

Uso de Antibióticos en Cirugía de Implantes: Una Revisión Sistemática

Antibiotics Use in Implantology Surgery: A Systematic Review

Alvaro Marín Escobar^{*}; Ramón Fuentes^{**} & Mario Cantín^{***}

MARÍN, E. A.; FUENTES, R. & CANTÍN, M. Uso de antibióticos en cirugía de implantes: una revisión sistemática. *Int. J. Odontostomat.*, 7(1):59-67, 2013.

RESUMEN: La infección del sitio quirúrgico previo, durante o después de la cirugía implantológica puede ser la causa del fracaso de un implante dental, por lo que el uso de antibióticos en implantología se ha convertido en un protocolo establecido para evitar la infección postoperatoria. Sin embargo, aún no existe consenso sobre el protocolo de administración más adecuado y la importancia desde el punto de vista clínico de la indicación de estos fármacos. El objetivo fue realizar una revisión sistemática actualizada en relación con el uso de antibióticos en la cirugía de implantes y encontrar qué tipo de antibioterapia, dosis y duración es la más efectiva. Se realizó una revisión electrónica en MEDLINE-PubMed, SciELO, Cochrane Central y Web of Science desde el 1 de Enero 2002, complementada con búsqueda manual, para identificar ensayos clínicos controlados aleatorios (ECCA) con un seguimiento entre 3-5 meses comparando la administración de varios regímenes antibióticos versus placebos en pacientes sometidos a la colocación de implantes. Fueron comparados los fracasos prótesis, implantológicos, infecciones y complicaciones postoperatorias. Luego de seleccionar los estudios, se evaluó la calidad metodológica y se extrajeron los datos. Cinco ECCA fueron identificados: 3 artículos compararon 2 g de amoxicilina preoperatoria con placebo (771 pacientes), 1 artículo comparó 2 g de amoxicilina preoperatoria más 500 mg 4 veces al día durante 2 días versus placebo (80 pacientes), y 1 artículo que comparó 3 esquemas antibióticos diferentes: 2 g de amoxicilina preoperatoria, 2 g de amoxicilina preoperatorio más 500 mg postoperatorio y 625 mg amoxicilina/ácido clavulánico postoperatorio, ambos 3 veces al día durante 5 días (240 pacientes). El éxito de los implantes fue del 94% en los pacientes con antibióticos, y un mayor número de pacientes experimentaron fracasos en los grupos que no recibieron antibióticos. La evidencia sugiere que la utilización de 2 g de amoxicilina por vía oral 1 h antes de la cirugía reduce significativamente los fracasos de los implantes dentales.

PALABRAS CLAVE: profilaxis antibiótica, implantes dentales, antibióticos, complicaciones postoperatorias.

INTRODUCCIÓN

La *Canadian Dental Association* (2005) define a la cirugía de implantes como un procedimiento odontológico común, y que su uso como medio de reemplazo a los dientes perdidos va en un continuo aumento. Con el crecimiento exponencial de la implantología, también ha aumentado la indicación de antibióticos para cirugía de implantes. Sin embargo, el uso de antibióticos, indicación y posología, son temas controversiales y en discusión, lo que hace necesario el desarrollar lineamientos relacionados a estos.

Los antibióticos son utilizados con el objetivo de prevenir la infección postoperatoria, ya que si el

implante llega a ser infectado, las posibilidades de fracaso son elevadas (Lawler, 2005). Si consideramos a la cavidad oral como un campo quirúrgico "contaminado" (debido a la gran cantidad y diversidad de especies bacterianas presentes en ella), las posibilidades de bacteriemias asociadas son elevadas. Por esto, la necesidad de prevenir la infección del sitio quirúrgico a través de una elevada concentración antibiótica en la sangre es importante, y permite además prevenir la proliferación y diseminación bacteriana hacia el torrente sanguíneo (Antolin, 2007). La pérdida temprana de un implante dental se encuentra asociada a algunos tipos de especies bacterianas como

^{*} Alumno programa de Magíster en Odontología, Universidad de la Frontera, Temuco, Chile.

^{**} Facultad de Odontología, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

^{***} Programa de Doctorado en Ciencias Morfológicas, Universidad de la Frontera, Temuco, Chile.

Estreptococos, cocos Gram positivos anaeróbicos y Bacilos Gram negativos anaeróbicos (Mombelli, 1993). Considerando lo anterior, la elección de un determinado antibiótico para la prevención de la infección postoperatoria, debe ser bactericida y presentar una baja toxicidad en el paciente (Laskin, 2000).

La *American Heart Association* recomienda el uso de Amoxicilina y Penicilina como antibióticos de elección en la profilaxis antibiótica, debido a su absorción elevada y niveles séricos prolongados en el tiempo. Sin embargo, actualmente existe un incremento de las reacciones alérgicas a la Penicilina y sus derivados, por lo que es necesario buscar otros fármacos, siendo de elección la Clindamicina (Dajani, 1997). Además, la administración de antibióticos en implantología puede generar reacciones adversas que van desde leves desordenes gastrointestinales hasta reacciones alérgicas con riesgo vital (Ziment, 1972). No obstante, la principal amenaza del uso rutinario de antibióticos es el incremento continuo de la resistencia antibiótica y la disminución de la rigurosidad en la utilización de las técnicas quirúrgicas, lo que puede provocar un aumento en las tasas de complicaciones postoperatorias (Esposito, 2003; Mazzochi, 2007).

Ante la necesidad de utilizar antibióticos, es necesario definir los términos Profilaxis Antibiótica (PA) y Tratamiento Antibiótico (TA). Según Gynter *et al.*, (1998), la PA corresponde a la dosis preoperatoria y única de un antibiótico con el objetivo de disminuir las posibilidades de infección en un paciente, mientras que el TA, corresponde a las dosis de un antibiótico administradas a un paciente por un número determinado de días, con el objetivo de eliminar un cuadro infeccioso. Fleming *et al.* (1990), concuerda con el concepto de TA, sin embargo extiende el uso de la PA a las 24 hr inmediatamente posteriores a la intervención. Actualmente, muchos profesionales indican antibióticos por más días sin la presencia de infección, lo cual es definido por Marín *et al.* (2012) como una Profilaxis Antibiótica Prolongada (PAP), no existiendo evidencias si ésta es beneficiosa para evitar las infecciones implantológicas.

En la literatura científica es común encontrar el término de PA para todos los casos donde se indica TA, independiente del tiempo de uso y el inicio de éstos. De esta forma es necesario precisar que el uso de antibióticos en cirugía de implantes puede ser de dos formas, como PA, que corresponde al uso de esquema antibiótico vía oral, entre los 30 y 60 min previos a la incisión quirúrgica y que como regla general

puede extenderse un máximo de 24 h post-operatorias y como TA, que corresponde al esquema antibiótico vía oral, prolongado por más de 48 h cuando existe infección. En un estudio realizado el año 2012, Marín *et al.*, demuestran que en Chile muchos profesionales mantienen el esquema antibiótico sobre las 24 h sin haber infección, por lo tanto realizan una PAP.

El uso de antibióticos pre y postoperatorio en cirugía de implantes, y sus tasas de éxito, son escasamente documentados, donde muchos estudios carecen de la metodología adecuada, observándose pocos ensayos clínicos controlados doble ciego, principalmente por limitaciones éticas (Ahmad, 2012).

El objetivo de esta investigación fue realizar una revisión sistemática actualizada en relación al uso de antibióticos en cirugía implantológica y responder a la interrogante si el uso de antibióticos es beneficioso para la oseointegración de un implante dental y en qué circunstancias pre o post operatorias son administrados los diferentes regímenes antibióticos.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo y analítico, cuyo diseño está basado en una revisión sistemática de la literatura de los artículos publicados entre el 01 de Enero del 2002 y el 20 de Septiembre del 2012.

Población de estudio. Pacientes a los cuales se les realizó al menos la colocación de un implante dental, inmediatamente después de la extracción dentaria o posterior a ella.

Tipos de intervención y comparación. El protocolo quirúrgico en estos pacientes considerados para evaluación fue la colocación de implantes dentales, maxilares o mandibulares, junto a un protocolo de administración antibiótica. Tres tipos de comparaciones fueron evaluadas: profilaxis antibiótica versus placebo, administración de diferentes tipos de antibióticos, y administración de antibióticos en diferentes dosis y tiempo de duración.

Selección de estudios. Los artículos biomédicos seleccionados fueron realizados en sujetos humanos, mayores de 18 años, con un buen estado de salud, con indicación de implantes dentales. Un tamaño de muestra mínimo (20 sujetos por grupo) se estableció en un intento de minimizar el sesgo de la publicación.

Los artículos seleccionados correspondieron a ensayos clínicos controlados aleatorizados, donde los sujetos e implantes tuvieron un seguimiento entre 3 y 5 meses después de la intervención y administración antibiótica.

Estrategia de búsqueda. Se utilizaron las bases de datos electrónicas MEDLINE-Pubmed, SciELO, Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL) y Web of Science. En MEDLINE-Pubmed, fue-

ron utilizados los siguientes términos de búsqueda MeSH: "Antibiotic Prophylaxis" OR "Antibacterial Agents" AND "Dental Implants". Para la búsqueda en SciELO y Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), se utilizaron las siguientes palabras clave: "Profilaxis antibiótica" "Implantes dentales" y "Antibiotic prophylaxis" AND "dental implants", respectivamente. Para la búsqueda en Web of Science fueron utilizados "Antibiotic prophylaxis" AND "Dental implants" como palabras clave (Fig.1).

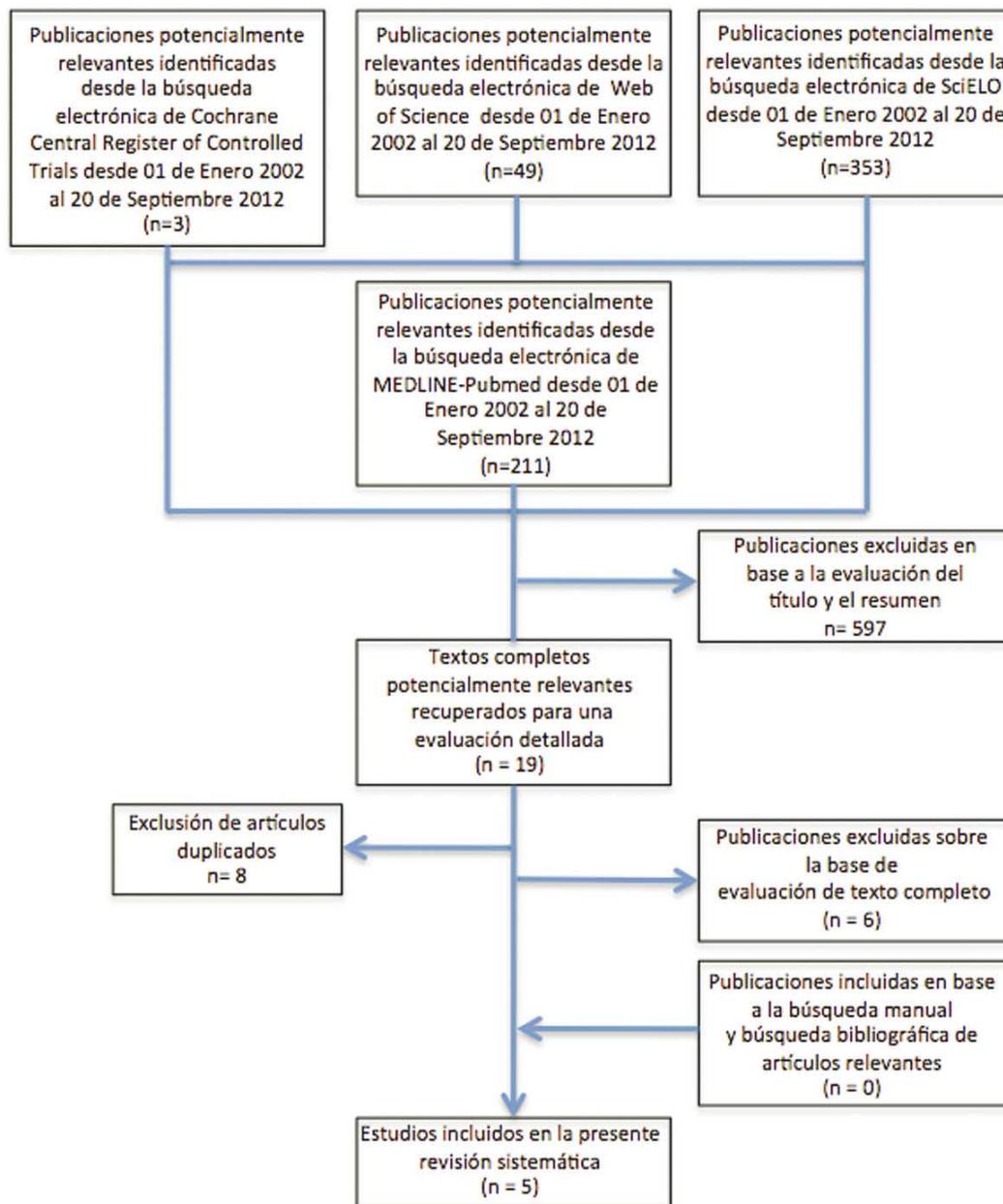


Fig. 1. Estrategia de búsqueda en relación al uso de antibióticos en cirugía implantológica.

Criterios de selección. Se incluyeron los estudios que se publicaron en idioma inglés y/o español, de pacientes parcial o totalmente edéntulos, mayores de 18 años, que presentaban un tejido óseo de mediana densidad (400 a 1100 UH). Se excluyeron cartas al editor, artículos narrativos o retrospectivos, reportes de caso, series de casos. Se incluyeron sólo estudios con informes de los protocolos antibióticos utilizados.

Medidas de resultado. Los resultados clínicos a evaluar correspondieron a los fracasos en las prótesis implantosoportadas, la pérdida de implantes y la presencia de infección postoperatoria.

Metodología de Revisión. Se revisaron los resúmenes de todos los documentos seleccionados inicialmente. Se obtuvieron los artículos en texto completo de los artículos seleccionados y se analizaron de forma independiente para establecer la inclusión final. En esta segunda revisión se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión de nuevo y una lista definitiva de los trabajos se identificó para la extracción de datos. Además se realizó una búsqueda en las listas de referencias de los artículos recuperados, y ningún nuevo artículo relevante fue incluido (Fig. 1). En el caso de duda o desacuerdo para la inclusión, se resolvió mediante discusión entre los revisores. Las razones para rechazar los estudios en esta o en etapas posteriores fueron registradas. Los estudios seleccionados se sometieron a evaluación de la validez, con especial atención a las publicaciones duplicadas utilizando el mismo origen de datos, para evitar un posible impacto mayor de los mismos datos en el resultado global.

Evaluación de la calidad. Basado en el diseño y el contenido de los estudios seleccionados, su calidad fue evaluada de forma independiente de forma ciega para el nombre de los autores, las instituciones y los títulos de revistas, asignado un nivel de evidencia de acuerdo a la clasificación del centro Oxford de Medicina Basada en la Evidencia (Manterola, 2009).

Procedimiento de análisis. Los datos fueron extraídos de forma independiente mediante formularios diseñados. Datos incompletos fueron excluidos. Cuando los resultados de un estudio se han publicado más de una vez o resultados se detallan en un número de publicaciones, el conjunto de datos más completo de todas las fuentes se incluyeron sólo una vez.

RESULTADOS

Fueron seleccionados cinco artículos, de acuerdo a los criterios establecidos. Todos los artículos presentaron un nivel de evidencia 1a de acuerdo a la clasificación de Oxford. Los métodos, período de seguimiento, participantes, intervenciones, resultados y lugar de la realización de los estudios seleccionados se muestran en la Tabla I.

Abu-Ta'a *et al.* (2008) compararon 2 grupos de 40 pacientes en un período de seguimiento de 5 meses. A uno de estos grupos le fueron suministrados 1 g de Amoxicilina 1 h antes de la cirugía seguido de Amoxicilina de 500 mg cada 6 horas por 2 días. El otro grupo de pacientes no utilizaron antibióticos (control). En el grupo control se produjo la pérdida de 5 implantes en 3 pacientes y se observaron en 4 pacientes la presencia de infección postoperatoria. En sólo un paciente del grupo antibiótico se observó la presencia de infección postoperatoria, no observándose pérdidas de implantes.

Espósito *et al.* (2008) compararon el uso de 2 g de Amoxicilina 1 hora antes de la cirugía versus el uso de placebo. Un total de 165 pacientes fueron incluidos en cada grupo, siendo excluidos 7 pacientes de cada grupo por diferentes motivos. En el grupo antibiótico, 2 pacientes experimentaron fracasos en sus prótesis sobre implantes, 2 pacientes experimentaron la pérdida de 2 implantes (uno cada paciente) y 3 pacientes presentaron signos de infección postoperatoria. En el grupo placebo, 4 pacientes presentaron fracasos en sus prótesis sobre implantes, 8 pacientes presentaron la pérdida de 9 implantes y 2 pacientes presentaron signos de infección postoperatoria.

Anitua *et al.* (2009), compara el uso de 2 g de Amoxicilina 1 h antes en un grupo de 55 pacientes. Se utiliza un grupo control placebo de 53 pacientes. Un total de 2 pacientes en cada grupo experimentaron la pérdida de implantes dentales. Un total de 6 pacientes en cada grupo experimentaron infección postoperatoria. No se reportaron efectos adversos, ni se observaron diferencias estadísticamente significativas entre las tasas de éxito y fracaso entre los grupos estudiados.

Espósito *et al.* (2010) compararon el uso de 2 g de amoxicilina 1 h antes de la cirugía con un grupo control placebo. Un total de 254 pacientes fueron in-

Tabla I. Resumen de los métodos de estudio, periodo de seguimiento, participantes, intervenciones, resultados y lugar de la realización de los artículos seleccionados.

Estudio	Métodos	Participantes	Intervención	Resultados	Lugar
Abu-Ta'a <i>et al.</i> (2008)	Ensayo clínico controlado aleatorizado. Seguimiento 5 meses.	80 pacientes: Grupo antibiótico: 23 hombres, 17 mujeres, 128 implantes. Grupo control: 20 hombres y 20 mujeres (Placebo)	1 g de Amoxicilina 1 h antes de la cirugía y Amoxicilina de 500 mg. cada 6 h por 2 d.	Grupo antibiótico: 1 paciente con infección postoperatoria. Grupo control: 3 pacientes con 5 implantes fallidos. 4 pacientes con presencia de infección postoperatoria.	Universidad Católica de Lovaina, Bélgica.
Esposito <i>et al.</i> (2008a)	Ensayo clínico controlado aleatorizado, multicéntrico. Seguimiento 4 meses	119 implantes. 158 pacientes: Grupo antibiótico: 80 pacientes. Grupo control: 78 pacientes (Placebo)	2 g de Amoxicilina 1 h preoperatoria.	Grupo antibiótico: 2 pacientes con pérdida de 2 implantes. 3 pacientes con infección postoperatoria. Grupo control: 8 pacientes con pérdida de 9 implantes. 2 pacientes con signos de infección.	11 clínicas privadas, Italia.
Anitua <i>et al.</i> (2009)	Ensayo clínico controlado aleatorizado. Seguimiento 3 meses.	108 pacientes: Grupo antibiótico: 55 pacientes. Grupo control: 53 pacientes (Placebo)	2 g de Amoxicilina 1 h preoperatoria.	Grupo antibiótico: 2 pacientes con pérdida de implantes. 6 pacientes con infección postoperatoria. Grupo control: 2 pacientes con pérdida de implantes. 6 pacientes con infección postoperatoria.	8 clínicas privadas, España.
Esposito <i>et al.</i> (2010)	Ensayo clínico controlado aleatorizado, multicéntrico. Seguimiento 4 meses.	505 pacientes: Grupo Antibiótico: 252 pacientes Grupo control: 253 pacientes (Placebo).	2 g de Amoxicilina 1 h preoperatoria.	Grupo antibiótico: 5 pacientes con pérdida de 7 implantes. 4 pacientes con infección postoperatoria Grupo control: 12 pacientes, pérdida de 13 implantes. 8 pacientes con infección postoperatoria.	10 clínicas privadas, Italia.
Karakay <i>et al.</i> (2011)	Ensayo clínico controlado aleatorizado. Seguimiento 3 meses.	240 pacientes: Grupo A: 73 pacientes. Grupo B: 79 pacientes. Grupo C: 88 pacientes.	Grupo A: 2 g de Amoxicilina 1 h preoperatoria. Grupo B: 2 g de Amoxicilina 1 h antes de la cirugía + 500 mg de Amoxicilina 3 veces/d por 5 d. Grupo C: Amoxicilina/Ácido Clavulánico 625 mg 3 veces/d por 5 d postoperatorios.	Grupo A: 12 pacientes con pérdida de implantes. Grupo B: 11 pacientes con pérdida de implantes. Grupo C: 13 pacientes con pérdida de implantes.	Hospital universitario, Universidad de Jordania.

Tabla II. Complicaciones postoperatorias en artículos que utilizaron grupos antibiótico versus placebo (control).

	Abu-Ta'a <i>et al.</i> (2008)		Esposito <i>et al.</i> (2008a)		Anitua <i>et al.</i> (2009)		Esposito <i>et al.</i> (2010)		Total
	Antibiótico	Control	Antibiótico	Control	Antibiótico	Control	Antibiótico	Control	
Fracaso de prótesis implante	0	0	2	4	0	0	4	10	20
Pérdida de implante	0	3	2	8	2	2	5	12	34
Infección postoperatoria	1	4	3	2	6	6	4	8	34
Total	1	7	7	14	8	8	13	30	88

Tabla III. Tasas de éxito y complicaciones postoperatorias en artículos que utilizaron grupos antibiótico versus placebo (control).

	Abu-Ta'a et al. (2008)		Esposito et al. (2008a)		Anitua et al. (2009)		Esposito et al. (2010)	
	Antibiótico	Control	Antibiótico	Control	Antibiótico	Control	Antibiótico	Control
Tasa de éxito	97,5%	82,5%	95,6%	91,1%	85,5%	84,9%	94,8%	88,1%
Tasa de complicaciones	2,5%	17,5%	4,4%	8,9%	14,5%	15,1%	5,2%	11,9%

cluidos en el grupo antibiótico y 254 en el grupo placebo. Fueron excluidos 2 pacientes del grupo antibiótico y un paciente del grupo control. Los resultados de este estudio mostraron que 4 pacientes en el grupo antibiótico experimentaron fallas en sus prótesis sobre implantes, 5 pacientes presentaron un total de 7 implantes perdidos, y 4 pacientes presentaron signos de infección en el postoperatorio. El grupo placebo experimentó un total de 10 pacientes con fallas en sus prótesis sobre implantes, 12 pacientes que perdieron un total de 13 implantes, y 8 pacientes con signos de infección postoperatoria.

En la Tabla II se observan y comparan las tasas de éxito y de complicaciones postoperatorias en los grupos sometidos a la colocación de implantes con protocolos antibióticos y los grupos control.

Karaky *et al.* (2011), compararon tres grupos de pacientes: Grupo A (73 pacientes) donde fueron utilizados 2 g de amoxicilina 1 h antes de la intervención quirúrgica. Grupo B (79 pacientes) donde fueron utilizados 2 g de amoxicilina 1 h antes de la cirugía junto con 500 mg de amoxicilina 3 veces/d por 5 d, y Grupo C (88 pacientes), donde fueron utilizados antibióticos solo en forma postoperatoria, específicamente amoxicilina/ácido clavulánico de 625 mg 3 veces/d por 5 d. De los 240 pacientes incluidos en el estudio, el 15% (36 pacientes) presentó la pérdida temprana de sus implantes dentales. En algunos casos, los paciente perdieron más de un implante (42 implantes perdidos). Al comparar los grupos y sus protocolos, no se observaron diferencias estadísticamente significativas (Tabla III).

DISCUSIÓN

Los resultados de esta revisión sistemática sugieren que el uso de un protocolo de profilaxis antibiótica de 2 g de Amoxicilina vía oral 1 h antes de la intervención quirúrgica implantológica permite evitar las complicaciones postoperatorias. Estas observaciones coinciden con lo reportado por Esposito *et al.* (2008, 2010) y Abu-Ta'a *et al.* (2008), quienes describen tasas de éxito de los implantes superiores al 94% al utilizar éste protocolo profiláctico. Aunque todos los artículos incluidos en esta investigación mostraban una clara tendencia hacia la utilización de antibióticos en cirugía implantológica, para evitar el fracaso de los implantes, en un metanálisis de los artículos de Abu-Ta'a *et al.*, Esposito *et al.* (2008a) y Anitua *et al.*, realizado por Esposito *et al.* (2010) se encontraron diferencias clínicas y estadísticamente significativas en relación al número de implantes fallidos, al comparar el uso de antibióticos con grupos controles.

Si bien los resultados de nuestra revisión sistemática muestran una visión actualizada que favorece el uso de la profilaxis antibiótica, para Esposito *et al.* (2003) el uso de antibióticos profilácticos durante la colocación del implante es controversial. Los mismos autores (Esposito *et al.*, 2008b) determinaron que no existían pruebas suficientes de que 2 g de amoxicilina por vía oral 1 hora antes de la cirugía reduce significativamente la falla prematura de los implantes, sin embargo, concluyen con la recomendación del uso sistemático de éste esquema terapéutico.

Marín *et al.*, especifican que el uso de antibióticos en cirugía de implantes puede ser de dos formas, como profilaxis antibiótica, que corresponde al uso de esquema antibiótico vía oral, entre los 30 y 60 minutos previos a la incisión quirúrgica y que como regla general puede extenderse un máximo de 24 h postoperatorias, mientras que cuando el esquema antibiótico sobrepasa las 24 h, corresponde a una PAP. Ambos esquemas tienen como objetivo prevenir un proceso infeccioso; mientras que si este esquema se prolonga por más de 48 h es un tratamiento antibiótico, cuyo objetivo es tratar un proceso infeccioso ya establecido. Es relevante tener en cuenta las diferen-

Tabla IV. Número de pacientes e implantes fallidos en relación al esquema antibiótico utilizado (Karaky *et al.*, 2011).

	Grupo A (PA)	Grupo B (PA + TA)	Grupo C (TA)	Valor p
n total de pacientes	73	79	88	---
n de implantes	210	266	290	---
n de pacientes con implantes fallidos	12 (16,4%)	11 (13,9%)	13 (14,8%)	0,91
n de implantes fallidos	14 (6,7%)	13 (4,9%)	15 (5,2%)	---

cias y objetivos de estos protocolos, ya que la utilización de antibioterapia en implantología tiene un objetivo preventivo y no terapéutico, ya que la colocación de implantes debe realizarse en pacientes sin compromiso infeccioso, por lo que esquemas de tipo tratamiento antibiótico, sobre las 24 h postoperatorias, resultan en una sobreindicación y sobrextensión medicamentosa, aumentando los costos para el paciente, y posibilitando el desarrollo de resistencias antibióticas. Karaky *et al.*, al utilizar esquemas de 2 g de Amoxicilina 1 h preoperatoria y compararlos con esquemas de 2 g de Amoxicilina 1 h antes de la cirugía + 500 mg de Amoxicilina y esquemas de amoxicilina/ácido clavulánico 625 mg, ambos 3 veces/d por 5 d postoperatorios, no logra demostrar que el uso postoperatorio de antibióticos sea beneficioso para el éxito clínico de un implante oseointegrado.

Entre los estudios que comparan diferentes esquemas antibióticos y que no consideran un grupo placebo, sólo fue seleccionado el artículo de Karaky *et al.*, ya que otros artículos observados tales como el de Binahmed (2005) y Kashani (2005), no presentaban aleatorización en su muestreo. Sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes regímenes antibióticos utilizados y la incidencia de infección postoperatoria o pérdida de implantes dentales.

En los cinco artículos de ensayos clínicos controlados aleatorizados analizados, existen diferencias de los lugares donde realizaron los procedimientos. Abu-Ta'a *et al.* y Karaky *et al.*, realizaron sus cirugías en un ambiente hospitalario bajo estrictos protocolos de asepsia y antisepsia. En los otros tres, los procedimientos fueron realizados en clínicas privadas de Italia y España, bajo condiciones de asepsia y antisepsia. En ningún estudio se detallan los protocolos de asepsia. Aunque se podrían especular diferencias referentes a las medidas de asepsia, hospitalaria y de clínicas privadas, nos parece que centros implantológicos preparados con infraestructura y normas adecuadas, no representan un factor que influya en las decisiones de los protocolos antibióticos utilizados. En este sentido, probablemente los centros de salud tradicionales deben presentar una mayor rigurosidad de asepsia, debido al riesgo de infecciones intrahospitalarias. Los resultados de esta revisión confirman que no existen mayores fracasos o complicaciones entre los diferentes tipos de ambientes.

Todos los ensayos clínicos demuestran las ventajas del uso de antibióticos. Aunque algunos estudios

no presentan diferencias significativas en relación al fracaso y complicaciones postoperatorias en comparaciones con los controles, su uso es recomendable para evitar cualquier tipo de infección, ya que los implantes infectados son difíciles de tratar y por lo general requieren su eliminación. Muchas de las infecciones que generan fracasos de los implantes están asociadas con la flora microbiana de la periodontitis, observándose una transición desde microorganismos predominantemente Gram-positivo no móvil, aeróbicos y anaeróbicos facultativos hacia una flora con una mayor proporción de bacterias Gram-negativas, móviles y anaerobias (Pye *et al.*, 2009). Sin embargo, microorganismos usualmente no asociados con periodontitis o abscesos dentales, tales como estafilococos, coliformes y *Candida spp.* son aislados de lesiones peri-implantarias (Salvi *et al.*, 2008). Bacterias de tipo *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus coagulasa-negativos* son con frecuencia responsables de infecciones asociadas con biomateriales metálicos, y se ha demostrado que el *Staphylococcus aureus* tiene la capacidad de adherirse a las superficies de titanio (Harris & Richards, 2004). Por esta razón la utilización de profilaxis sigue siendo de elección, aún cuando la infección representa sólo uno de los muchos factores que contribuyen a la falla de los implantes.

CONCLUSIONES

Actualmente no existe una clara diferenciación de los esquemas antibióticos utilizados por los clínicos en los procedimientos implantológicos, siendo necesario discriminar entre esquemas de (i) profilaxis antibiótica, entre los 30 y 60 minutos previos a la cirugía, con una extensión de hasta 24 h postoperatorias, (ii) profilaxis antibiótica prolongada, cuando el esquema antibiótico sobrepasa las 24 h, hasta 48 h, y (iii) un tratamiento antibiótico, cuando el esquema se prolonga por más de 48 h.

La evidencia científica sugiere que el uso de 2 g de amoxicilina 1 h antes de la cirugía de implantes permitiría evitar una pérdida temprana de los implantes dentales.

Aún existe controversia si es que el uso de antibióticos en los días posteriores a la intervención quirúrgica, permitiría conseguir beneficios clínicos adicionales en comparación a la dosis preoperatoria única, así como también cuál es el antibiótico más efectivo e indicado en este tipo de intervenciones.

Es necesario un mayor número de ensayos clínicos controlados aleatorizados, multicéntricos y con un mayor tamaño muestral, para la obtención de mejores conclusiones en relación al tipo de anti-

biótico a utilizar y al momento de utilización de éstos, ya sea con un esquema de profilaxis antibiótica, profilaxis antibiótica prolongada o de tratamiento antibiótico.

MARÍN, E. A.; FUENTES, R. & CANTÍN, M. Antibiotics use in implantology surgery: a systematic review. *Int. J. Odontostomat.*, 7(1):59-67, 2013.

ABSTRACT: The surgical site infection before, during or after the implant surgery may be the cause of dental implant failure. It is for this reason that the use of antibiotics in implant dentistry has become a protocol established to avoid the postoperative infection. However, there is still no consensus on the most appropriate management protocol. The aim was to conduct a systematic review to date in relation to the use of antibiotics in implant surgery and find which type, dosage and duration is the most effective. An electronic MEDLINE-Pubmed, SciELO, Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL) and Web of Science were searched since January 1, 2002. The search complemented by manual searching was conducted to identify randomized controlled clinical trials (RCTs) with a follow up between 3-5 months comparing the administration of various antibiotic regimens versus no antibiotics to patients undergoing dental implant placement. Outcome measures were prosthesis failures, implant failures, postoperative infections and complications. Screening of eligible studies, assessment of the methodological quality of the trials and data extraction were conducted. Five RCTs were identified: 3 comparing 2 g of preoperative amoxicillin versus placebo (771 patients), one comparing 2 g of preoperative amoxicillin plus 500 mg 4 times a day for 2 days versus no antibiotics (80 patients), and one comparing 2 g of preoperative amoxicillin versus 2 g of preoperative amoxicillin plus 500 mg and Amoxicillin/Clavulanate 625mg, both 3 times a day for 5 days (240 patients). The implant success was 94% in patients with antibiotics, with a higher number of patients experiencing implant failures in the groups not receiving antibiotics. The evidence suggests the use of 2 g of amoxicillin given orally 1 h preoperatively significantly reduces failures of dental implants.

KEY WORDS: antibiotic prophylaxis, dental implants, antibiotics, postoperative complications.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abu-Ta'a, M.; Quirynen, M.; Teughels, W. & van Steenberghe, D. Asepsis during periodontal surgery involving oral implants and the usefulness of peri-operative antibiotics: a prospective, randomized, controlled clinical trial. *J. Clin. Periodontol.*, 35(1):58-63, 2008.
- Ahmad, N. & Saad, N. Effects of antibiotics on dental implants: a review. *J. Clin. Med. Res.*, 4(1):1-6, 2012.
- Anitua, E.; Aguirre, J. J.; Gorosabel, A.; Barrio, P.; Errazquin, J. M.; Román, P.; Pla, R.; Carrete, J.; de Petro, J. & Orive, G. A multicentre placebo-controlled randomised clinical trial of antibiotic prophylaxis for placement of single dental implants. *Eur. J. Oral Implantol.*, 2(4):283-92, 2009.
- Bowen Antolín, A.; Pascua García, M. T. & Nasimi, A. Infections in implantology: from prophylaxis to treatment. *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal*, 12(4):E323-30, 2007.
- Binahmed, A.; Stoykewych, A. & Peterson, L. Single preoperative dose versus long-term prophylactic antibiotic regimens in dental implant surgery. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, 20(1):115-7, 2005.
- Canadian Dental Association. CDA Position on antibiotic prophylaxis for dental patients at risk. 2005. Available in: http://www.cda-adc.ca/_files/position_statements/antibiotic_prophylaxis.pdf
- Dajani, A. S.; Taubert, K. A.; Wilson, W.; Bolger, A. F.; Bayer, A.; Ferrieri, P.; Gewitz, M. H.; Shulman, S. T.; Nouri, S.; Newburger, J. W.; Hutto, C.; Pallasch, T. J.; Gage, T. W.; Levison, M. E.; Peter, G. & Zuccaro, G. Jr. Prevention of bacterial endocarditis. Recommendations by the American Heart Association. *Circulation*, 96(1):358-66, 1997.
- Esposito, M.; Cannizzaro, G.; Bozzoli, P.; Checchi, L.; Ferri, V.; Landriani, S.; Leone, M.; Todisco, M.; Torchio, C.; Testori, T.; Galli, F. & Felice, P. Effectiveness of prophylactic antibiotics at placement of dental implants: a pragmatic multicentre placebo-controlled randomised clinical trial. *Eur. J. Oral Implantol.*, 3(2):135-43, 2010.
- Esposito, M.; Cannizzaro, G.; Bozzoli, P.; Consolo, U.; Felice, P.; Ferri, V.; Landriani, S.; Leone, M.; Magliano, A.; Pellitteri, G.; Todisco, M. & Torchio, C. Efficacy of prophylactic antibiotics for dental implants: a multicentre placebo-controlled randomised clinical trial. *Eur. J. Oral Implantol.*, 1(1):23-31, 2008a.
- Esposito, M.; Coulthard, P.; Oliver, R.; Thomsen, P. & Worthington, H. V. Antibiotics to prevent complications

- following dental implant treatment. *Cochrane Database Syst. Rev.*, (3):CD004152, 2003.
- Esposito, M.; Grusovin, M. G.; Talati, M.; Coulthard, P.; Oliver, R. & Worthington, H. V. Interventions for replacing missing teeth: antibiotics at dental implant placement to prevent complications. *Cochrane Database Syst. Rev.*, (3):CD004152, 2008.
- Esposito, M.; Worthington, H. V.; Loli, V.; Coulthard, P. & Grusovin, M. G. Interventions for replacing missing teeth: antibiotics at dental implant placement to prevent complications. *Cochrane Database Syst. Rev.*, (7):CD004152, 2010.
- Fleming, T. F. & Newman, M. G. Antimicrobials in implant dentistry. In: Newman, M. G. & Kornman, K. (Eds.). *Antibiotics antimicrobial use in dental practice*. Chicago, Quintessence Publishing Co., 1990. pp.187-200.
- Gynther, G. W.; Köndell, P. A.; Moberg, L. E. & Heimdahl, A. Dental implant installation without antibiotic prophylaxis. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, 85(5):509-11, 1998.
- Harris, L. G. & Richards, R. G. *Staphylococcus aureus* adhesion to different treated titanium surfaces. *J. Mater. Sci. Mater. Med.*, 15(4):311-4, 2004.
- Karaky, A. E.; Sawair, F. A.; Al-Karadsheh, O. A.; Eimar, H. A.; Algarugly, S. A. & Baqain, Z. H. Antibiotic prophylaxis and early dental implant failure: a quasi-random controlled clinical trial. *Eur. J. Oral Implantol.*, 4(1):31-8, 2011.
- Laskin, D. M.; Dent, C. D.; Morris, H. F.; Ochi, S. & Olson, J. W. The influence of preoperative antibiotics on success of endosseous implants at 36 months. *Ann. Periodontol.*, 5(1):166-74, 2000.
- Lawler, B.; Sambrook, P. J. & Goss, A. N. Antibiotic prophylaxis for dentoalveolar surgery: is it indicated? *Aust. Dent. J.*, 50(4 Suppl 2):S54-9, 2005.
- Marín, E. A.; Navarro, C. P. & Fuentes, R. Uso de diferentes protocolos antibioticos en cirugía implantológica en las ciudades de Antofagasta, Concepción y Temuco. *Int. J. Odontostomat.*, 6(2):123-8, 2012.
- Mazzocchi, A.; Passi, L. & Moretti, R. Retrospective analysis of 736 implants inserted without antibiotic therapy. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 65(11):2321-3, 2007.
- Mombelli, A.; Marxer, M.; Gaberthüel, T.; Grunder, U. & Lang, N. P. The microbiota of osseointegrated implants in patients with a history of periodontal disease. *J. Clin. Periodontol.*, 22(2):24-30, 1995.
- Pye, A. D.; Lockhart, D. E.; Dawson, M. P.; Murray, C. A. & Smith, A. J. A review of dental implants and infection. *J. Hosp. Infect.*, 72(2):104-10, 2009.
- Salvi, G. E.; Fürst, M. M.; Lang, N. P. & Persson, G. R. One-year bacterial colonization patterns of *Staphylococcus aureus* and other bacteria at implants and adjacent teeth. *Clin. Oral Implants Res.*, 19(3):242-8, 2008.
- Ziment, I. Complications of antibiotic therapy. *Calif. Med.*, 117(5):24-48, 1972.

Dirección para correspondencia:
Dr. Ramón Fuentes Fernández
Facultad de Odontología
Universidad de la Frontera
Manuel Montt 112
Casilla 54-D
Temuco-CHILE

Email: ramon.fuentes@ufrontera.cl

Recibido: 04-11-2012
Aceptado: 15-11-2012