de aumento óseo simultáneos a la inserción de los implantes o, de manera previa, con una inserción diferida de las fijaciones, lo que se conoce como inserción de implantes en 1 o 2 fases, respectivamente. En otros casos, se realizan cirugías de implantes en las que no se planifican ROGs, sin embargo, la aparición de dehiscencias óseas o fenestraciones en el momento de su inserción condicionan, en muchos casos, su realización.

Cualesquiera que sea el motivo, lo cierto es que la aparición de infecciones en las zonas injertadas, asociadas o no a la exposición de las membranas barrera, puede afectar negativamente a la vascularización del injerto poniendo en peligro el éxito de la regeneración<sup>1</sup>. Por este motivo, los AP se normalizaron en estos casos.

#### **Evaluación y síntesis de la evidencia**

Para la evaluación de la evidencia científica, los artículos fueron revisados por dos autores empleando la plantilla de lectura crítica SIGN. Los desacuerdos entre ambos fueron resueltos mediante la intervención de un tercer autor.

En general, son pocos los estudios que investigaron el efecto de los AP en la prevención de infecciones postoperatorias tras aumentos óseos con inserción simultánea o no

de implantes, así como del fracaso temprano de los mismos. Tras evaluar los artículos seleccionados, se incluyó una revisión sistemática<sup>1</sup> y 4 RCTs<sup>2-4</sup> que respondieron a la pregunta PICO. La revisión sistemática<sup>1</sup>, catalogada con un nivel de evidencia 1++, concluyó que la prescripción de AP mejora la tasa de infecciones postoperatorias, sin embargo, no pudieron esclarecer si una única dosis es suficiente o es necesario prolongar su administración más allá del día de la cirugía.

De los 4 RCTs incluidos, tres emplearon una dosis antibiótica preoperatoria tanto en el grupo test como control. El primero de ellos<sup>2</sup> (nivel de evidencia 1+) estudió el tratamiento con 600 mg de clindamicina una hora antes de la intervención y, en el grupo test, además, 300 mg/ 6h/ un día postoperatorio frente a placebo, en aumentos óseos con bloques cubiertos con membranas barrera. El segundo RCT<sup>3</sup> (nivel de evidencia 1+) comparó el efecto de una dosis preoperatoria de 2 g de fenetilina o 600 mg de clindamicina en bloques cubiertos por membranas barrera. Ambos estudios mostraron menores tasas de fracaso en el grupo en el que se prescribió una única dosis de clindamicina preoperatoria, aunque sin diferencias significativas. El RCT de Lee et al.<sup>4</sup> (nivel de evidencia 1-) estudió el efecto de 2 g de una cefalosporina de primera generación. De manera postquirúrgica prescribieron en el grupo test 1 g/ 8 h/ 3 días frente a placebo, sin diferencias significativas. Por último, el RCT multicéntrico liderado por Payer et al.<sup>5</sup> (nivel de evidencia 1++) fue el único que comparó la administración de AP perioperatorios (2 g de amoxicilina una hora antes de la intervención, seguidos de 500 mg/ 8 h/ 3 días) frente a placebo, sin diferencias significativas. Pese a ello, a nivel clínico la supuración fue mayor en el grupo control. Las tasas de fracaso de los implantes insertados en una fase fueron menores en el grupo control en comparación al

test (97,4% vs. 99,2%), aunque sin diferencias significativas. Los autores concluyeron que no existe evidencia para recomendar la prescripción rutinaria de AP en estas intervenciones. La infección del material injertado conduce a su pérdida total<sup>2,3</sup> o parcial (en el caso de que se produzca una apertura de la mucosa a las 7–8 semanas postquirúrgicas sin que se aprecien signos clínicos de infección)<sup>3</sup> y, se sugiere que, en el caso de insertar los implantes en una fase, podría ser un factor de riesgo para el fracaso de la osteointegración al poder ocasionar un aumento de la respuesta inflamatoria local<sup>6,7</sup>.

Otro factor importante es que, en el caso de emplear un injerto óseo autólogo, la manera de obtenerlo influye en el grado de contaminación del mismo. De este modo, los métodos que producen una significativa menor contaminación bacteriana son la trefina<sup>8</sup>, el cincel y la pinza gubia<sup>9</sup>, en comparación al colector de hueso y al rascador óseo<sup>8</sup>. En el caso de combinar los colectores de hueso con un aspirador que recoja la saliva, los recuentos bacterianos disminuyen un 58%<sup>10</sup>.

### Elaboración de las conclusiones

Una dosis de AP es suficiente para prevenir infecciones postoperatorias tras injertos óseos en bloque, mientras que dosis postoperatorias no están justificadas (**Grado de recomendación A**).

El estudio del efecto de AP en pacientes sanos sin condicionantes anatómicos está ampliamente estudiado. En este sentido, debido a que en la práctica clínica una gran cantidad de implantes precisan ROGs asociadas, muchas veces no planificadas, sería prudente prescribir, mientras no se indique lo contrario, la dosis recomendada por un reciente metaanálisis en red<sup>11</sup> (nivel de

evidencia 1++) de 2 o 3 g de amoxicilina una hora antes de la cirugía para prevenir el fracaso temprano implantario. En el caso de insertarlos en dos fases, podría ser interesante adoptar la misma estrategia con el objetivo de reducir la contaminación bacteriana de las partículas óseas injertadas disminuyendo la carga bacteriana salivar (**Grado de recomendación C**).

\*Los resultados obtenidos fueron publicados recientemente (2021) por parte del grupo de trabajo en una revisión sistemática: Salgado-Peralvo AO, Mateos-Moreno MV, Velasco-Ortega E, Peña-Cardelles JF, Kewalramani N. *Preventive Antibiotic Therapy in Bone Augmentation Procedures in Oral Implantology: A systematic review*. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg* 2021;22:S2468-7855(21)00035-5 [En prensa].

### Recomendaciones de investigación futura

Las futuras líneas de investigación deberían de ir encaminadas a realizar RCTs que comparen las tasas de infección, el nivel de formación ósea alcanzado tras la ROG y, en el caso de insertar los implantes en una fase, sus tasas de fracaso en pacientes a los que se les prescriban AP frente a placebo y frente a la no prescripción de AP. Asimismo, es interesante conocer los efectos de emplear antibióticos tópicos mezclados con biomateriales de injerto y/o membranas barrera antibacterianas en comparación a no emplearlos ni prescribir AP vía oral, así como su influencia sobre la vitalidad celular y el metabolismo óseo.

**P5: ¿EN PACIENTES SANOS QUE VAN A COMENZAR LA FASE PROTÉSICA IMPLANTOLÓGICA (P), LA PRESCRIPCIÓN DE AP (I) COMPARADA CON LA NO PRESCRIPCIÓN DE AP (C) DISMINUYE LA APARICIÓN DE COMPLICACIONES INFECCIOSAS (O)?**

La fase protésica de los implantes engloba (1) segundas fases, es decir, el descubrimiento de estos para la colocación de un aditamento protésico, alrededor del cual, cicatrizará la mucosa periimplantaria; y (2) la toma de impresiones, (3) y colocación de la prótesis sobre implantes.

Las segundas fases de los implantes pueden presentar un mayor o menor riesgo de infección en función de la complejidad de la técnica utilizada. Estos procedimientos pueden abarcar desde la realización de una incisión lineal mínimamente invasiva en la mucosa hasta técnicas de aumento del grosor y/o del ancho de la mucosa queratinizada, mediante la obtención de injertos de tejidos blandos autólogos o el empleo de otro tipo de biomateriales.

**Evaluación y síntesis de la evidencia**

Para la evaluación de la evidencia científica, los artículos fueron revisados por dos autores empleando la plantilla de lectura crítica SIGN. Los desacuerdos entre ambos fueron resueltos mediante la intervención de un tercer autor.

Tras la búsqueda realizada no se hallaron artículos que investigaran la idoneidad de prescribir AP en segundas fases de implantes, por lo que se extrapoló la información obtenida de 4 estudios sobre procedimientos quirúrgicos en Periodoncia. De estos, tres <sup>1-3</sup> tuvieron un nivel de evidencia 2++, y uno un nivel de evidencia 4. Tampoco se hallaron estudios sobre AP en la toma de

impresiones y/o colocación de la prótesis sobre implantes.

Liu et al.<sup>1</sup> (2017) realizaron una revisión sistemática de RCTs (nivel de evidencia 2+) en el que analizaron el efecto de los AP en cirugías de acceso periodontales y/o cirugías periodontales regenerativas, excluyendo cirugías mucogingivales. La tasa de infección postoperatoria fue muy baja, tanto en el grupo test (AP) 0,073% como en el control (no prescripción de AP) 0,693%, con diferencias significativas. Pese a ello, tan sólo un 0,170% del total de cirugías experimentaron complicaciones infecciosas y, además, el NNT para evitar una infección postoperatoria es de 203, por lo que se considera que el beneficio de emplear AP en estos casos carece de significación clínica.

Oswal et al.<sup>2</sup> realizaron un RCT (nivel de evidencia 2+) en el que analizaron el efecto de 1 g de amoxicilina una hora preoperatoria, frente a amoxicilina 500 mg/ 8h/ 5 días postoperatorios y frente a no prescribir AP en cirugías de acceso, mucogingivales, regeneraciones periodontales, osteoplastias y alargamientos coronarios. No se registraron infecciones postoperatorias por lo que recomiendan no utilizar estos fármacos en pacientes sanos, salvo en cirugías de larga duración (> 2 h de duración) o cuando se injertan biomateriales de manera extensa. Powell et al.<sup>3</sup> estudiaron la influencia de los AP en procedimientos relacionados con la elevación de colgajos periodontales. Observaron que cuando se emplean injertos de tejidos blandos, la tasa de infección es del 4% frente al 1,9% cuando no son utilizados. De manera específica, la tasa de infección tras injertos de tejido conectivo es del 3,7% y tras injertos gingivales libres del 5,9%. Sin embargo, la tasa de infección es menor cuando estos fármacos no eran utilizados que cuando sí se

empleaban de manera pre- y/o postoperatoria (1,8% vs. 2,9%), aunque sin diferencias significativas (nivel de evidencia 2+).

Un grupo de expertos de la *10th European Workshop on Periodontology* <sup>4</sup> (2014) concluyó que la prescripción sistémica de AP peri o postoperatorios no están indicados en cirugías plásticas periodontales, aunque en cirugías extensas podría estar indicada la antibioterapia local o sistémica (nivel de evidencia 4).

### Elaboración de las conclusiones

En la actualidad, los AP en segundas fases de implantes, toma de impresiones y/o colocación de la prótesis sobre implantes no parece justificada (**Grado de recomendación D**).

### Recomendaciones de investigación futura

Se recomienda la realización de RCTs que analicen de manera específica la influencia de la prescripción de AP en segundas fases de implantes, con y sin el empleo de injertos de tejidos blandos, frente a no prescribirlos.

### **P6: ¿EN PACIENTES SANOS TRATADOS MEDIANTE IMPLANTES DENTALES Y EN LOS QUE SE PRESCRIBEN AP (P), LA PRESCRIPCIÓN DE AMOXICILINA (I) COMPARADO CON OTRO TIPO DE ANTIBIÓTICO (C) MODIFICA LA TASA DE FRACASO IMPLANTARIO Y/O DE INFECCIÓN POSTOPERATORIA (O)?**

La gran parte de los estudios que investigaron el efecto de los AP en procedimientos implantológicos estudiaron la amoxicilina, dejando poca cabida al estudio de otros tipos de antibióticos y, cuando estos eran analizados, los pacientes sobre los que se estudiaban se trataban de aquellos con alergia a penicilinas <sup>1</sup>. Por este motivo, se ha estudiado en esta población el efecto de otros antibióticos, así como si la alergia a penicilinas *per se* modifica la tasa de fracaso implantario y/o de infecciones postoperatorias.

En este sentido, en torno al 10–20% de los pacientes refieren una alergia o reacción a penicilinas, sin embargo, rara vez se tratan de reacciones de hipersensibilidad o mediadas por inmunoglobulina E, por lo que este tipo de fármacos podrían usarse de manera segura <sup>2–4</sup>. Asimismo, el 80–99% de los pacientes podrían dejar de ser considerados alérgicos después de la realización de una prueba diagnóstica específica <sup>5–7</sup>.

### Evaluación y síntesis de la evidencia

Para la evaluación de la evidencia científica, los artículos fueron revisados por dos autores empleando la plantilla de lectura crítica SIGN. Los desacuerdos entre ambos fueron resueltos mediante la intervención de un tercer autor.

Se hallaron 5 estudios que respondieron a la pregunta PICO planteada. Todos fueron observacionales y, en concreto, 4 se trataron de estudios de cohortes <sup>8–11</sup> (nivel

de evidencia 2+) y una serie de casos <sup>12</sup> (nivel de evidencia 3).

En los estudios incluidos únicamente se evaluó el efecto de la clindamicina como alternativa a la amoxicilina en la inserción de implantes en hueso nativo sin o con la necesidad de ROG simultánea y/o elevaciones sinusales, y en implantes inmediatos <sup>8-11</sup>. De los 4 estudios, tan sólo en uno <sup>11</sup> se realizaron pruebas de alergia para confirmar el diagnóstico. Los tres estudios restantes incluyeron a pacientes que se autodeclararon alérgicos <sup>8-10</sup>. De manera accesoria se incluyó una investigación <sup>13</sup> que evaluó el efecto de la azitromicina frente a la amoxicilina (nivel de evidencia 2++).

Salomo-Coll et al.<sup>8</sup> (2018) (nivel de evidencia 2+) describieron unas tasas de fracaso en pacientes no alérgicos 4 veces menor (RR=3.84) que en alérgicos (8% vs. 24,7%). En alérgicos, el 21,1% de los implantes fracasaron de manera tardía, mientras que el 79% de manera temprana, a consecuencia de un fallo en el proceso de osteointegración (80%) o infecciones no controladas (20%). A nivel del paciente, las tasas de fracaso fueron del 5,2% en no alérgicos y del 18,9% en alérgicos ( $p=0,046$ ) (RR=3,64) <sup>8</sup>.

French et al.<sup>11</sup> (2014) (nivel de evidencia 2+) encontraron el doble de riesgo de fracaso implantario en alérgicos en los que se utilizó clindamicina frente a aquellos en los que se empleó amoxicilina (Hazard ratio [HR]=2,16), sin embargo, estos resultados no fueron significativos debido al bajo número de pacientes alérgicos incluidos y a las reducidas tasas de fracaso experimentadas en toda la muestra (0,7%). Estos autores sugieren evitar la inserción de implantes inmediatos si no es posible administrar penicilinas. El mismo grupo de trabajo, dos años más tarde, publicó un estudio similar <sup>9</sup> (nivel de evidencia 2+) en el

que describieron unas tasas de fracaso implantario en no alérgicos del 0,8% (de estos, el 53,8% fueron fracasos tempranos) frente a un 2,1% en pacientes alérgicos (el 80% fracasaron de manera temprana) ( $p=0,002$ ), con un OR de 3,10. También investigaron la aparición de infecciones postoperatorias, siendo del 0,6% en no alérgicos y del 3,4% en alérgicos, es decir, 6 veces mayor. Un 12,3% de los implantes fueron inmediatos ( $n=687$ ), de los cuales, el 91,7% ( $n=630$ ) se insertaron en pacientes no alérgicos con unas tasas de fracaso del 1%, mientras que un 8,3% en alérgicos con unas tasas de fracaso del 10,5%, lo que es 10 veces más. Las diferencias se debieron a una mayor tasa de infección en “alérgicos”.

Wagenberg & Froum <sup>10</sup> (2006) realizaron una investigación similar en la que describieron un riesgo 5,7 veces mayor de fracaso de implantes inmediatos secundario a infección en alérgicos a los que se prescribió clindamicina (8,5%) en comparación a no alérgicos a los que se administró amoxicilina (3%; RR=3,34), con diferencias significativas (nivel de evidencia 2+).

Khoury et al.<sup>12</sup> (2018) (nivel de evidencia 3) emplearon en “alérgicos”, clindamicina 600 mg una hora antes de la intervención seguido de 300 mg/ 8h/ 7 días postoperatorios, mientras que a los no alérgicos administraron amoxicilina 2 g preoperatoria seguido de 10 días postoperatorios, en elevaciones de seno con abordaje mediante ventana lateral, con inserción de implantes en una o dos fases. En el 0,5% se produjo la infección del injerto subantral, todas en “alérgicos”, lo que supuso un 6% del total de estos pacientes. La infección aconteció en el injerto subantral y la sintomatología debutó a las 4–8 semanas. Ninguno de los pacientes tenía antecedentes

de sinusitis y no se produjeron complicaciones quirúrgicas, como perforación de la membrana sinusal, dehiscencia de la mucosa, exposición del injerto y/o necrosis tisular.

Un estudio <sup>13</sup> (nivel de evidencia 2++) evaluó la azitromicina 500 mg en comparación a amoxicilina 2 g, ambos una hora antes de la cirugía de implantes. Al sexto día hallaron concentraciones de 3,4 ( $\pm$  0.7) y 2.8  $\mu\text{g}/\text{mL}$  ( $\pm$  0.9) en el fluido crevicular gingival y periimplantario, respectivamente, mientras que las concentraciones de amoxicilina se encontraban por debajo de los límites detectables. Asimismo, los niveles de fluido crevicular gingival fueron significativamente menores en el grupo azitromicina durante el periodo inicial de cicatrización. Por tanto, la azitromicina actúa sobre inflamación y la cicatrización temprana, disminuyendo los niveles del factor estimulante de colonias de granulocitos (G-CSF), interleucinas 6 y 8, proteína inflamatoria de macrófagos  $1\beta$  (MIP- $1\beta$ ) y la proteína de 10 kDa inducida por interferón (IP-10), reduciendo la movilización de precursores de granulocitos y el reclutamiento de células inmunes e inflamatorias durante la fase de curación. Además, su biodisponibilidad es mayor en comparación a la amoxicilina y la clindamicina.

### Elaboración de las conclusiones

No es posible afirmar que la alergia a la penicilina *per se* constituya un factor de riesgo

de fracaso implantario debido a que la mayoría de estudios no realizaron pruebas de alergia a los pacientes. Por otro lado, el AP utilizado en estos casos fue la clindamicina, la cual ha mostrado un riesgo de fracaso implantario significativamente, relacionado con un fallo en la osteointegración y con un riesgo de infección hasta 6 veces mayor que en pacientes a los que se les administró amoxicilina. A su vez, los implantes inmediatos presentan un riesgo incrementado de fracaso en estos casos (**Grado de recomendación C**). Hasta que se realicen más estudios, una alternativa apropiada es la utilización de azitromicina 500 mg, una hora antes de la cirugía (**Grado de recomendación C**).

### Recomendaciones de investigación futura

Las futuras líneas de investigación deberían de ir encaminadas a la realización de RCTs que estudien la administración de clindamicina y amoxicilina en pacientes no alérgicos a penicilinas, y al estudio de la clindamicina en comparación a otros fármacos (como azitromicina), en alérgicos diagnosticados mediante pruebas específicas. Se recomienda investigar si existe una asociación entre polimorfismos relacionados con dicha alergia y alteraciones a nivel óseo que puedan tener una influencia negativa sobre la osteointegración de los implantes dentales.

## **8. ANEXOS**

---

## ANEXO 1. ENCUESTA DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN SOBRE LA PRESCRIPCIÓN DE AP ENTRE PROFESIONALES CON DEDICACIÓN A LA IMPLANTOLOGIA ORAL.

**BLOQUE I: Variables de carácter general relativas a la población encuestada** (datos demográficos, académicos, profesionales y experiencia del encuestado).

**1. Género:**

- Masculino.
- Femenino.

**2. Edad (años):**

- ≤ 30 años.
- 31–40 años.
- 41–50 años.
- 51–60 años.
- > 60 años.

**3. Nivel de formación básica universitaria:**

- Graduado en Odontología.
- Licenciado en Odontología.
- Estomatólogo.
- Cirujano maxilofacial.

**4. Nivel de formación postgraduada alcanzada:**

- Cursos de capacitación no acreditados (estancias clínicas, cursos de firmas comerciales, etc).
- Cursos de posgrado universitario relacionados con la Implantología Oral.
- Estudiante de algún máster universitario relacionado con la Implantología Oral (Cirugía Bucal, Implantología Oral, Periodoncia o combinaciones de estos).
- Haber realizado un máster relacionado con la Implantología Oral.

**5. Años de experiencia colocando implantes:**

- ≤ 5 años.
- 6–15 años.
- 16–20 años.
- > 20 años.

**6. Número medio aproximado de implantes insertados al año:**

- ≤ 50.
- 51–100.
- > 100.

**7. ¿Ejerce su práctica clínica en exclusiva colocando implantes?**

- Sí.
- No.

**BLOQUE II: Frecuencia de prescripción de las diferentes pautas antibióticas y pautas de elección en función de diversos supuestos** (procedimientos implantológicos y pacientes con condicionantes de riesgo o especiales).

**1. En pacientes sanos, ¿Prescribe AP en cirugías de implantes dentales?**

- Siempre.
- A veces.
- Nunca.

**2. Especifique si en los siguientes procedimientos prescribe AP en pacientes sanos:**

Procedimiento	Posibles respuestas para cada procedimiento:
2.1. Implantes inmediatos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normalmente no prescribo AP para este procedimiento.</li> <li>▪ Prescribo AP de manera preoperatoria solo.</li> <li>▪ Prescribo AP de manera postoperatoria solo.</li> <li>▪ Prescribo AP pre- y postoperatorios.</li> <li>▪ No realizo este tipo de tratamientos.</li> </ul>
2.2. Implantes múltiples.	
2.3. Inserción inmediata de implante sin la presencia de infección crónica del diente a extraer.	
2.4. Inserción inmediata de implante con la presencia de infección crónica del diente a extraer.	
2.5. Elevación de seno transcrestal (atraumática).	
2.6. Elevación de seno con abordaje mediante ventana lateral.	
2.7. Procedimientos de aumento óseo (regeneraciones óseas).	
2.8. Segundas fases de implantes (descubrimiento de los implantes previo a comenzar la fase protésica).	
2.9. Toma de impresiones sobre implantes.	
2.10. Colocación de la prótesis sobre implantes.	

**3. Marque si alguno de los siguientes factores de riesgo le suscita la prescripción de AP:**

Factor de riesgo	Posibles respuestas para cada procedimiento:
3.1. Fumadores:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normalmente no prescribo AP para este procedimiento.</li> <li>▪ Prescribo AP de manera preoperatoria solo.</li> <li>▪ Prescribo AP de manera postoperatoria solo.</li> <li>▪ Prescribo AP pre- y postoperatorios.</li> <li>▪ No realizo este tipo de tratamientos.</li> </ul>
3.2. Diabetes mellitus:	
3.3. Estados de inmunodeficiencia (tratamientos antineoplásicos, linfopenias, convalecencias o postoperatorios recientes, etc.):	
3.4. Enfermedades de tipo psiquiátrico:	
3.5. Pacientes con antecedentes de endocarditis bacteriana o prótesis valvular cardíaca:	
3.6. Pacientes con prótesis de cadera:	

**BLOQUE III: Tipo de antibióticos de elección, dosis y posología de administración de AP en pacientes sanos, sin alergias.**

**1. ¿Prescribe AP preoperatorios de forma rutinaria antes de tratamientos de implantes?**

- No.
- Sí. Si ha elegido esta respuesta:

**1.1. ¿Cuántos días antes de la cirugía comienza con la profilaxis antibiótica?**

- 2 días antes.
- 1 día antes.
- 1 hora antes.
- Inmediatamente antes.
- Nunca realizo profilaxis preoperatoria.

**1.2. Si ha seleccionado “1 o 2 días antes”, ¿Qué antibiótico prescribe a un paciente sin alergias? (Sólo puede seleccionar un tipo de antibiótico y una dosis).**

- No prescribo AP preoperatorios “uno o dos días antes”.
- *Amoxicilina*:
  - 500 mg, 2 veces/día.
  - 500 mg, 3 veces/día.
  - 750 mg, 2 veces/día.
  - 750 mg, 3 veces/día.
  - 1.000 mg, 2 veces/día.
  - 1.000 mg, 3 veces/día.
- *Amoxicilina/ ácido clavulánico*:
  - 875/ 125 mg, 2 veces/día.
  - 875/ 125 mg, 3 veces/día.
  - 500/ 125 mg, 2 veces/día.
  - 500/ 125 mg, 3 veces/día.
  - 250/ 62.5 mg, 3 veces/día.
- *Clindamicina*:
  - 150 mg, 4 veces/día.
  - 300 mg, 4 veces/día.
  - 300 mg, 3 veces/día.
- *Eritromicina*:
  - 400 mg, 4 veces/día (etilsuccinato).
  - 800 mg, 2 veces/día (etilsuccinato).
  - 250 mg, 4 veces/día (estearato).
  - 500 mg, 2 veces/día (estearato).
- Azitromicina 500 mg, 1 vez/día.

**1.3. Si ha seleccionado “una hora antes” o “inmediatamente antes”, ¿Qué antibiótico prescribe en un paciente sin alergias? (Sólo puede seleccionar un tipo de antibiótico y una dosis).**

- No administro AP “una hora antes” o “inmediatamente antes” de la cirugía.
- *Amoxicilina*:
  - 3.000 mg.
  - 2.000 mg.
  - 1.000 mg.
  - 750 mg.
  - 500 mg.
- *Amoxicilina/ ácido clavulánico*:
  - 875/ 125 mg.
  - 500/ 125 mg.
  - 250/ 62.5 mg.

- 
- **Clindamicina:**
    - 600 mg.
    - 300 mg.
    - 150 mg.
  - **Eritromicina:**
    - 1.600 mg (etilsuccinato).
    - 800 mg (etilsuccinato).
    - 1.000 mg (estearato).
    - 500 mg (estearato).
  - **Azitromicina:**
    - 1.000 mg.
    - 500 mg.

---

**2. ¿Prescribe AP postoperatorios de forma rutinaria antes de tratamientos de implantes?**

- No.
- Sí. Si ha elegido esta respuesta:

**2.1. ¿Qué AP prescribe en pacientes sin alergias? (Sólo puede seleccionar un tipo de antibiótico y una dosis).**

- No prescribo AP postoperatorios.
- **Amoxicilina:**
  - 250 mg, 4 veces/día.
  - 500 mg, 3 veces/día.
  - 750 mg, 2 veces/día.
  - 750 mg, 3 veces/día.
- **Amoxicilina/ ácido clavulánico:**
  - 500/ 125 mg, 2 veces/día.
  - 500/125 mg, 3 veces/día.
  - 875/ 125 mg, 2 veces/día.
  - 875/ 125 mg, 3 veces/día.
- **Clindamicina:**
  - 150 mg, 4 veces/día.
  - 300 mg, 3 veces/día.
  - 300 mg, 4 veces/día.
- **Eritromicina:**
  - 400 mg, 4 veces/día (etilsuccinato).
  - 800 mg, 2 veces/día (etilsuccinato).
  - 250 mg, 4 veces/día (estearato).
  - 500 mg, 2 veces/día (estearato).
- **Azitromicina 500 mg, 1 vez/día.**

**2.2. Duración del tratamiento antibiótico postoperatorio (en días):**

- 1.
- 2.
- 3.
- 5.
- 7.
- 10.
- No realizo profilaxis postoperatorias.

---

**3. En pacientes alérgicos a betalactámicos, ¿Qué AP suele emplear?**

- Clindamicina.
  - Azitromicina.
  - Claritromicina.
  - Eritromicina.
-

**BLOQUE IV: Factores que afectan a la decisión de prescripción del antibiótico**

- 1. ¿Cuáles de los siguientes factores afectan a la elección del tipo de AP y posología de administración?** (marque el grado de influencia que tiene cada factor en su decisión, siendo 1 “ninguna” y 5 “gran importancia”):
- Preferencias del paciente.
  - Lectura de material científico (artículos, libros, etc).
  - Conocimiento adquirido durante los estudios de Odontología/ Estomatología.
  - Conocimientos adquiridos en posgrados (cursos de especialización, másteres o doctorado).
  - Conocimientos adquiridos en cursos y congresos.
  - Coste del antibiótico.
  - Recomendaciones de otros compañeros de profesión.
  - Experiencia previa con el antibiótico en algún procedimiento similar.
  - Recomendaciones de una casa comercial.
  - Realmente pienso que da lo mismo. Puede servir alguno que guarde el paciente en su casa.
-

## ANEXO 2. PREGUNTAS PICO.

### P1

Problema clínico: Pautas de prescripción de AP en la inserción de implantes en situaciones ordinarias en pacientes sanos.

Población	Pacientes sanos que van a ser tratados mediante implantes dentales sin necesidad de ROG simultánea.
Intervención	Prescripción de AP.
Comparación	No prescribir AP.
Resultado	Fracaso implantario. Infección postoperatoria.
Pregunta PICO	<b>¿EN PACIENTES SANOS QUE VAN A SER TRATADOS MEDIANTE IMPLANTES DENTALES SIN NECESIDAD DE ROG SIMULTÁNEA (P), LA PRESCRIPCIÓN DE AP (I) COMPARADA CON LA NO PRESCRIPCIÓN DE AP (C) MODIFICA LA TASA DE FRACASO IMPLANTARIO Y/O DE INFECCIÓN POSTOPERATORIA (O)?</b>
Tipo de pregunta:	PRONÓSTICO

### P2

Problema clínico: Pautas de prescripción de AP en pacientes sanos en la inserción de implantes inmediatos.

Población	Pacientes sanos sometidos a una inserción de implantes inmediatos, con o sin la presencia de infección crónica del diente a extraer.
Intervención	Prescripción de AP.
Comparación	No prescribir AP.
Resultado	Fracaso implantario. Infección postoperatoria.
Pregunta PICO	<b>¿EN PACIENTES SANOS QUE VAN A SER TRATADOS MEDIANTE IMPLANTES DENTALES INMEDIATOS CON O SIN INFECCIÓN DEL DIENTE A EXTRAER (P), LA PRESCRIPCIÓN DE AP (I) COMPARADA CON LA NO PRESCRIPCIÓN DE AP (C) MODIFICA LA TASA DE FRACASO IMPLANTARIO Y/O DE INFECCIÓN POSTOPERATORIA (O)?</b>
Tipo de pregunta:	PRONÓSTICO

### P3

Problema clínico: Pautas de prescripción de AP en pacientes sanos ante la realización de elevaciones sinusales con la inserción de implantes en una o dos fases.

Población	Pacientes sanos tratados mediante elevaciones sinusales con abordaje mediante ventana lateral o transcrestal, con la inserción implantes dentales en una o dos fases.
Intervención	Prescripción de AP.
Comparación	No prescribir AP.
Resultado	Infección postoperatoria. Fracaso de implantes insertados en una fase.
Pregunta PICO	<b>¿EN PACIENTES SANOS QUE VAN A SER TRATADOS MEDIANTE ELEVACIONES SINUSALES CON ABORDAJE TRANSCRESTAL O MEDIANTE VENTANA LATERAL CON LA INSERCIÓN DE IMPLANTES EN UNA O DOS FASES, (P) LA PRESCRIPCIÓN DE AP (I) COMPARADA CON LA NO PRESCRIPCIÓN DE AP (C) MODIFICA LA TASA DE FRACASO IMPLANTARIO Y/O DEL INJERTO (O)?</b>
Tipo de pregunta:	PRONÓSTICO

**P4**

Problema clínico: Pautas de prescripción de AP en pacientes sanos en ROG, con inserción de implantes en una o dos fases.

Población Pacientes sanos que van a ser tratados mediante procedimientos de aumento óseo, con la inserción simultánea o no de implantes dentales.

Intervención Prescripción de AP.

Comparación No prescribir AP.

Resultado Infección postoperatoria.  
Fracaso de implantes insertados en una fase.

Pregunta PICO **¿EN PACIENTES SANOS QUE VAN A SER TRATADOS MEDIANTE PROCEDIMIENTOS DE AUMENTO, ÓSEO CON INSERCIÓN SIMULTÁNEA O NO DE IMPLANTES DENTALES (P), LA PRESCRIPCIÓN DE AP (I) COMPARADA CON LA NO PRESCRIPCIÓN DE AP (C) MODIFICA LA TASA DE FRACASO IMPLANTARIO Y/O DE INFECCIONES POSTOPERATORIAS (O)?**

Tipo de pregunta: PRONÓSTICO

**P5**

Problema clínico: Pautas de prescripción de AP en pacientes sanos en la fase protésica de los implantes dentales (segundas fases, toma de impresiones y colocación de la prótesis).

Población Pacientes sanos que van a comenzar la fase protésica implantológica.

Intervención Prescripción de AP.

Comparación No prescribir AP.

Resultado Complicaciones infecciosas.

Pregunta PICO **¿EN PACIENTES SANOS QUE VAN A COMENZAR LA FASE PROTÉSICA IMPLANTOLÓGICA (P) LA PRESCRIPCIÓN DE AP (I) COMPARADA CON LA NO PRESCRIPCIÓN DE AP (C) DISMINUYE LA APARICIÓN DE COMPLICACIONES INFECCIOSAS (O)?**

Tipo de pregunta: PRONÓSTICO

**P6**

Problema clínico: Prescripción de antibióticos diferentes a la amoxicilina en la inserción de implantes en pacientes sanos.

Población Pacientes sanos tratados mediante implantes a los que se les realiza profilaxis antibiótica.

Intervención Prescripción de amoxicilina.

Comparación Antibióticos diferentes a la amoxicilina.

Resultado Fracaso implantario  
Infección postoperatoria

Pregunta PICO **¿EN PACIENTES SANOS TRATADOS MEDIANTE IMPLANTES DENTALES Y EN LOS QUE SE PRESCRIBE AP (P), LA PRESCRIPCIÓN DE AMOXICILINA (I) COMPARADO CON OTRO TIPO DE AP (C) MODIFICA LA TASA DE FRACASO IMPLANTARIO Y/O DE INFECCIÓN POSTOPERATORIA (O)?**

Tipo de pregunta: PRONÓSTICO

### ANEXO 3. BIBLIOGRAFÍA.

#### ANEXO 3.1. BIBLIOGRAFÍA GENERAL.

##### Bibliografía del capítulo *Introducción del grupo de trabajo y Metodología:*

1. Chrcanovic B, Kisch J, Albrektsson T, Wennerberg A. Factors influencing early dental implant failures. *J Dent Res.* 2016;95:995-1002.
2. Baqain ZH, Moqbel W, Sawair FA. Early dental implant failure : Risk factors Early dental implant failure : risk factors. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2012;50:239-43.
3. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Reasons for failures of oral implants. *J Oral Rehabil.* 2014;41:443-76.
4. Giannobile W V, Lang NP. Are dental implants a panacea or should we better strive to save teeth? *J Dent Res.* 2016;95:5-6.
5. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg.* 1981;10:387-416.
6. Smith AJ, Jackson MS, Bagg J. The ecology of *Staphylococcus* species in the oral cavity. *J Med Microbiol.* 2001;50:940-6.
7. Benítez-Páez A, Belda-Ferre P, Simón-Soro A, Mira A. Microbiota diversity and gene expression dynamics in human oral biofilms. *BMC Genomics.* 2014;15:311.
8. Esposito M, Worthington H V, Loli V, Coulthard P, Grusovin MG. Interventions for replacing missing teeth: antibiotics at dental implant placement to prevent complications. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010:CD004152.
9. Gynther GW, Kondell PA, Moberg LE, Heimdahl A. Dental implant installation without antibiotic prophylaxis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1998;85:509-11.
10. Ziment I. Complications of antibiotic therapy. *Calif Med.* 1972;117:24-48.
11. Salgado-Peralvo AO, Sanz-Esporrín J, Mateos-Moreno MV, Haidar-Wehbe A, Blanco-Carrión A, Velasco-Ortega E. Profilaxis antibiótica en implantología oral: Revisión crítica de la literatura. *Rev Esp Cir Oral y Maxilofac.* 2019;41:80-90.
12. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Prophylactic antibiotic regimen and dental implant failure: a meta-analysis. *J Oral Rehabil.* 2014;41:941-56.
13. Lund B, Hultin M, Tranaeus S, Naimi-Akbar A, Klinge B. Complex systematic review - Perioperative antibiotics in conjunction with dental implant placement. *Clin Oral Implants Res.* 2015;26:1-14.
14. Ata-Ali J, Ata-Ali F, Ata-Ali F. Do antibiotics decrease implant failure and postoperative infections? A systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2014;43:68-74.
15. Esposito M, Grusovin MG, Worthington H V. Interventions for replacing missing teeth: antibiotics at dental implant placement to prevent complications. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013:CD004152.
16. Rodriguez Sanchez F, Rodriguez Andres C, Arteagoitia I. Which antibiotic regimen prevents implant failure or infection after dental implant surgery? A systematic review and meta-analysis. *J Craniomaxillofac Surg.* 2018;46:722-36.
17. Hartshorne J. Do surgical prophylactic antibiotics reduce postoperative infection and early dental implant failure? *Int Dent.* 2014;4:6-11.
18. Cassini A, Hogberg LD, Plachouras D, Quattrocchi A, Hoxha A, Simonsen GS, et al. Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the European Economic Area in 2015: a population-level modelling analysis. *Lancet Infect Dis.* 2019;19:56-66.
19. O'Neill J. Tackling drug-resistant infections globally: Final report and recommendations. *Review on Antimicrobial Resistance.* 2016.
20. RAE-CMBD. Registro de actividad de Atención Especializada. 2016.
21. Abukaraky AE, Afifeh KA, Khatib AA, Khairi NO, Habarneh HM, Ahmad WK, et al. Antibiotics prescribing practices in oral implantology among Jordanian dentists. A cross sectional, observational study. *BMC Res Notes.* 2011;4:266.
22. Deeb GR, Soung GY, Best AM, Laskin DM. Antibiotic prescribing habits of Oral and Maxillofacial Surgeons in conjunction with

routine dental implant placement. *J Oral Maxillofac Surg.* 2015;73:1926-31.

23. Alonso Coello P, Arguís Molina S, Atienza Merino G, Beltrán Calvo C, Bernabeu Wittel M, Blas Díez MP, et al. Elaboración de Guías de Práctica Clínica en el Sistema Nacional de Salud. Actualización del Manual Metodológico. Madrid: 2016.

#### Bibliografía del capítulo *Alcance y objetivos*:

1. Canadian Dental Association. CDA Position on the Prevention of Infective Endocarditis. 2014.
2. Lee JW, Lee JY, Kim SM, Kim MJ, Lee JH. Prophylactic antibiotics in intra-oral bone grafting procedures: a prospective, randomized, double-blind clinical trial. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2012;38:90-5.
3. Ahmad N, Saad N. Effects of antibiotics on dental implants: a review. *J Clin Med Res.* 2012;4:1-6.
4. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Prophylactic antibiotic regimen and dental implant failure: a meta-analysis. *J Oral Rehabil.* 2014;41:941-56.
5. Lund B, Hultin M, Tranaeus S, Naimi-Akbar A, Klinge B. Complex systematic review - Perioperative antibiotics in conjunction with dental implant placement. *Clin Oral Implants Res.* 2015;26:1-14.
6. Organización Mundial de la Salud. Resistencia a los antibióticos. 2017.
7. Esposito M, Worthington H V, Loli V, Coulthard P, Grusovin MG. Interventions for replacing missing teeth: antibiotics at dental implant placement to prevent complications. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010:CD004152.
8. Gynther GW, Kondell PA, Moberg LE, Heimdahl A. Dental implant installation without antibiotic prophylaxis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1998;85:509-11.
9. Ziment I. Complications of antibiotic therapy. *Calif Med.* 1972;117:24-48.
10. Matesanz P, Figuero E, Gimenez MJ, Aguilar L, Llor C, Prieto J, et al. [From knowledge of bacterial etiology to the treatment and prevention of the most prevalent infections in the community: odontological infections]. *Rev Esp Quimioter.* 2005;18:136-45.
11. Gutiérrez J, Bagán J, Bascones A, Llamas R, Llena J, Morales A, et al. Documento de consenso sobre la utilización de profilaxis antibiótica en cirugía y procedimientos dentales. *Rev Esp Cir Oral y Maxilofac.* 2006;28:151-81.
12. Ireland RS, Palmer NO, Lindenmeyer A, Mills N. An investigation of antibiotic prophylaxis in implant practice in the UK. *Br Dent J.* 2012;213:E14.
13. Froum SJ, Weinberg MA. An evaluation of antibiotic use in periodontal and implant practices. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2015;35:481-7.
14. Pyysalo M, Helminen M, Antalainen A-K, Sandor GK, Wolff J. Antibiotic prophylaxis patterns of Finnish dentists performing dental implant surgery. *Acta Odontol Scand.* 2014;72:806-10.
15. Datta R, Grewal Y, Bath K, Singh A. Current Trend of Antimicrobial Prescription for Oral Implant Surgery Among Dentists in India. *J Maxillofac Oral Surg.* 2014;13:503-7.
16. 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;26:1064-9.
17. Deeb GR, Soung GY, Best AM, Laskin DM. Antibiotic prescribing habits of Oral and Maxillofacial Surgeons in conjunction with routine dental implant placement. *J Oral Maxillofac Surg.* 2015;73:1926-31.

### ANEXO 3.2. BIBLIOGRAFÍA PREGUNTAS PICO Y ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA.

**P1: ¿En pacientes sanos que van a ser tratados mediante implantes dentales sin necesidad de ROG simultánea (P), la prescripción de AP (I) comparada con la no prescripción de AP (C) modifica la tasa de fracaso implantario y/o de infección postoperatoria (O)?**

*Estrategia PubMed:*

(dental implant OR dental implants OR dental implantology OR oral implantology) AND (antibiotics OR preventive antibiotics OR antibiotic prophylaxis).

*Filtros aplicados:*

- Temporales: 2010 a 2020.
- Estudios realizados en humanos.
- Metaanálisis y revisiones sistemáticas.
- Artículos publicados en inglés y/o español.

*Referencias seleccionadas*

1. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg.* 1981;10:387-416.
2. Singh Gill A, Morrissey H, Rahman A. A Systematic Review and Meta-Analysis Evaluating Antibiotic Prophylaxis in Dental Implants and Extraction Procedures. *Medicina (Kaunas).* 2018;54.
3. Lund B, Hultin M, Tranaeus S, Naimi-Akbar A, Klinge B. Complex systematic review - Perioperative antibiotics in conjunction with dental implant placement. *Clin Oral Implants Res.* 2015;26:1-14.
4. Greenstein G, Tarnow D. Effectiveness of Antibiotics to Reduce Early Implant Loss in Systemically Healthy Patients. *Compend Contin Educ Dent.* 2020;41:102-10.
5. Braun RS, Chambrone L, Khouly I. Prophylactic antibiotic regimens in dental implant failure: A systematic review and meta-analysis. *J Am Dent Assoc.* 2019;150:e61-91.
6. Rodriguez Sanchez F, Rodriguez Andres C, Arteagoitia I. Which antibiotic regimen prevents

implant failure or infection after dental implant surgery? A systematic review and meta-analysis. *J Craniomaxillofac Surg.* 2018;46:722-36.

7. Khouly I, Braun RS, Chambrone L. Antibiotic prophylaxis may not be indicated for prevention of dental implant infections in healthy patients. A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig.* 2019;23:1525-53.
8. Park J, Tennant M, Walsh LJ, Kruger E. Is there a consensus on antibiotic usage for dental implant placement in healthy patients? *Aust Dent J.* 2018;63:25-33.
9. Canullo L, Troiano G, Sbricoli L, Guazzo R, Laino L, Caiazzo A, et al. The Use of Antibiotics in Implant Therapy: A Systematic Review and Meta-Analysis with Trial Sequential Analysis on Early Implant Failure. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2020;35:485-94.
10. Romandini M, De Tullio I, Congedi F, Kalemaj Z, D'Ambrosio M, Lafori 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;46:382-95.
11. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Prophylactic antibiotic regimen and dental implant failure: a meta-analysis. *J Oral Rehabil.* 2014;41:941-56.
12. Ata-Ali J, Ata-Ali F, Ata-Ali F. Do antibiotics decrease implant failure and postoperative infections? A systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2014;43:68-74.
13. Esposito M, Grusovin MG, Worthington H V. Interventions for replacing missing teeth: antibiotics at dental implant placement to prevent complications. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013:CD004152.
14. Esposito M, Grusovin MG, Loli V, Coulthard P, Worthington H V. Does antibiotic prophylaxis at implant placement decrease early implant failures? A Cochrane systematic review. *Eur J Oral Implantol.* 2010;3:101-10.

**P2: ¿En pacientes sanos que van a ser tratados mediante implantes dentales inmediatos con o sin infección del diente a extraer (P), la**

**prescripción de AP (I) comparada con la no prescripción de AP (C) modifica la tasa de fracaso implantario y/o de infección postoperatoria (O)?**

*Estrategia PubMed:*

(immediate implant OR immediate implantation OR fresh extraction socket) **AND** (dental implant OR dental implants OR dental implantology OR oral implantology) **AND** (antibiotics OR antibiotic prophylaxis OR clindamycin OR amoxicillin OR azithromycin OR erythromycin).

*Filtros aplicados:*

- Temporales: 2010 a 2020.
- Estudios realizados en humanos.
- Metaanálisis y revisiones sistemáticas.
- Artículos publicados en inglés y/o español.

*Referencias seleccionadas*

1. de Oliveira-Neto O, Lemos C, Barbosa F, de Sousa-Rodrigues C, Camello de Lima F. Immediate dental implants placed into infected sites present a higher risk of failure than immediate dental implants placed into non-infected sites: Systematic review and meta-analysis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2019;24:e518-28.
2. Chrcanovic BR, Martins MD, Wennerberg A. Immediate placement of implants into infected sites: A systematic review. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2015;17:e1-16.
3. Sunde PT, Tronstad L, Erbe ER, Lind PO, Olsen I. Assessment of periradicular microbiota by DNA-DNA hybridization. *Endod Dent Traumatol*. 2000;16:191-6.
4. Siqueira Jr JF, Rocas IN, Oliveira JC, Santos K. Molecular detection of black-pigmented bacteria in infections of endodontic origin. *J Endod*. 2001;27:563-6.
5. Nelson S, Thomas G. Bacterial persistence in dentoalveolar bone following extraction: a microbiological study and implications for dental implant treatment. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2010;12:306-14.
6. Kassolis JD, Scheper M, Jham B, Reynolds MA.

Histopathologic findings in bone from edentulous alveolar ridges: A role in osteonecrosis of the jaws? *Bone*. 2010;47:127-30.

7. Peters LB, Wesselink PR, van Winkelhoff AJ. Combinations of bacterial species in endodontic infections. *Int Endod J*. 2002;35:698-702.
8. Lindeboom JAH, Tjiook Y, Kroon FHM. Immediate placement of implants in periapical infected sites: a prospective randomized study in 50 patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2006;101:705-10.
9. Siddiqi A, Morkel JA, Zafar S. Antibiotic prophylaxis in third molar surgery: A randomized double-blind placebo-controlled clinical trial using split-mouth technique. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2010;39:107-14.
10. Hill M. No benefit from prophylactic antibiotics in third molar surgery. *Evid Based Dent*. 2005;6:10.
11. Waasdorp JA, Evian CI, Mandracchia M. Immediate placement of implants into infected sites: A systematic review of the literature. *J Periodontol*. 2010;81:801-8.
12. Lang NP, Pun L, Lau KY, Li KY, Wong MCM. A systematic review on survival and success rates of implants placed immediately into fresh extraction sockets after at least 1 year. *Clin Oral Implants Res*. 2012;23:39-66.
13. Lee CT, Chuang SK, Stoupe J. Survival analysis and other clinical outcomes of immediate implant placement in sites with periapical lesions: Systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2015;30:268-78.
14. Álvarez-Camino JC, Valsameda-Castellón E, Gay-Escoda C. Immediate implants placed in fresh sockets associated to periapical infectious processes. A systematic review. *Med Oral Patol Oral Cirugía Bucal*. 2013;18:e780-5.
15. Cosyn J, De Lat L, Seyssens L, Doornewaard R, Deschepper E, Vervaeke S. The effectiveness of immediate implant placement for single tooth replacement compared to delayed implant placement: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2019;46:224-41.
16. Tonetti MS, Cortellini P, Graziani F, Cairo F, Lang NP, Abundo R, et al. Immediate versus delayed implant placement after anterior single tooth

extraction: The timing randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2017;44:215-24.

17. 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;51:20-5.

18. Romandini M, De Tullio I, Congedi F, Kalemaj Z, D'Ambrosio M, Lafori 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;46:382-95.

19. Salgado-Peralvo A-O, Mateos-Moreno MV, Velasco-Ortega E, Peña-Cardelles JF, Kewalramani N. Preventive antibiotic therapy in Bone Augmentation Procedures in Oral Implantology: A systematic review. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2021.

**P3: ¿En pacientes sanos que van a ser tratados mediante elevaciones sinusales con abordaje transcrestal o mediante ventana lateral, con la inserción de implantes en una o dos fases (P), la prescripción de AP (I) comparada con la no prescripción de AP (C) modifica la tasa de fracaso implantario y/o del injerto (O)?**

*Estrategia PubMed:*

(maxillary sinus lift OR maxillary sinus augmentation OR sinus lift elevation) AND (antibiotics OR antibiotic prophylaxis OR clindamycin OR amoxicillin OR erythromycin OR azithromycin OR metronidazole)

*Filtros aplicados:*

- Temporales: no restricciones temporales y la búsqueda fue actualizada a diciembre de 2020.
- Estudios realizados en humanos.
- No filtros por tipo de estudio.
- Artículos publicados en inglés y/o español.

*Referencias*

1. Del Fabbro M, Rosano G, Taschieri S. Implant survival rates after maxillary sinus

augmentation. *Eur J Oral Sci.* 2008;116:497-506.

2. Testori T, Drago L, Wallace SS, Capelli M, Galli F, Zuffetti F, et al. Prevention and treatment of postoperative infections after sinus elevation surgery: clinical consensus and recommendations. *Int J Dent.* 2012;2012:365809.

3. Peleg O, Blinder D, Yudovich K, Yakirevitch A. Microflora of normal maxillary sinuses: does it justify perioperative antibiotic treatment in sinus augmentation procedures. *Clin Oral Investig.* 2019;23:2173-7.

4. Abou-Hamad W, Matar N, Elias M, Nasr M, Sarkis-Karam D, Hokayem N, et al. Bacterial flora in normal adult maxillary sinuses. *Am J Rhinol Allergy.* 2009;23:261-3.

5. Zurak K, Vagić D, Drvis P, Prohaska Potocnik C, Dzidic S, Kalogjera L. Bacterial colonization and granulocyte activation in chronic maxillary sinusitis in asthmatics and non-asthmatics. *J Med Microbiol.* 2009;58:1231-5.

6. Carreño Carreño J, Gómez-Moreno G, Aguilar-Salvatierra A, Martínez Corriá R, Menéndez López-Mateos ML, Menéndez-Núñez M. The antibiotic of choice determined by antibiogram in maxillary sinus elevation surgery: a clinical study. *Clin Oral Implants Res.* 2018;29:1070-6.

7. Zinser MJ, Randelzhofer P, Kuiper L, Zoller JE, De Lange GL. The predictors of implant failure after maxillary sinus floor augmentation and reconstruction: a retrospective study of 1045 consecutive implants. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2013;115:571-82.

8. Tükel HC, Tatli U. Risk factors and clinical outcomes of sinus membrane perforation during lateral window sinus lifting: analysis of 120 patients. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2018;47:1189-94.

9. Al-Dajani M. Incidence, Risk Factors, and Complications of Schneiderian Membrane Perforation in Sinus Lift Surgery: A Meta-Analysis. *Implant Dent.* 2016;25:409-15.

10. Romandini M, De Tullio I, Congedi F, Kalemaj Z, D'Ambrosio M, Lafori 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;46:382-95.

11. Salgado-Peralvo A-O, Mateos-Moreno MV, Velasco-Ortega E, Peña-Cardelles JF, Kewalramani N. Preventive antibiotic therapy in Bone Augmentation Procedures in Oral Implantology: A systematic review. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2021.
12. Khoury F, Javed F, Romanos GE. Sinus augmentation failure and postoperative infections associated with prophylactic clindamycin therapy: An observational case series. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2018;33:1136-9.
13. Legent F, Bordure P, Beauvillain C, Berche P. A double-blind comparison of ciprofloxacin and amoxicillin/clavulanic acid in the treatment of chronic sinusitis. *Chemotherapy.* 1994;40 Suppl 1:8-15.
14. Choukroun J, Simonpieri A, Del Corso M, Mazor Z, Sammartino G, Dohan Ehrenfest DM. Controlling systematic perioperative anaerobic contamination during sinus-lift procedures by using metronidazole: an innovative approach. *Implant Dent.* 2008;17:257-70.

**P4: ¿En pacientes sanos que van a ser tratados mediante procedimientos de aumento óseo, con inserción simultánea o no de implantes dentales (P), la prescripción de AP (I) comparada con la no prescripción de AP (C) modifica la tasa de fracaso implantario y/o de infecciones postoperatorias (O)?**

*Estrategia PubMed:*

(bone grafting OR alveolar ridge augmentation OR alveolar bone grafting OR bone graft augmentation OR guided bone regeneration OR bone block) **AND** (dental implants OR dental implant OR oral implantology OR dental implantology) **AND** (antibiotic prophylaxis OR antibiotics).

*Filtros aplicados:*

- Temporales: 2005 a 2020.
- Estudios realizados en humanos.
- Metaanálisis, revisiones sistemáticas y ensayos clínicos aleatorizados.

- Artículos publicados en inglés y/o español.

### Referencias

1. Klinge A, Khalil D, Klinge B, Lund B, Naimi-Akbar A, Tranaeus S, et al. Prophylactic antibiotics for staged bone augmentation in implant dentistry. *Acta Odontol Scand.* 2020;78:64-73.
2. Lindeboom JAH, Tuk JGC, Kroon FHM, van den Akker HP. A randomized prospective controlled trial of antibiotic prophylaxis in intraoral bone grafting procedures: single-dose clindamycin versus 24-hour clindamycin prophylaxis. *Mund Kiefer Gesichtschir.* 2005;9:384-8.
3. Lindeboom JA, Frenken JW, Tuk JG, Kroon FH. A randomized prospective controlled trial of antibiotic prophylaxis in intraoral bone-grafting procedures: preoperative single-dose penicillin versus preoperative single-dose clindamycin. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2006;35:433-6.
4. Lee JW, Lee JY, Kim SM, Kim MJ, Lee JH. Prophylactic antibiotics in intra-oral bone grafting procedures: a prospective, randomized, double-blind clinical trial. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2012;38:90-5.
5. Payer M, Tan WC, Han J, Ivanovski S, Mattheos N, Pjetursson BE, et al. The effect of systemic antibiotics on clinical and patient-reported outcome measures of oral implant therapy with simultaneous guided bone regeneration. *Clin Oral Implants Res.* 2020.
6. Esposito M, Hirsch JM, Lekholm U, Thomsen P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants. (II). Etiopathogenesis. *Eur J Oral Sci.* 1998;106:721-64.
7. Tezulas E, Dilek OC. Decontamination of autogenous bone grafts collected from dental implant sites via osteotomy: a review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008;106:679-84.
8. Takamoto M, Takechi M, Ohta K, Ninomiya Y, Ono S, Shigeishi H, et al. Risk of bacterial contamination of bone harvesting devices used for autogenous bone graft in implant surgery. *Head Face Med.* 2013;9:3.
9. Hashemi HM, Beshkar M. Bacterial contamination of autogenous bone collected by rongeur compared with that collected by bone filter during implant surgery. *Br J Oral Maxillofac*

- Surg. 2011;49:474-7.
10. Young MP, Carter DH, Worthington H, Korachi M, Drucker DB. Microbial analysis of bone collected during implant surgery: a clinical and laboratory study. *Clin Oral Implants Res.* 2001;12:95-103.
  11. Romandini M, De Tullio I, Congedi F, Kalemaj Z, D'Ambrosio M, Lafori 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;46:382-95.

**P5: ¿En pacientes sanos que van a comenzar la fase protésica implantológica (P), la prescripción de AP (I) comparada con la no prescripción de AP (C) disminuye la aparición de complicaciones infecciosas (O)?**

*Estrategia PubMed:*

(periimplant plastic surgery OR periodontal plastic surgery OR free gingival graft OR connective tissue graft OR graft OR second stage surgery OR prosthetic phase OR implant-supported prosthesis) **AND** (antibiotics OR antibiotic prophylaxis) **AND** (dental OR dental implant OR dental implants OR oral implantology OR dental implantology)

*Filtros aplicados:*

- Temporales: 2000 a 2020.
- Estudios realizados en humanos.
- Metaanálisis, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos aleatorizados, estudios observacionales, estudios multicéntricos, ensayos clínicos aleatorizados, estudios comparativos, estudios clínicos.
- Artículos publicados en inglés y/o español.

*Referencias*

1. Liu Y, Duan D, Xin Y, Bai L, Li T, Li C, et al. A review of the literature: antibiotic usage and its relevance to the infection in periodontal flaps. *Acta Odontol Scand.* 2017;75:288-93.
2. Oswal S, Ravindra S, Sinha A, Manjunath S. Antibiotics in periodontal surgeries: A

- prospective randomised cross over clinical trial. *J Indian Soc Periodontol.* 2014;18:570-4.
3. Powell CA, Mealey BL, Deas DE, McDonnell HT, Moritz AJ. Post-surgical infections: prevalence associated with various periodontal surgical procedures. *J Periodontol.* 2005;76:329-33.
  4. Sanz M, Simion M. Surgical techniques on periodontal plastic surgery and soft tissue regeneration: consensus report of Group 3 of the 10th European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol.* 2014;41 Suppl 1:S92-7.

**P6: ¿En pacientes sanos tratados mediante implantes dentales y en los que se prescriben AP (P), la prescripción de amoxicilina (I) comparada con otro tipo de AP (C) modifica la tasa de fracaso implantario y/o de infección postoperatoria (O)?**

*Estrategia PubMed:*

(penicillin allergy OR clindamycin) **AND** (dental implant OR dental implant failure).

*Filtros aplicados:*

- Temporales: no se restringió temporalmente la búsqueda y ésta fue actualizada a diciembre de 2020.
- Estudios realizados en humanos.
- Metaanálisis, revisiones sistemáticas, RCTs, estudios de cohortes, estudios observacionales, estudios comparativos y estudios multicéntricos.
- Artículos publicados en inglés y/o español.

*Referencias*

1. Wilson W, Taubert KA, Gewitz M, Lockhart PB, Baddour LM, Levison M, et al. Prevention of infective endocarditis: guidelines from the American Heart Association: a guideline from the American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease Committee, Council on Cardiovascular Disease in the Young, and the Co. *Circulation.* 2007;116:1736-54.
2. Inglis JM, Caughey GE, Smith W, Shakib S. Documentation of penicillin adverse drug

- reactions in electronic health records: inconsistent use of allergy and intolerance labels. *Intern Med J.* 2017;47:1292-7.
3. MacFadden DR, LaDelfa A, Leen J, Gold WL, Daneman N, Weber E, et al. Impact of reported beta-lactam allergy on inpatient outcomes: A multicenter prospective cohort study. *Clin Infect Dis.* 2016;63:904-10.
  4. Trubiano JA, Adkinson NF, Phillips EJ. Penicillin allergy is not necessarily forever. *JAMA.* 2017;318:82-3.
  5. Bourke J, Pavlos R, James I, Phillips E. Improving the effectiveness of penicillin allergy de-labeling. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2015;3:365-34.e1.
  6. McDanel DL, Azar AE, Dowden AM, Murray-Bainer S, Noiseux NO, Willenborg M, et al. Screening for beta-lactam allergy in joint arthroplasty patients to improve surgical prophylaxis practice. *J Arthroplasty.* 2017;32:S101-8.
  7. Trubiano JA, Thursky KA, Stewardson AJ, Urbancic K, Worth LJ, Jackson C, et al. Impact of an Integrated Antibiotic Allergy Testing Program on antimicrobial stewardship: A multicenter evaluation. *Clin Infect Dis.* 2017;65:166-74.
  8. Salomo-Coll O, Lozano-Carrascal N, Lazaro-Abdulkarim A, Hernandez-Alfaro F, Gargallo-Albiol J, Satorres-Nieto M. Do Penicillin-Allergic Patients Present a Higher Rate of Implant Failure? *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2018;33:1390-5.
  9. French D, Noroozi M, Shariati B, Larjava H. Clinical retrospective study of self-reported penicillin allergy on dental implant failures and infections. *Quintessence Int.* 2016;47:861-70.
  10. Wagenberg B, Froum SJ. A retrospective study of 1925 consecutively placed immediate implants from 1988 to 2004. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2006;21:71-80.
  11. French D, Larjava H, Ofec R. Retrospective cohort study of 4591 Straumann implants in private practice setting, with up to 10-year follow-up. Part 1: multivariate survival analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2015;26:1345-54.
  12. Khoury F, Javed F, Romanos GE. Sinus augmentation failure and postoperative infections associated with prophylactic clindamycin therapy: An observational case series. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2018;33:1136-9.
  13. Escalante MG, Eubank TD, Leblebicioglu B, Walters JD. Comparison of Azithromycin and Amoxicillin Before Dental Implant Placement: An Exploratory Study of Bioavailability and Resolution of Postoperative Inflammation. *J Periodontol.* 2015;86:1190-200.

#### ANEXO 4. CUADRO RESUMEN DE CONSULTA RÁPIDA DE LAS RECOMENDACIONES.

Situación clínica		Pauta Preoperatoria	GR*	Pauta postoperatoria	GR
<b>ID<sup>†</sup> ordinario<sup>‡</sup></b>	NA <sup>§</sup>	Amoxicilina 2 ó 3 g, 1h antes	A	No	-
		No prescribir antibióticos	B	No	-
	A**	Azitromicina 500 mg, 1h antes	C	No	-
<b>ID inmediato</b> con/sin infección crónica del diente a extraer	NA	Amoxicilina 2 ó 3 g, 1h antes	B	500 mg/ 8h, 5–7 días	D
	A	Azitromicina 500 mg, 1h antes	D	250 mg/ 24h, 5–7 días	D
		Metronidazol 1 g, 1h antes	D	500 mg/ 6h, 5–7 días	D
		Claritromicina 500 mg, 1h antes	D	250 mg/ 12h, 5–7 días	D
<b>Elevaciones sinusales</b> (Transcrestal y/o abordaje lateral)	NA	Amoxicilina/ ácido clavulánico 875/ 125 mg/ 12 h, 1 día antes	D	Misma pauta, 7 días	D
	A	Ciprofloxacino 500 mg/ 12h, 1 día antes	D	Misma pauta 9 días	D
<b>Regeneraciones óseas</b>	NA	Amoxicilina 2 ó 3 g, 1 h antes	C	No	-
	A	Azitromicina 500 mg, 1h antes	D	No	-
<b>Fase protésica<sup>††</sup></b>	NA/ A	No	D	No	D

\* GR., grado de recomendación.

<sup>†</sup> ID., Implante dental.

<sup>‡</sup> ID Ordinarios., se refiere a aquellos insertados en lechos sin condicionantes anatómicos.

<sup>§</sup> NA., pacientes no alérgicos a penicilinas.

\*\* A., pacientes alérgicos a penicilinas.

<sup>††</sup> Fase protésica: engloba el descubrimiento de los implantes para la conexión de un pilar protésico, toma de impresiones y/o colocación de la prótesis sobre implantes.

## ANEXO 5. ABREVIATURAS.

**AGREE.**, Appraisal of Guidelines Research and Evaluation.

**AP.**, antibióticos preventivos/ profilaxis antibiótica.

**ATB.**, antibióticos.

**BID.**, 2 veces/día.

**CMBD.**, Registro del Conjunto Mínimo Básico de Datos.

**DT.**, desviación típica.

**EI.**, endocarditis infecciosa.

**G-CSF.**, factor estimulante de colonias de granulocitos.

**GPC.**, Guía de Práctica Clínica.

**GRADE.**, Grading the Quality of Evidence and the Assessment of Recommendations.

**HR.**, hazard ratio.

**ID.**, implante dental.

**MESH.**, Medical Subject Headings.

**MIP-1 $\beta$ .**, proteína inflamatoria de macrófagos 1 $\beta$ .

**N.**, respuesta.

**NNT.**, ("number needed to treat"). Nº de individuos que deben ser tratados para prevenir un evento adverso comparado con los resultados esperados en el grupo control.

**OR.**, odds ratio.

**OSTEBA.**, Basque Office for Health Technology Assessment.

**p.**, significación estadística.

**PeriOp.**, perioperatorio.

**PICO.**, Paciente, Intervención, Comparación y Resultado (outcome).

**PostOp.**, postoperatorio.

**PreOp.**, preoperatorio.

**QD.**, 1 vez/día.

**QID.**, 4 veces/día.

**RCT.**, ensayo clínico aleatorizado.

**ROG.**, regeneración ósea guiada.

**RR.**, riesgo relativo.

**SEI.**, Sociedad Española de Implantes.

**SEGER.**, Sociedad Española de Gerodontología.

**SIGN.**, Scottish Intercollegiate Guidelines Network.

**SIOLA.**, Sociedad de Implantología Oral Latinoamericana.

**TID.**, 3 veces/día.

## 6. CONFLICTO DE INTERESES.

Ninguno de los autores declara tener conflicto de intereses.



Sociedad Española de Implantes

*¡Juntos por un uso responsable de los antibióticos!*

