



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE SEVILLA**

Departamento de estomatología

Trabajo de fin de grado

**“COLOCACIÓN INMEDIATA DE IMPLANTES EN ALVEOLOS INFECTADOS.  
REVISIÓN DE LA LITERATURA”**

**Ana Pérez León**

Tutor: **José Vicente Ríos Santos**

Cotutora: **Blanca Ríos Carrasco**

---

## DEDICATORIA

*Dedico este trabajo a mis padres, Jorge y Susana, no sólo por haberme dado la oportunidad de estudiar la carrera más “cuqui” del mundo, sino también por ser mi apoyo constante, creer en mí cuando más lo necesitaba y ser la luz de mi vida.  
Estoy súper orgullosa de ser vuestra hija. Os quiero muchísimo.*

## AGRADECIMIENTOS

*A mis padres, por apostar por mí en todo momento y ofrecerme todo aquello que necesitaba para lograr mi sueño; ser dentista.*

*A mi novio Edu, por estar siempre a mi lado, desde el primer día hasta el último, pese a los 900 km de distancia.*

*A mi hermana Blanca, por entenderme tan bien y ser la personita que más alegría da a mi día a día.*

*A mis abuelos, Lolo, Lala y Pillí, por la sabiduría, fuerza y cariño que me han aportado. Sois mi referente a seguir.*

*A todos mis compañeros de carrera, y muy especialmente a Mar, por ser mi mitad, mi amiga y mejor compañera; porque gracias a personas como ella, la odontología es la carrera más bonita que existe.*

*A mi tutor y cotutora, el Dr Vicente Ríos y la Dra Blanca Ríos por su disponibilidad, consejo y amabilidad; grandes profesionales sin los cuales este trabajo no hubiese sido posible.*



Facultad de Odontología



Dña. Ana Pérez León con DNI 80094015B alumna del Grado en Odontología de la Facultad de Odontología (Universidad de Sevilla), autora del Trabajo Fin de Grado titulado: **“COLOCACIÓN INMEDIATA DE IMPLANTES EN ALVEOLOS INFECTADOS. REVISIÓN DE LA LITERATURA”**

**DECLARO:**

Que el contenido de mi trabajo, presentado para su evaluación en el Curso 2020/2021 es original, de elaboración propia, y en su caso, la inclusión de fragmentos de obras ajenas de naturaleza escrita, sonora o audiovisual, así como de carácter plástico o fotográfico figurativo, de obras ya divulgadas, se han realizado a título de cita o para su análisis, comentario o juicio crítico, incorporando e indicando la fuente y el nombre del autor de la obra utilizada (Art. 32 de la Ley 2/2019 por la que se modifica el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, BOE núm. 53 de 2 de Marzo de 2019)

**APERCIBIMIENTO:**

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

Sevilla 20 de abril de 2021.

**Fdo: Ana Pérez León**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DR. JOSE VICENTE RÍOS SANTOS, PROFESOR TITULAR ADSCRITO AL DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA, COMO DIRECTOR DEL TRABAJO FIN DE GRADO Y DRA. BLANCA RÍOS CARRASCO, PROFESORA SUSTITUTA INTERINA DEL DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA, COMO COTUTORA DEL TRABAJO FIN DE GRADO.

**CERTIFICAN:**

QUE EL PRESENTE TRABAJO TITULADO “**COLOCACIÓN INMEDIATA DE IMPLANTES EN ALVEOLOS INFECTADOS. REVISIÓN DE LA LITERATURA**”, HA SIDO REALIZADO POR Doña ANA PÉREZ LEÓN BAJO NUESTRA DIRECCIÓN Y CUMPLE, TODOS LOS REQUISITOS NECESARIOS PARA SER PRESENTADO Y DEFENDIDO COMO TRABAJO DE FIN DE GRADO. Y PARA QUE ASI CONSTE Y A LOS EFECTOS OPORTUNOS, FIRMAMOS EL PRESENTE CERTIFICADO, EN SEVILLA A DÍA VEINTE DE ABRIL DE DOS MIL VEINTE Y UNO.

Fdo.: Dr. Ríos Santos

Fdo.: Dra. Ríos Carrasco

## **RESUMEN**

La pérdida de dientes a lo largo de los años, ha supuesto un gran problema para el desarrollo de la función masticatoria, la integridad de la salud oral y la estética del paciente.

Por ello mismo, el surgimiento de los implantes dentales ha supuesto una revolución en el campo de la rehabilitación oral.

No obstante, aún existe bastante incertidumbre con respecto a la colocación de implantes en determinadas situaciones clínicas, entre ellas, “La colocación inmediata de implantes en alveolos infectados”.

Por esto mismo, en el presente trabajo, se llevará a cabo una revisión de la literatura para valorar si la colocación inmediata de implantes en alveolos con infección, supone una alternativa de tratamiento fiable y recomendable para el odontólogo.

Además, se tratará de deslindar la evidencia científica con respecto a la infección aguda y crónica en dichos casos, así como conocer que procedimientos se deben realizar sobre el alveolo, previo a la inserción del implante.

## **ABSTRACT**

The loss of teeth over the years has been a great problem for the development of masticatory function, oral health integrity and esthetics of the patient.

For this reason, the appearance of dental implants has been a revolution in the field of oral rehabilitation.

However, there is still a considerable uncertainty regarding the placement of implants in certain clinical situations, including "Immediate implant placement in infected sockets".

For this reason, in the following paper, a review of the bibliography will be executed to assess whether the immediate placement of implants in infected sockets is a reliable and recommendable alternative treatment for the dentist.

In addition, the scientific evidence regarding acute and chronic infection in such cases will be clarified, as well as the procedures that should be performed on the socket prior to implant the insertion.

## 1. ÍNDICE

<b>1. Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Prólogo.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Ventajas y desventajas de la colocación inmediata de implantes frente a la colocación diferida.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3. Infección aguda y crónica en el tratamiento con implantes.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4. Criterios de éxito y fracaso de los implantes.....</b>	<b>6</b>
<b>2. Objetivos.....</b>	<b>7</b>
<b>3. Material y métodos .....</b>	<b>7</b>
<b>4. Resultados.....</b>	<b>11</b>
<b>5. Discusión.....</b>	<b>18</b>
<b>6. Conclusiones .....</b>	<b>20</b>
<b>7. Bibliografía .....</b>	<b>20</b>

## **1. Introducción**

### **1.1. Prólogo**

A lo largo de la historia, los seres humanos siempre hemos tenido que afrontar los problemas relacionados con la pérdida de dientes; problemas que incluso llegaban a ser una amenaza para nuestra supervivencia. (1)

Ya hace miles de años, la capacidad de morder, masticar y deglutir los alimentos mínimamente procesados, era imprescindible para mantener un adecuado nivel de salud, he ahí la importancia de un buen mantenimiento de la cavidad oral. No obstante, con el paso del tiempo, y la evolución en cuanto al procesamiento de alimentos, la supervivencia dejó de ser una preocupación. Ahora, nuestro objetivo principal, es poder disfrutar de una amplia y diversa cantidad de alimentos, con diferentes texturas y matices, que lo convierten en la motivación principal para tratar de mantener, o en su defecto, reponer nuestros dientes (2).

Actualmente, vivimos en una sociedad donde la estética cobra mucha importancia. Esto también afecta a la boca; a la armonía dentaria. Es por ello que, gracias a todo esto, han aumentado considerablemente el número de técnicas destinadas a reemplazar piezas ausentes, consiguiendo así, rehabilitaciones eficientes y satisfactorias para nuestros pacientes. (1) (3)

En este contexto, aparece una nueva opción terapéutica; los implantes dentales, mediante los cuales, conseguimos un buen anclaje, bien sea de los pónicos o bien de la prótesis, al hueso y a los tejidos periodontales. (1) (3)

Denominamos a los implantes dentales como aquellos elementos aloplásticos que son insertados en tejido óseo o por debajo del periostio, y cuya función principal es la de reponer piezas dentarias ausentes, ayudando así a la rehabilitación de la cavidad oral. (4)

Al hablar de implantes, no podemos evitar nombrar a uno de los grandes maestros del campo de la implantología: Branemark.

Este hombre de origen sueco, considerado "padre de la implantología moderna" es un cirujano ortopédico, al que se le atribuyen diversos logros en dicho campo: desde la colocación del primer implante endoóseo de titanio insertado con éxito en 1965, a ser el autor que introdujo el protocolo convencional de colocación de implantes durante la década de 1980. (5) (6)

Es por ello que, a lo largo de este trabajo, se analizarán no sólo los avances que ha supuesto la colocación inmediata de implantes, (alejándose del protocolo convencional de Branemark), sino también, como influye dicha opción terapéutica si se procede a su inserción en alveolos infectados.

## **1.2. Ventajas y desventajas de la colocación inmediata de implantes frente a la colocación diferida**

Desde los inicios de la implantología dental, han sido desarrollados diversos protocolos de colocación y carga de implantes, con el fin de reducir el tiempo de tratamiento y cirugía de las intervenciones. (7)

Según el protocolo convencional diseñado por Branemark, la colocación e inserción de los implantes, procede a realizarse una vez hayan transcurrido varios meses desde la extracción del diente, permitiendo así, la resolución de las infecciones y la curación de tejidos duros y blandos. (8)

No obstante, es en el año 1976, cuando Schulte y Heimke desarrollan una nueva tendencia: la colocación inmediata de implantes en alveolos postextracción; para que posteriormente, en el año 1989, se colocase el primer implante con dichas características. (5) (7)

Son muchas las ventajas que ofrece la colocación inmediata de implantes frente a la colocación diferida, entre ellas destacan:

- Disminuye el número de intervenciones quirúrgicas (combina la extracción, la inserción del implante, y si es necesario, la realización de un injerto de hueso, en la misma sesión) y por lo tanto, acorta el tiempo de tratamiento. Esto último, cobra mucha importancia para lograr una mayor satisfacción por parte del paciente. (5) (9) (10) (11)
- Disminuye la cantidad de reabsorción ósea, mejorando así, la preservación de tejidos blandos y óseos. (12)
- Estética óptima de los tejidos blandos; mejora el perfil de emergencia, ya que ayuda a conservar la morfología de los tejidos periimplantarios. (13)
- Capacidad de colocar el implante en una posición axial ideal; manteniendo así la guía de la pieza extraída. (14)

Sin embargo, también presenta una serie de desventajas:

- Mayor complejidad de la técnica quirúrgica; en muchas ocasiones es preciso realizar una regeneración tisular y ósea mediante el empleo de injertos óseos y/o membranas de barrera sobre el defecto. Además, esto eleva el precio de la cirugía. (13)
- Generalmente, el hecho de colocar membranas, requiere de la realización de colgajos de traslación que las cubran, lo cual puede desembocar en una serie de repercusiones negativas, tales como:



- Pérdida de papilas interdientarias
- Mucositis periimplantaria (sobre los tejidos no queratinizados desplazados)
- Posible exposición de la membrana y consecuente infección, lo cual puede afectar a la estética, además de ocasionar el fallo del implante. (15)
- Mayor dificultad para lograr una adecuada estabilidad primaria, debido a que resulta más sencillo colocar los implantes en crestas óseas cicatrizadas. (16)

### 1.3. Infección aguda y crónica en el tratamiento con implantes

Durante años se ha clasificado la patología pulpar siguiendo criterios histopatológicos, pero actualmente preferimos designar las distintas patologías según los criterios de Walton y Torabinejad; reversible o irreversible y sintomática o asintomática. (17)

Clasificación de la patología pulpar				
Pulpitis reversible		Pulpitis irreversible		
<u>Sintomática</u>	<u>Asintomática</u>	<u>Sintomática</u>	<u>Asintomática</u>	<u>Necrosis pulpar</u>
-Hiperemia pulpar		-Serosa -Purulenta	-Ulcerosa -Hiperplásica	

En cuanto a la pulpitis irreversible, se trata de un estadio de la pulpa, la cual presenta una inflamación sin capacidad alguna de recuperación. Existen 2 formas clínicas en función de si existe o no sintomatología: sintomáticas y asintomáticas. (18)

La mayor parte de las pulpitis irreversibles ocurren de forma asintomática, por lo que en la mayoría de las ocasiones el paciente acude a la consulta cuando se agudiza el proceso inflamatorio pulpar crónico. (18)

A la hora de realizar un tratamiento con implantes, es necesario conocer la patología pulpar a la que nos enfrentamos. A continuación, se muestra una tabla que nos ayuda a diagnosticar las distintas formas clínicas de patología pulpar: (18)

<b>Pulpitis reversible</b>		<b>Pulpitis irreversible</b>					
<b><u>Sintomática</u></b>		<b><u>Sintomática</u></b>		<b><u>Asintomática</u></b>			<b><u>Necrosis pulpar</u></b>
		<b>Serosa</b>	<b>Purulenta</b>	<b>Ulcerada</b>	<b>Hiperplásica</b>	<b>Cerrada</b>	
<b>Dolor</b>	-Agudo - Provocado - Localizado -Leve	-Agudo y espontáneo - Provocado de larga duración -Intenso -Continuo	-Intenso -Espontáneo -Provocado larga duración -Pulsátil -Difuso	-Ausente -A veces leve, sordo	-Ausente -A veces leve, sordo	-Ausente -A veces leve, sordo	-Ausente
<b>Palpación</b>	-Normal	-Normal	-Normal	-Normal	-Normal	-Normal	-Normal
<b>Percusión</b>	- negativa	-negativa o aumentada	-negativa o aumentada	-negativa	-negativa	-negativa	-negativa
<b>Frío</b>	-Dolor agudo y breve	-Dolor intenso	-Calma	-Respuesta disminuida	-Respuesta disminuida o normal	-Respuesta disminuida o normal	-Negativa
<b>Calor</b>	-Dolor agudo y breve o normal	-Dolor intenso	-Dolor muy intenso	-Respuesta disminuida	-Respuesta disminuida o normal	-Respuesta disminuida o normal	-Negativa
<b>Radiología</b>	-Normal	- A veces hay un aumento del espacio periodontal	- A veces hay un aumento del espacio periodontal	- A veces hay un aumento del espacio periodontal	-Normal	-Normal	-Normal

Por otra parte, también tenemos que tener en cuenta la patología del periápice, cuya inflamación y origen, se debe a la llegada de toxinas bacterianas e incluso bacterias de la pulpa, al periodonto apical; a través del foramen apical. (18)

<b>Periodontitis apical reversible</b>		<b>Periodontitis apical irreversible</b>					
		<b><u>Sintomática</u></b>		<b><u>Asintomática</u></b>			
		<b>Serosa</b>	<b>Purulenta</b>	<b>Supurada</b>	<b>Granulomato sa</b>	<b>Osteoscle- rosis apical</b>	
<b>Pruebas de vitalidad pulpar</b>	-Negativas -Aumentadas en pulpitis sintomática intensa	- Negativas (si es de origen pulpar)	- Negativas	-Negativas	-Negativas	-Negativas -Disminuidas en pulpitis asintomáticas	
<b>Dolor espontáneo</b>	-Ausente -Presente en pulpitis aguda intensa Calma al ocluir	-Intenso -Continuo y localizado	-Muy intenso -Pulsátil -Localizado -Irrradiado	-Ausentes	-Ausentes	-Ausentes	
<b>Dolor a la palpación periapical</b>	-Ligero o ausente	-Intenso	-Intenso	-Ausente	-Ausente	-Ausente	
<b>Dolor a la percusión</b>	-Según etiología	-Muy intenso	-Muy intenso	-Ausente	-Ausente	-Ausente	
<b>Movilidad</b>	-Ausente	-Ligera -Ausente	-Mayor	-Ausentes	-Ausente	-Ausente	
<b>Afectación de tejidos blandos</b>	-Ausente	-Ausente	-Enrojecimiento en fase inicial o celulitis o flemón circunscrito	-Fistula	-Ausente	-Ausente	
<b>Radiología</b>	-Aumento espacio periodontal	-Aumento espacio periodontal	-Aumento espacio periodontal -Radiolucidez en absceso fénix	-Radiolucidez -Trayecto fistula con gutapercha	-Radiolucidez	-Aumento de densidad ósea -Disminución de la médula ósea	

#### **1.4. Criterios de éxito y fracaso de los implantes**

El surgimiento de la implantología en el mundo actual y su consecuente gran desarrollo y avance científico, ha provocado el auge de diversos sistemas de implantes en el mercado a lo largo de los últimos años. (19)

Ante tanta oferta, surgió la necesidad de establecer una serie de parámetros que indicasen el éxito implantario. (19)

Son muchos los autores que han propuesto criterios para determinar el éxito y fracaso de los implantes, tales como Schnittman y Schulman o Smith y Zarb. (19)

No obstante, a día de hoy, los mayormente conocidos son los ideados por Albrektsson (20):

- 1) Al proceder a evaluar clínicamente el implante dental, este se encuentra inmóvil.
- 2) Radiográficamente no se observa radiolucidez periimplantaria.
- 3) Tras el primer año de la colocación del implante, el promedio de pérdida ósea vertical es inferior a 0,2 mm por año.
- 4) No hay signos de dolor, malestar o infección asociados al implante.
- 5) El diseño del implante permite una correcta y satisfactoria colocación de la prótesis en cuestión.

Si se siguen estas pautas, se espera alcanzar un 85% de tasa de éxito a los 5 años y un 80% a los 10; así se clasificará al implante dentro de los niveles mínimos de éxito. (20)

Por otra parte, la terminología en lo que se refiere al fracaso del implante es más variada, e incluso confusa, por lo que se precisa de la realización de un seguimiento a corto y largo plazo del implante, para observar todos los posibles problemas y fallos. (21) (22)

Por lo tanto, el fracaso de un implante dental puede variar desde casos de implantes con movilidad y sintomatología clínica hasta implantes que presentan pérdida de hueso periimplantario tras el primer año de carga superior a 0.2 mm. (21) (22)

## 2. Objetivos

### Objetivo principal

Evaluar la evidencia científica que existe en cuanto a la colocación inmediata de implantes postextracción en alveolos infectados.

### Objetivos secundarios

- Deslindar la evidencia científica en infección aguda con respecto a la que existe en infección crónica.
- Especificar si existen métodos adecuados para llevar a cabo este procedimiento.

## 3. Material y métodos

Antes de comenzar con la explicación de la metodología de búsqueda empleada, es necesario conocer brevemente el por qué se realiza todo este procedimiento.

Como bien se sabe, a día de hoy, el dentista lleva a cabo su ejercicio profesional, basándose en lo aprendido tanto en sus años de formación académica, como en los conocimientos adquiridos a través de la práctica diaria. (23)

No obstante, con el paso del tiempo, esta formación queda anticuada, al contrario que las ciencias médicas que no cesan su desarrollo; por lo que lo aprendido anteriormente por el odontólogo pierde utilidad y valor. (23)

Por esta razón surge la “Odontología Basada en la Evidencia” (OBE), la cual trata de basar las decisiones clínicas, integrando la pericia clínica odontológica con la evidencia científica existente y disponible, que procede de la investigación sistemática. (23)

A la hora de realizar este trabajo y llevar a cabo un método de búsqueda basado en la evidencia científica, se siguieron una serie de pasos:

- 1) Formulación de una manera precisa una pregunta a partir del problema clínico del paciente: **¿Está indicada la colocación de implantes inmediatos en alveolos infectados?**
- 2) Localización de la evidencia disponible en la literatura

- 3) Evaluación crítica de la evidencia
- 4) Aplicación práctica de las conclusiones obtenidas (evidencia válida)
- 5) Evaluación de los resultados obtenidos y/o planteamiento del problema (23)

Para llevar a cabo este trabajo de revisión bibliográfica, se utilizaron las bases de datos de Pubmed y Biblioteca Cochrane.

A través de ella, pude obtener artículos de interés que abarcaban el campo de los implantes inmediatos y su relación con el respectivo lugar de colocación.

En cuanto a las publicaciones a texto completo, algunas de ellas pude obtenerlas de manera gratuita a través de dicha plataforma, no obstante, para adquirir el resto, se recurrió a la Biblioteca de Centros de la Salud de la Universidad de Sevilla, lo cual me permitió adquirirlo, ya fuese en formato electrónico y/o en formato papel.

Las palabras claves utilizadas han sido “immediate”, “implant”, “socket”, “dental”, “infect\*”, “treatment” y “extraction” Con estas palabras claves construimos nuestras estrategias de búsqueda:

- (dental OR tooth) AND immediate AND implant\* AND infect\*
- immediate AND (dental OR tooth) AND implant\* AND infect\* AND socket

Una vez realizada las búsquedas, determinamos los criterios de inclusión y exclusión:

### **Criterios de inclusión**

- Artículos tipo (Articles types): Ensayo Clínico (Clinical Trial), Revisión sistemática (Systematic review), Meta-Análisis (Meta-Analysis).
- Estudios realizados en humanos.
- Idioma de publicaciones: inglés y/o español.
- Fechas de publicación: últimos diez años.
- Artículos que hablen de la colocación inmediata de implantes en alveolos infectados.
- Artículos que hablen del procedimiento que hay que realizar en alveolos infectados previo a la colocación de implantes inmediatos.

**Criterios de exclusión**

- Fechas de publicación: hace más de diez años.
- Artículos no relacionados con la colocación inmediata de implantes.
- Artículos que no muestran resultados de éxito o fracaso de implantes.
- Duplicados.

**PUBMED**

<b>Estrategia de búsqueda</b>	<b>(dental OR tooth) AND immediate AND implant* AND infect*</b>	<b>immediate AND (dental OR tooth) AND implant* AND infect* AND socket</b>
<b>Resultados</b>		
<b>Resultados totales</b>	373	121
<b>Estudios en humanos</b>	288	98
<b>Últimos 10 años</b>	161	52
<b>Inglés y español</b>	161	50
<b>Tipos de artículo</b>	RS:15	RS:8
	MA:9	MA:4
	EC:16	EC:3

**BIBLIOTECA COCHRANE**

<b>Estrategia de búsqueda</b>	<b>(dental OR tooth) AND immediate AND implant* AND infect*</b>	<b>immediate AND (dental OR tooth) AND implant* AND infect* AND socket</b>
<b>Resultados</b>		
<b>Resultados totales</b>	116	22
<b>Últimos 10 años</b>	30	7
<b>Odontología</b>	6	6

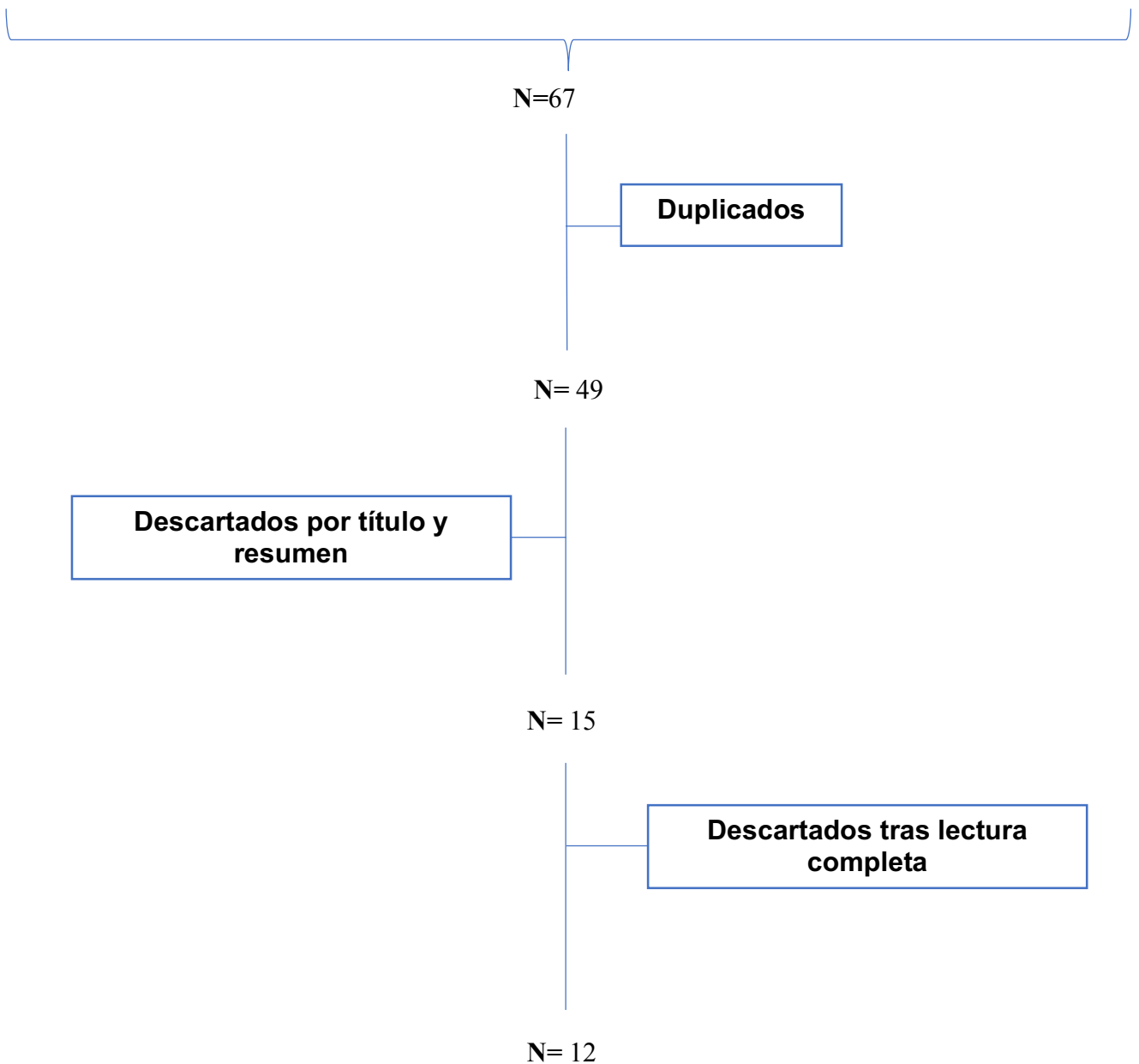
Eliminados los artículos duplicados, aplicados los criterios de inclusión y marcados los de exclusión previamente determinados, se seleccionaron:

**Búsqueda en "Pubmed"**

- (dental OR tooth) AND inmediate AND implant\* AND infect\*
- inmediate AND (dental OR tooth) AND implant\* AND infect\* AND socket

**Búsqueda en "Biblioteca Cochrane"**

- (dental OR tooth) AND inmediate AND implant\* AND infect\*
- inmediate AND (dental OR tooth) AND implant\* AND infect\* AND socket





## 4. Resultados

ARTÍCULO	TIPO DE ESTUDIO	CONTENIDO
<p><b>Immediate dental implant placement into infected vs. non-infected sockets: a meta-analysis (24)</b></p>	Metaanálisis	<p><b>Objetivo (O):</b> Analizar las diferencias que existen en cuanto al riesgo de fracaso del implante y la pérdida de hueso marginal en la colocación inmediata de implantes en alveolos infectados frente a alveolos no infectados. (24)</p> <p><b>Material y método (MyM):</b> Búsqueda electrónica en las bases de datos PubMed, Web of Knowledge y la Biblioteca Cochrane hasta febrero de 2015. También se realizaron búsquedas manuales en las listas de referencia de los artículos identificados. (24)</p> <p><b>Resultado (R):</b> La colocación inmediata de un implante en un alveolo infectado, mostró un aumento del 116% en el riesgo de fracaso del implante, en comparación con la colocación de un implante en un alveolo no infectado. Con respecto a la pérdida de hueso marginal, no observamos diferencias estadísticamente significativas entre ambos casos. (24)</p> <p><b>Conclusión (C):</b> La inserción inmediata de un implante en un alveolo con infección, puede aumentar el riesgo de fracaso del implante. (24)</p>
<p><b>Outcome of single immediate implants placed in post-extraction infected and non-infected sites, restored with cemented crowns: a 3-year prospective study. (25)</b></p>	Ensayo clínico	<p><b>O:</b> Analizar la supervivencia de los implantes de colocación inmediata postextracción, tanto en alveolos infectados, como no infectados, restaurados con coronas cementadas. (25)</p> <p><b>MyM:</b> Se insertaron de manera inmediata, 36 implantes en sitios infectados y no infectados. En el caso de alveolos con infección, se realizó un desbridamiento, legrado y limpieza con un 90% de peróxido de hidrógeno, irradiado con láser de itrio-escandio-galio-granate y regado con una solución estéril. La fase protésica tuvo lugar a los 4-5 meses de la cirugía. (25)</p>

		<p><b>R:</b>A los 3 meses de la cirugía, todos los implantes se osteointegraron. A los 3 años, la supervivencia fue del 94,44% para los del grupo de prueba (alveolos infectados) y del 100% para los del grupo control (alveolos no infectados). (25)</p> <p><b>C:</b>La colocación inmediata de implantes puede estar indicada como opción de tratamiento para el reemplazo de piezas dentarias en el caso de alvéolos con infección. (25)</p>
<p><b>Comparison of immediate implant placement in infected and non-infected extraction sockets: a systematic review and meta-analysis.</b> (26)</p>	<p>Revisión sistemática y metaanálisis</p>	<p><b>O:</b>Determinar si es factible la colocación inmediata de implantes en alveolos postextracción infectados. (26)</p> <p><b>MyM:</b>Búsqueda electrónica y manual hasta marzo de 2017 para obtener datos de ensayos controlados aleatorios (ECA) y ensayos clínicos controlados no aleatorios (ECC) y así evaluar la diferencia de riesgo para la colocación inmediata de implantes en sitios infectados y no infectados.</p> <p>En total, cinco estudios (0 ECA, cinco ECC) se incluyeron en la revisión sistemática y tres estudios se incluyeron en el metaanálisis. (26)</p> <p><b>R:</b>Analizamos las diferencias del cambio en la pérdida de hueso marginal (MBL), la profundidad de sondaje (PD), el índice de sangrado modificado (mBI), el nivel gingival marginal (MGL) y el ancho de la encía queratinizada (WKG).</p> <p>No se observaron diferencias estadísticas entre los dos grupos, excepto por el cambio en WKG.</p> <p>No se determinó una diferencia de riesgo significativa en la colocación inmediata de un implante en un alveolo de extracción infectado en comparación con el de un alveolo no infectado (-0,02). (26)</p> <p><b>C:</b>La colocación inmediata de implantes, está indicada, tras realizar un correcto desbridamiento, en alveolos de extracción infectados. Aunque por cuestiones de estética,</p>

		hay que tener en cuenta el cambio del ancho de la encía queratinizada. (26)
<p><b>Effects of Antibiotics on Bone and Soft-Tissue Healing Following Immediate Single-Tooth Implant Placement Into Sites With Apical Pathology. (27)</b></p>	<p>Ensayo controlado aleatorio</p>	<p><b>O:</b>Determinar la efectividad de emplear antibióticos preoperatorios en caso de colocar implantes inmediatos en alveolos con infección apical, así como, si influyen en el hueso alveolar facial y tejido blando. (27)</p> <p><b>MyM:</b>20 pacientes fueron seleccionados en la Facultad de Odontología de la UNC. Todos ellos presentaban un buen estado periodontal. Además, se requería que el paciente tuviese un diente del sector anterior o bien un premolar con una radiolucidez apical evidente. (27)</p> <p><b>R:</b>Se colocaron 20 implantes en 20 sujetos; 10 de ellos estaban en el grupo control (antibióticos) y 10 en el grupo placebo. La tasa de supervivencia fue del 100% en el grupo control y del 78% en el placebo. No se observaron variaciones en cuanto al hueso alveolar facial y tejido blando. (27)</p> <p><b>C:</b>Los antibióticos preoperatorios presentan poca influencia sobre la colocación inmediata de implantes en alveolos con infección apical crónica. Tampoco se apreciaron diferencias significativas en cuanto al hueso alveolar facial y tejido blando entre un grupo y otro. (27)</p>
<p><b>Immediate Placement and Provisionalization of Implants Into Sites With Periradicular Infection With and Without Antibiotics: An Exploratory Study. (28)</b></p>	<p>Revisión sistemática</p>	<p><b>O:</b>Determinar la influencia de antibióticos de forma profiláctica sobre las tasas de supervivencia de los implantes colocados de forma inmediata en alveolos que presentaban patología apical. (28)</p> <p><b>MyM:</b>Los pacientes se dividieron en grupo control (antibióticos) y grupo placebo. 8 sujetos recibieron placebo y 5 sujetos recibieron antibióticos antes y después de la operación. Se procedió a realizar la extracción y a la colocación inmediata del implante. (28)</p> <p><b>R:</b>Tanto del grupo control, como del placebo, sólo falló un implante en cada uno. (28)</p>

		<p><b>C:</b>La terapia antibiótica parece no influir en el resultado de la colocación inmediata de implantes con alveolos infectados. (28)</p>
<p><b>Quality assessment of systematic reviews regarding immediate placement of dental implants into infected sites: An overview. (29)</b></p>	<p>Revisión</p>	<p><b>O:</b>Determinar la calidad metodológica de revisiones sistemáticas que analizaron la inserción inmediata de implantes en alveolos infectados. (29)</p> <p><b>MyM:</b>Búsqueda electrónica en PubMed, LILACS e ISI Web of Knowledge hasta marzo de 2016 de revisiones sistemáticas que evaluaban la colocación inmediata de implantes dentales en sitios infectados. La evaluación de la calidad metodológica se realizó mediante una herramienta de medición de calidad para revisiones sistemáticas. (29)</p> <p><b>R:</b>De las 5 revisiones sistemáticas seleccionadas, 3 fueron de baja calidad metodológica y 2 moderadas. Ninguna de ellas de alta calidad. (29)</p> <p><b>C:</b>Como ninguna de las revisiones sistemáticas analizadas era de alta calidad, se concluyó que el enfoque del tema sigue siendo controvertido. (29)</p>
<p><b>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. (30)</b></p>	<p>Revisión sistemática y metaanálisis</p>	<p><b>O:</b>Determinar la efectividad de colocar implantes inmediatos en alveolos infectados en comparación con alveolos no infectados. (30)</p> <p><b>MyM:</b>Se buscaron siete bases de datos (PubMed, Embase, Scopus, Web of Science, CENTRAL, LILACS y Open Gray). Fueron seleccionados los ensayos clínicos aleatorios o no aleatorios que compararon la colocación de implantes dentales en sitios infectados y no infectados (hasta mayo de 2018). (30)</p> <p><b>R:</b>Los implantes inmediatos colocados en alveolos con infección presentan un mayor riesgo de fracaso (de casi 3 veces superior) con respecto a los alveolos no infectados. Los resultados periimplantarios no mostraron diferencias estadísticas. (30)</p>

		<p><b>C:</b> Los implantes dentales inmediatos colocados en alveolos infectados presentaron un riesgo de fracaso estadísticamente superior al de los implantes inmediatos colocados en alveolos no infectados. (30)</p>
<p><b>Dental Implants Placed in Periodontally Infected Sites in Humans.</b> (31)</p>	<p>Ensayo controlado aleatorio</p>	<p><b>O:</b> Evaluar el resultado de la colocación de un implante en un alveolo fresco cuando se deja tejido granulomatoso en el defecto óseo. (31)</p> <p><b>MyM:</b> Para este estudio se seleccionaron 60 pacientes que requerían extracciones dentales en alveolos infectados (con defectos de las 4 paredes y asintomáticos). Posteriormente se dividieron en 2 grupos: RG (se extrajo tejido granulomatoso) y LG (se dejó tejido granulomatoso). Los implantes se colocaron de forma inmediata y se cargaron a los 3 meses. (31)</p> <p><b>R:</b> Tras la colocación de 372 implantes inmediatos, y tras 3 años de seguimiento, se informó una tasa de supervivencia del 98,66%; se perdieron 2 implantes en RG y 3 implantes en LG. (31)</p> <p><b>C:</b> Si se procede a dejar tejido granulomatoso en alveolos frescos infectados no perjudica el resultado del implante. (31)</p>
<p><b>Immediate placement of implants into infected sites: a systematic review.</b> (32)</p>	<p>Revisión sistemática</p>	<p><b>O:</b> Revisar la literatura sobre la colocación inmediata de implantes en alveolos infectados, conocer si la presencia de infección periodontal o endodóntica afecta el éxito de la colocación del implante, y que procedimiento es recomendable para tratar el alveolo. (32)</p> <p><b>MyM:</b> Búsqueda electrónica en PubMed de publicaciones acerca de la colocación inmediata de implantes en alveolos. (32)</p>

		<p><b>R:</b>Se seleccionaron 32 artículos, de los cuales 9 fueron excluidos. La búsqueda manual proporcionó 5 artículos adicionales. (32)</p> <p><b>C:</b>Los implantes inmediatos pueden colocarse con éxito en casos en los que el diente extraído presente lesiones endodónticas y periodontales, siempre y cuando se realicen los procedimientos clínicos adecuados sobre el alveolo. (32)</p>
<p><b>Immediate placement of dental implants into infected versus noninfected sites in the esthetic zone: A systematic review and meta-analysis. (33)</b></p>	<p>Revisión sistemática y metaanálisis</p>	<p><b>O:</b>Analizar la colocación inmediata de implantes en alveolos con o sin infección (periodontal o periapical) en la zona estética. (33)</p> <p><b>MyM:</b>Búsqueda electrónica en PubMed, ISI Web of Knowledge y Cochrane Library entre enero de 2009 y octubre de 2017, junto con búsqueda manual. (33)</p> <p><b>R:</b>No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la supervivencia de los implantes colocados de manera inmediata en alveolos infectados y no infectados. Tampoco se observaron cambios significativos en el nivel óseo. (33)</p> <p><b>C:</b>La colocación inmediata de implantes en zonas estéticas tanto en alveolos infectados como no infectados, tuvo buenas tasas de supervivencia. Los cambios en el nivel óseo y en el nivel de la encía fueron semejantes. (33)</p>
<p><b>Immediate implants placed in fresh sockets associated to periapical infectious processes. A systematic review.</b></p>	<p>Revisión sistemática</p>	<p><b>O:</b>Revisar la literatura que abarca la colocación inmediata de implantes en alveolos de dientes con patología periapical. (34)</p> <p><b>MyM:</b>Búsqueda electrónica de artículos publicados entre 1982 y 2012. Se seleccionaron 16 artículos de los 438 encontrados. (34)</p>

(34)		<p><b>R:</b>Los estudios tanto en animales como en humanos mostraron tasas de supervivencia altas de los implantes. (34)</p> <p><b>C:</b>A pesar de que existe una evidencia científica limitada con respecto a la colocación de implantes inmediatos en alveolos de dientes con patología periapical crónica; se recomienda su colocación. (34)</p>
<p><b>Limited Evidence Suggests that the Immediate Placement of Dental Implants Into Infected Sites Versus Noninfected Sites in the Esthetic Zone Show Comparable Clinical Results.</b></p> <p>(35)</p>	<p>Revisión sistemática y metaanálisis.</p>	<p><b>O:</b>Conocer si la colocación inmediata de un implante en la zona estética tiene más riesgo al realizarse en un sitio infectado que en uno no infectado, y que se puede hacer para mejorar su pronóstico. (35)</p> <p><b>MyM:</b>Búsqueda electrónica en las bases de datos Pubmed, ISI Web of Knowledge y Cochrane Library entre enero de 2009 y octubre de 2017. (35)</p> <p><b>R:</b>De los 31 artículos, se seleccionaron 9 para realizar este estudio. Se evaluó el pronóstico de los implantes inmediatos en alveolos frescos, con y sin lesiones periapicales, en sitios con patología periodontal o periapical, y también se analizaron parámetros como la estética gingival y los niveles óseos. (35)</p> <p><b>C:</b>No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la tasa de fracaso de los implantes colocados en alveolos infectados y no infectados, así como, diferencias en el hueso y nivel de encía. (35)</p>

## 5. Discusión

Esta revisión de la literatura, tiene como objetivo verificar si la colocación inmediata de implantes en alveolos infectados, en comparación con su inserción en alveolos no infectados, supone una alternativa de tratamiento actual, frente al tratamiento convencional de colocación de implantes de forma diferida. Además, se trató de determinar las diferencias en cuanto a la colocación de implantes de forma inmediata en alveolos con infección aguda y crónica, así como, identificar el método más adecuado para llevar a cabo el tratamiento del alveolo, previo a la inserción del implante.

A día de hoy, varios estudios, entre ellos, metaanálisis, ensayos clínicos y revisiones sistemáticas, analizan si la colocación inmediata de implantes está indicada en caso de presentar un alveolo infectado.

De los artículos encontrados que fueron seleccionados para llevar a cabo mi trabajo, existen discusiones y conclusiones muy diversas, que ponen de manifiesto la falta de información e investigación que se tiene a día de hoy sobre este campo de la implantología.

Por una parte, varios de estos artículos afirman que la colocación inmediata de implantes en alveolos con infección periodontal o endodóntica, pueden aumentar tanto el riesgo de fracaso del implante, como de pérdida de hueso marginal. (36). Este mayor riesgo de fracaso, puede deberse a la potencial contaminación que pueden sufrir los mismos debido a los restos de infección presentes en el alveolo. (37)

Incluso, existen referencias, como en el metaanálisis realizado por Oliviera-Neto (30), que afirman que la colocación de implantes inmediatos en sitios infectados, frente a sitios no infectados, tiene un riesgo de falla de casi 3 veces superior.

En este mismo estudio, los metanaálisis de los resultados periimplantarios (índice de placa y sangrado, ancho de la mucosa queratinizada, profundidad de sondaje y pérdida ósea periimplantaria) no mostraron diferencias significativas; a excepción de la profundidad de sondaje. Estos datos, pueden ser por tanto una indicación, de que los tejidos periimplantarios de implantes colocados de forma inmediata en sitios con infección, frente a los colocados en alveolos no infectados, pueden presentar una tasa más alta de mucositis periimplantaria.

Sin embargo, el verdadero motivo de pérdida del implante dependería del hecho de que el alveolo no se desinfectó adecuadamente. (30)

Por otra parte, estudios como el de Montoya-Salazar (25), afirman que la colocación de implantes de forma inmediata sí es posible, siempre y cuando se lleve a cabo un adecuado protocolo de limpieza sobre el alveolo; desbridamiento de la cavidad, regeneración controlada del defecto alveolar, cobertura antibiótica y enjuagues de clorhexidina.



Otros autores, como Crespi, respaldan que las altas tasas de éxito de los implantes colocados de forma inmediata en alveolos con infección crónica, puede explicarse por el origen endoperiodontal de la misma, la cual se asocia a bacterias anaerobias generalmente restringidas en el conducto radicular, las cuales tienen un alto potencial de contaminación durante la fase de cicatrización inicial del implante.

La posterior variación en el ambiente, que ocurre tras la extracción y correcto desbridamiento y limpieza del alveolo, llevarían a erradicar la microbiota endoperiorontal asociada y responsable del fracaso del implante. (38)

También cabe destacar las conclusiones obtenidas a través del artículo de Chrcanovic (32), en el cual se afirma que los implantes colocados de forma inmediata en alveolos con lesiones endodónticas y periodontales, pueden osteointegrarse con éxito, siempre y cuando se realicen los procedimientos quirúrgicos necesarios previos: limpieza meticulosa, desbridamiento del alveolo y enjuagues de clorhexidina al 0.12%.

Otro artículo muy interesante es el de Roberto Crespi (31), el cual, dictamina que existe una alta tasa de éxito de implantes colocados en alveolos con lesiones agudas y crónicas, siempre y cuando; nuevamente, se proceda a la desgranulación de la lesión y profilaxis antibiótica.

En cualquier caso, está claro que se requiere un seguimiento más a largo plazo para comprobar si este procedimiento es un tratamiento eficaz y seguro, así como, incorporar un sistema de clasificación claro para evaluar la patología alveolar específica. (32)

Otro aspecto importante a considerar, versa acerca del uso de antibióticos durante el proceso de desinfección del alveolo. Algunas publicaciones como la de Roberto Crespi (31), optan por el empleo de terapia antibiótica tras el desbridamiento del alveolo, no obstante, otros como Givens (28) y más en profundidad Hosseine (27), ratifican que el uso de antibióticos de forma profiláctica no parece tener un efecto positivo en la colocación de implantes inmediatos en alveolos infectados; aunque se necesitan más ensayos para corroborar estas afirmaciones (27) (28). Además, se demostró que los antibióticos no tienen efecto sobre el dolor, malestar postoperatorio o preservación del hueso alveolar facial; sin embargo, sí que pueden tener efectos limitados sobre el tejido blando del rostro medio. (27)

Llegados a este punto, podemos concluir que la colocación inmediata de implantes parece no estar contraindicada en alveolos con infección siempre y cuando se lleve a cabo el protocolo de desinfección y limpieza correcto, no obstante, aún se precisa de la realización de mayor número de estudios para corroborarlo. Además, existe falta de incongruencia a la hora de usar o no cobertura antibiótica en el proceso de descontaminación. (11) (39) (40) (41)

## 6. Conclusiones

- 1) Actualmente, existe una gran controversia en los estudios publicados sobre si la colocación inmediata de implantes en alveolos infectados es un tratamiento válido.
- 2) En los artículos analizados en mi trabajo, se observa que existe una falta o ausencia de clasificación del tipo de infección presente en el diente extraído (periodontal, endodóntica, aguda o crónica). Por lo que no se puede concluir de manera concisa, si la colocación inmediata de implantes está indicada en los diferentes supuestos.
- 3) La mayor parte de los estudios coinciden en que la colocación inmediata de implantes en alveolos infectados puede llevarse a cabo siempre y cuando se realicen los protocolos de descontaminación adecuados: limpieza, desbridamiento y enjuague de clorhexidina al 0.12%.

## 7. Bibliografía

1. Bechelli Alberto H. Diagnóstico y Planeamiento en Prótesis Oseointegrada. Rev AOA. 1991 may.-jun; 79(2):86-9.
2. Block, Michael S. Implantes dentales: Los últimos 100 años. J Oral Maxillofac Surg. 2018; 76(1): 11-26.
3. Alley BS, Kitchens GG, Alley LW, Eleazer PD. A comparison of survival of teeth following endodontic treatment performed by general dentists or by specialists. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2004; 98:115-118.
4. Del Río J, Fraile A, Ghise S, García M, Selmi C. Planificación en implanto-prótesis. Rev. Int. Prótesis. estomatol. 2003; 5(4):293-303.
5. Ebenezer V, Balakrishnan K, Asir RV, Sragunar B. Immediate placement of endosseous implants into the extraction sockets. J Pharm Bioallied Sci. 2015 Abril; 7(Suppl 1):234-7.
6. Blanco J, Carral C, Argibay O, Liñares A. Colocación de implantes en alveolos de extracción frescos. Periodonto 2000. 2019 Febrero; 79(1):151-167.
7. Schulte W, Heimke G. El implante inmediato de Tubinger. Quintessenz. 1976; 27:17-23.
8. Hammerle CH, Chen ST, Wilson TG Jr. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding the placement of implants in extraction sockets. Int J Oral Maxillofac Implants. 2004; 19(Suppl):26-28.
9. Canellas JVDS, Medeiros PJD, Figueredo CMDS, Fischer RG, Ritto FG. Which is the best choice after tooth extraction, immediate implant placement or delayed placement with alveolar ridge preservation? A systematic review and meta-analysis. J Craniomaxillofac Surg. 2019 Noviembre; 47(11):1793-1802.

10. Liu R, Yang Z, Tan J, Chen L, Liu H, Yang J. Immediate implant placement for a single anterior maxillary tooth with a facial bone wall defect: A prospective clinical study with a one-year follow-up period. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2019 Diciembre; 21(6):1164-1174.
11. Lindeboom JA, Tjiook Y, Kroon FH. Immediate placement of implants in periapical infected sites: a prospective randomized study in 50 patients. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology and Endodontics*. 2006; 101:705-10.
12. Missika P. Immediate placement of an implant after extraction. *Int J Dent Symp*. 1994; 2(1):42-45.
13. Peñarrocha M, Uribe R, Balaguer J. Implantes Inmediatos a la exodoncia. Situación actual. *Medicina Oral SL*. 2004; 9:234-242.
14. Werbitt MJ, Goldberg PV. The immediate implant: bone preservation and bone regeneration. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1992; 12:206-217.
15. ML, Arliny. Application of guided tissue regeneration with dental implants. *Oral health*. 1994 Julio; 84(7):27, 29, 31.
16. Fernández-Roldán Galán M, Aycart Delgado R, Jiménez Meltzer F, Aragoneses Lamas J. Colocación de Implantes en Alveolos Post extracción. Situación actual. A propósito de un caso clínico. *RCOE*. 2014; 19(2):119-126.
17. Walton RE, Torabinejad M. Principles and practice of endodontics. Philadelphia: WB Saunders. 1989;: p. 36-8.
18. Canalda Sahli C, Brau Aguadé E. Endodoncia. Técnicas clínicas y bases científicas: Elsevier Health Sciences Spain; 2014;58-70.
19. Romero E, Vogel G. Aspectos diagnósticos y prótesis de las rehabilitaciones implantosoportadas. In Chiapasco Matteo RE. Rehabilitación implantosoportada en casos complejos. Madrid: Amolca; 2006;1-51.
20. Albrektsson T, Zarb GA, Worthington P. The long term efficacy of currently used dental implants: A review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1986; 1:1-25.
21. Misch CE MPWHea. Misch CE, Morton P, Wang HL, et al. Implant success, survival and failure: The International Congress of Oral Implantologist (ICOI)Pisa Consensus Conference. *Implant Dent*. 2008; 17:5-15.
22. Misch CE, Meffert R. Escala de calidad de salud del implante: evaluación clínica de la continuidad salud enfermedad. En: Misch CE. Prótesis dental sobre implantes. Madrid. Elsevier España. 2006; 596-603.
23. Ríos Santos J, Ridao Sacie C, Mora Gragera S, Bullón P. Odontología basada en la evidencia (I): formulación de una pregunta a partir del problema clínico del paciente. *Arch Odontoestomatol*. 2003; 19(1):577-84.
24. Zhao D, Wu Y, Xu C, Zhang F. Immediate dental implant placement into infected vs. non-infected sockets: a meta-analysis. *Clin Oral Implants Res*. 2016 Octubre; 27(10):1290-1296: p. 1290-1296.
25. Montoya-Salazar V, Castillo-Oyagüe R, Torres-Sánchez C, Lynch CD, Gutiérrez-Pérez JL, Torres-Lagares D. Outcome of single immediate implants placed in post-extraction infected and non-infected sites, restored with cemented crowns: a 3-year prospective study. *J Dent*. 2014; 42(6):645-652.

26. Lee J, Park D, Koo KT, Seol YJ, Lee YM. Comparison of immediate implant placement in infected and non-infected extraction sockets: a systematic review and meta-analysis. *Acta Odontol Scand*. 2018 Julio; 76(5):338-345.
27. Hosseini B, Byrd WC, Preisser JS, Khan A, Duggan D, Bencharit S. Effects of Antibiotics on Bone and Soft-Tissue Healing Following Immediate Single-Tooth Implant Placement Into Sites With Apical Pathology. *J Oral Implantol*. 2015 Octubre; 41(5):e202-11.
28. Givens E Jr, Bencharit S, Byrd WC, Phillips C, Hosseini B, Tyndall D. Immediate Placement and Provisionalization of Implants Into Sites With Periradicular Infection With and Without Antibiotics: An Exploratory Study. *J Oral Implantol*. 2015 Junio; 41(3):299-305.
29. de Oliveira-Neto OB, Barbosa FT, de Sousa-Rodrigues CF, de Lima FJC. Quality assessment of systematic reviews regarding immediate placement of dental implants into infected sites: An overview. *J Prosthet Dent*. 2017 Mayo; 117(5):601-605.
30. de Oliveira-Neto OB, Lemos CA, Barbosa FT, de Sousa-Rodrigues CF, Camello de Lima FJ. 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 Julio; 1;24(4):e518-e528.
31. Crespi R, Capparé P, Crespi G, Lo Giudice G, Gastaldi G, Gherlone E. Dental Implants Placed in Periodontally Infected Sites in Humans. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2017 Febrero; 19(1):131-139.
32. Chrcanovic BR, Martins MD, Wennerberg A. Immediate placement of implants into infected sites: a systematic review. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2015 Enero; 17(Suppl 1):e1-e16.
33. Chen H, Zhang G, Weigl P, Gu X. Immediate placement of dental implants into infected versus noninfected sites in the esthetic zone: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent*. 2018 Noviembre; 120(5):658-667.
34. Álvarez-Camino JC, Valmaseda-Castellón E, Gay-Escoda C. Immediate implants placed in fresh sockets associated to periapical infectious processes. A systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2013 Septiembre; 1;18(5):e780-5: p. e780-5.
35. AY. A. Limited Evidence Suggests that the Immediate Placement of Dental Implants Into Infected Sites Versus Noninfected Sites in the Esthetic Zone Show Comparable Clinical Results. *Evid Based Dent Pract*. 2019 Junio; 19(2):180-182.
36. Karoussis IK, Salvi GE, Heitz-Mayfield LJ, Brägger U, Hämmerle CH, Lang NP. Long-term implant prognosis in patients with and without a history of chronic periodontitis: a 10-year prospective cohort study of the ITI Dental Implant System. *Clin Oral Implants Res*. 2003; 14:329-39.
37. Polizzi G, Grunder U, Goene R, Hatano N, Henry P, Jackson WJ, Kawamura K, Renouard F, Rosenberg R, Triplett G, Werbitt M, Lithner B. Immediate and delayed implant placement into extraction sockets: a 5-year report. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2000; 2:93-99.
38. Crespi R, Cappare P, Gherlone E. Fresh socket implants in periapical infected sites in humans. *J Periodontol*. 2010; 81:378-83.
39. Siegenthaler DW, Jung RE, Holderegger C, Roos M, Hämmerle CH. Replacement of teeth exhibiting periapical pathology by immediate implants: a prospective, controlled clinical trial. *Clinical Oral Implants Research*. 2007; 18:727-37.

40. Esposito M, Grusovin MG, Polyzos IP, Felice P, Worthington HV. Timing of implant placement after tooth extraction: immediate, immediate-delayed or delayed implants? A Cochrane systematic review. *Eur J Oral Implantol.* 2010; 3:189-205.
41. Romanos GE, Gupta B, Yunker M, Romanos EB, Malmstrom H. Lasers use in dental implantology. *Implant Dent.* 2013; 22:282-8.
42. Casap N, Zeltser C, Wexler A, Tarazi E, Zeltser R. Immediate placement of dental implants into debrided infected dentoalveolar sockets. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007; 65:384-92.