

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Departamento de Especialidades Clínicas Odontológicas

MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS



Comportamiento clínico de la carga inmediata versus la carga temprana en prótesis parciales fijas sobre implantes dentales. Revisión sistemática y metaanálisis.

Estudiante: Armando Valdés Álvarez

Tutora: Profa. Dra. Cristina María Meniz García

Curso: 2023-2024

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecer a la Dra. Cristina Meniz la tutela de este proyecto, por su enorme esfuerzo e implicación y por darme la oportunidad de poder aprender a través de su conocimiento.

Al Dr. Santiago Bazal, por haberme ayudado en la ejecución de este trabajo y por sus sabios consejos, de los que he aprendido mucho.

Finalmente, al profesorado del Máster en Ciencias Odontológicas, por haber mostrado siempre su disposición a ayudar al alumno a dar su mejor versión.



MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS

COMPROMISO DEONTOLÓGICO PARA LA ELABORACIÓN, REDACCIÓN Y POSIBLE PUBLICACIÓN DEL TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (TFM)

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ESTUDIANTE: Armando Valdés Álvarez

TUTOR/TUTORA DEL TFM: Cristina María Meniz García

TÍTULO DEL TFM:

Comportamiento clínico de la carga inmediata versus la carga temprana en prótesis parciales fijas sobre implantes dentales. Revisión sistemática y metaanálisis.

FECHA DE PRIMERA MATRÍCULA:

FECHA DE SEGUNDA MATRÍCULA (en caso de producirse):

1. Objeto

El presente documento constituye un compromiso entre el estudiante matriculado en el Máster en Ciencias Odontológicas y su Tutor/tutora y en el que se fijan las funciones de supervisión del citado trabajo de fin de máster (TFM), los derechos y obligaciones del estudiante y de su/s profesor/es tutor/es del TFM y en donde se especifican el procedimiento de resolución de potenciales conflictos, así como los aspectos relativos a los derechos de propiedad intelectual o industrial que se puedan generar durante el desarrollo de su TFM.

2. Colaboración mutua

El/la tutor/a del TFM y el autor del mismo, en el ámbito de las funciones que a cada uno corresponden, se comprometen a establecer unas condiciones de colaboración que permitan la realización de este trabajo y, finalmente, su defensa de acuerdo con los procedimientos y los plazos que estén establecidos al respecto en la normativa vigente.

3. Normativa

Los firmantes del presente compromiso declaran conocer la normativa vigente reguladora para la realización y defensa de los TFM y aceptan las disposiciones contenidas en la misma.

4. Obligaciones del estudiante de Máster

- Elaborar, consensado con el Tutor del TFM un cronograma detallado de trabajo que abarque el tiempo total de realización del mismo hasta su lectura.
- Informar regularmente al Tutor del TFM de la evolución de su trabajo, los problemas que se le planteen durante su desarrollo y los resultados obtenidos.
- Seguir las indicaciones que, sobre la realización y seguimiento de las actividades formativas y la labor de investigación, le hagan su tutor del TFM.
- Velar por el correcto uso de las instalaciones y materiales que se le faciliten por parte de la Universidad Complutense con el objeto de llevar a cabo su actividad de trabajo, estudio e investigación.

5. Obligaciones del tutor del TFM

- Supervisar las actividades formativas que desarrolle el estudiante; así como desempeñar todas las funciones que le sean propias, desde el momento de la aceptación de la tutorización hasta su defensa pública.
- Facilitar al estudiante la orientación y el asesoramiento que necesite.

6. Buenas prácticas

El estudiante y el tutor del TFM se comprometen a seguir, en todo momento, prácticas de trabajo seguras, conforme a la legislación actual, incluida la adopción de medidas necesarias en materia de salud, seguridad y prevención de riesgos laborales.

También se comprometen a evitar la copia total o parcial no autorizada de una obra ajena presentándola como propia tanto en el TFM como en las obras o los documentos literarios, científicos o artísticos que se generen como resultado del mismo. Para tal, el estudiante firmará la Declaración de No Plagio del ANEXO I, que será incluido como primera página de su TFM.

7. Procedimiento de resolución de conflictos académicos

En el caso de producirse algún conflicto derivado del incumplimiento de alguno de los extremos a los que se extiende el presente compromiso a lo largo del desarrollo de su TFM, incluyéndose la posibilidad de modificación del nombramiento de tutor, la coordinación del máster buscará una solución consensuada que pueda ser aceptada por las partes en conflicto. En ningún caso el estudiante podrá cambiar de Tutor directamente sin informar a su antiguo Tutor y sin solicitarlo oficialmente a la Coordinación del Máster.

En el caso de que el conflicto persista se gestionará según lo previsto en el SGIC de la memoria verificada.

8. Confidencialidad

El estudiante que desarrolla un TFM dentro de un Grupo de Investigación de la Universidad Complutense, o en una investigación propia del Tutor, que tenga ya una trayectoria demostrada, o utilizando datos de una empresa/organismo o entidad ajenos a la Universidad Complutense de Madrid, se compromete a mantener en secreto todos los datos e informaciones de carácter confidencial que el Tutor del TFM o de cualquier otro miembro del equipo investigador en que esté integrado le proporcionen así como a emplear la información obtenida, exclusivamente, en la realización de su TFM.

Asimismo, el estudiante no revelará ni transferirá a terceros, ni siquiera en los casos de cambio en la tutela del TFM, información del trabajo, ni materiales producto de la investigación, propia o del grupo, en que haya participado sin haber obtenido, de forma expresa y por escrito, la autorización correspondiente del anterior Tutor del TFM.

9. Propiedad intelectual e industrial

Cuando la aportación pueda ser considerada original o sustancial el estudiante que ha elaborado el TFM será reconocido como cotitular de los derechos de propiedad intelectual o industrial que le pudieran corresponder de acuerdo con la legislación vigente.

10. Periodo de Vigencia

Este compromiso entrará en vigor en el momento de su firma y finalizará por alguno de los siguientes supuestos:

- Cuando el estudiante haya defendido su TFM.
- Cuando el estudiante sea dado de baja en el Máster en el que fue admitido.

RESUMEN

Esta revisión sistemática propuso investigar el comportamiento clínico de los resultados obtenidos de carga inmediata versus carga temprana en implantes dentales en prótesis parciales fijas. Para ello se comparó para ambos grupos: tasas de supervivencia de los implantes, pérdida ósea marginal y complicaciones postquirúrgicas. Se siguieron las directrices de la declaración PRISMA. Se realizó una búsqueda electrónica en cuatro bases de datos, complementada con una búsqueda manual de artículos relevantes publicados antes de enero de 2024. La calidad de la evidencia aportada se evaluó con la herramienta RoB2. Once artículos cumplieron los criterios de inclusión y se sometieron a análisis. Los artículos incluyeron un total de 424 pacientes con 505 implantes colocados. 256 implantes fueron con carga inmediata y 249 implantes con carga temprana. Las tasas de supervivencia por grupos fueron de 97.6 % para el grupo inmediato y de 98.04% para el grupo temprano. Para el grupo inmediato la pérdida ósea marginal media fue de 0,67 mm y para el grupo temprano 0,60 mm. Los resultados obtenidos indican que la carga inmediata y temprana son opciones terapéuticas con tasas de supervivencia y medias de pérdida ósea muy similares en pacientes con edentulismo parcial. Son necesarias más investigaciones que aporten datos a largo plazo para apoyar estos resultados.

ABSTRACT

This systematic review proposed to investigate the clinical behavior of the results obtained of immediate versus early loading in dental implants in fixed partial dentures. To this end, the following were compared for both groups: implant survival rates, marginal bone loss and postsurgical complications. The PRISMA guidelines were followed. An electronic search was conducted in four databases, supplemented by a hand search of relevant articles published before January 2024. The quality of the evidence provided was assessed using the RoB2 tool. Eleven articles met the inclusion criteria and were analyzed. The articles included a total of 424 patients with 505 implants placed. 256 implants were with immediate loading, and 249 implants with early loading. Survival rates by group were 97.6% for the immediate group and 98.04% for the early group. For the immediate group, the mean marginal bone loss was 0.67 mm and for the early group 0.6 mm. The results obtained indicate that immediate and early loading are therapeutic options with very similar survival rates and mean bone loss in patients with partial edentulism. More research is needed to provide long-term data to support these results.

ÍNDICE

1. Introducción	14
2. Justificación e Hipótesis	17
3. Objetivos	18
4. Material y Método	19
5. Resultados	24
6. Discusión	37
7. Conclusiones	42
8. Bibliografía	43
9. Anexos	50

FIGURAS

Figura 1. Dos implantes con diseños macroscópicos diferentes.....	15
Figura 2. Diagrama de flujo del proceso de selección de los artículos	25
Figura 3. Resumen de la evaluación de la calidad de los estudios	30
Figura 4. Diagrama de efectos o <i>forest plot</i> de la supervivencia	32
Figura 5. Gráfico de embudo o <i>funnel plot</i> de la supervivencia	33
Figura 6. Diagrama de efectos o <i>forest plot</i> de la pérdida ósea marginal	35
Figura 7. Gráfico de embudo o <i>funnel plot</i> de la pérdida ósea marginal	35

TABLAS

Tabla 1. Características de los estudios: tipo de estudio, seguimiento, número de pacientes, género, edad media y rango de edad	26
Tabla 2. Detalle de los estudios comparando carga inmediata y carga temprana	27
Tabla 3. Evaluación de la calidad de los estudios mediante la herramienta RoB2	29
Tabla 4. Diferencia de medias de cada estudio en los grupos inmediato y temprano en términos de supervivencia	31
Tabla 5. Estimación del tamaño de efecto en cuanto a supervivencia	32
Tabla 6. Diferencia de medias de cada estudio en los grupos inmediato y temprano en términos de pérdida ósea marginal	34
Tabla 7. Estimación del tamaño de efecto en cuanto a pérdida ósea marginal	34

ABREVIATURAS

BIC Contacto hueso-implante (*Bone-to-Implant Contact*)

ECA Ensayo Clínico Aleatorizado

IC Intervalo de Confianza

ISQ Coeficiente de estabilidad del implante (*Implant Stability Quotient*)

MBL Pérdida ósea marginal periimplantaria (*Marginal Bone Loss*)

RoB2 Herramienta *Risk of Bias*, segunda versión

1. INTRODUCCIÓN

Branemark en la década de 1950 definió por primera vez el término osteointegración como la conexión directa, estructural y funcional entre el hueso vivo, ordenado, y la superficie de un implante sometido a carga funcional¹. Además, propuso un protocolo de colocación de implantes dentales que consistía en dos fases. Una primera fase en la que se colocaría el implante dejándolo sumergido 3-4 meses en la mandíbula y 6-8 meses en el maxilar y, pasado ese tiempo, una segunda fase en la que se colocaría la prótesis sometiendo el implante a carga². El motivo de dejar los implantes sumergidos, durante el tiempo de osteointegración, se propuso para evitar los micro movimientos sobre el implante y, así, minimizar el riesgo de fibrointegración^{1,3}.

Desde su concepción, este protocolo clásico ha sido desafiado progresivamente, minimizando el número de procedimientos quirúrgicos e incorporando diferentes tiempos de carga en los implantes, con la finalidad de maximizar los resultados. A su vez, esto redundaba en un aumento de la comodidad y satisfacción del paciente, aportando una estética y función óptimas^{1,2}.

Por este motivo, en la actualidad, el uso de técnicas en las que se propone cargar los implantes antes que en el protocolo original o inmediatamente tras la colocación del implante, está cada vez más extendido entre los profesionales. Por un lado, se define la carga inmediata como el protocolo de tratamiento en el que se coloca una reconstrucción protésica al implante o implantes dentro de los 3 días posteriores a su fase quirúrgica de colocación¹. Aunque "inmediato" normalmente implica "inmediatamente después", este plazo de 3 días está aceptado y generalizado en implantología, y se relaciona con el plazo de fabricación de la prótesis provisional por parte del técnico del laboratorio. Por otro lado, la carga temprana se basa en la colocación de una prótesis en oclusión funcional al menos 48 horas después de la colocación del implante, pero no más tarde de 3 meses después^{3,4}.

Estas cargas tempranas o inmediatas se pueden llevar a cabo siempre que se consiga una adecuada estabilidad del implante que se basa, en primer lugar, en la estabilidad primaria, que se define como la retención y la estabilidad mecánica inicial obtenida⁵; y, en segundo lugar, en la estabilidad secundaria, que es un concepto dinámico, siendo lo que finalmente asegura la estabilidad y el éxito a largo plazo del implante. Mientras tanto, entre la estabilidad primaria (mecánica) y la estabilidad secundaria (biológica), hay un momento crítico en el que el implante se encuentra en una fase comprometida, que varía de 1 a 4 semanas, por lo que el correcto manejo de los protocolos de carga temprana e inmediata es fundamental para obtener éxito⁶.

Las modificaciones de la topografía y la química de la superficie del implante pueden alterar la respuesta ósea temprana en diferentes niveles⁷. Por este motivo, los fabricantes ofrecen hoy en día sistemas de implantes con diseños macroscópicos específicos (Figura 1) que pueden ayudar a maximizar la estabilidad primaria en contextos difíciles, como la colocación en alveolos postextracción. Con respecto a la macro geometría de los implantes, en un estudio histomorfométrico se encontró que el diseño híbrido tenía la mayor estabilidad primaria, seguido por el diseño cónico y, finalmente, el diseño cilíndrico⁸. Por otro lado, se comparó la estabilidad primaria de los implantes dentales con diferentes diseños de roscas, incluidas roscas cuadradas y en forma de V. Se demostró que los implantes con rosca en forma de V tenían mayor estabilidad primaria que aquellos con rosca cuadrada⁸.



Figura 1. Dos implantes con diseños macroscópicos diferentes

Del mismo modo, la modificación química de la superficie del implante puede afectar positivamente al contacto hueso-implante (BIC), lo que conduce a una conexión más estrecha entre el implante y el hueso^{9,10}. Estas mejoras ayudan a facilitar y a promover la osteointegración para anticipar la carga protésica sin riesgo, mejorando la estabilidad secundaria¹¹⁻¹⁴.

El torque de inserción se considera un parámetro fundamental para valorar la realización de protocolos de carga inmediata o carga temprana^{15,16}. La estabilidad primaria del implante se ha relacionado directamente con la fuerza rotacional durante la inserción⁹. Para medir esta estabilidad se han utilizado distintos aparatos, como el Periotest[®] o el Ostell[®], para evaluar el implante en el momento de la inserción, como un indicador de si el torque es adecuado para realizar protocolos de carga inmediata o temprana¹⁷. El Coeficiente de Estabilidad del Implante (ISQ) no es un predictor de osteointegración, pero proporciona cierta información sobre la estabilidad de un implante. Idealmente, los valores ISQ revelan información sobre la rigidez de un implante dentro de las paredes óseas circundantes, pero no reflejan necesariamente la relación real de BIC¹⁷. Además, el micromotor quirúrgico también se puede utilizar para evaluar los valores de torque de inserción en el momento de la colocación del implante¹. La carga inmediata y temprana de implantes dentales, en pacientes seleccionados adecuadamente, puede ser tan exitosa como el protocolo clásico de osteointegración cuando se colocan implantes de longitud adecuada con torques de inserción superiores a 30 Ncm¹⁸.

La carga inmediata o temprana del implante requiere una comprensión de la biología del tejido receptor, el trauma quirúrgico, el proceso de curación de la herida y la oclusión. Estas dos técnicas presentan diferentes aplicaciones, ya sea con respecto a la ubicación del implante, el momento de su colocación, los defectos de la pared ósea o los procedimientos de aumento¹⁹.

2. JUSTIFICACIÓN E HIPÓTESIS DE TRABAJO

Hoy en día existen multitud de opciones a nivel de terapia sobre implantes y su posterior rehabilitación protésica. La literatura científica actual expone diferentes tipos de tratamiento que incluyen la carga inmediata, la carga temprana y la carga diferida. Con la finalidad de reducir el tiempo de tratamiento y mejorar la experiencia del paciente, la tendencia es a protocolizar y usar las dos primeras opciones terapéuticas, siempre que las características individuales del paciente lo permitan.

Una situación de las más habituales en la práctica implantológica es la rehabilitación mediante prótesis fijas en pacientes con edentulismo parcial, lo que hace importante poder determinar cuál de las opciones resulta más favorable en estos pacientes. Para ello, es necesario analizar estudios con un nivel de homogeneidad suficiente y con una metodología y un protocolo clínico de carga adecuado. En las investigaciones llevadas a cabo hasta el momento actual, no se ha encontrado ninguna revisión sistemática con metaanálisis que compare la carga inmediata y la temprana en pacientes con prótesis fijas realizadas sobre 1 a 3 implantes.

Debido a las razones anteriormente expuestas, se considera justificado realizar esta revisión sistemática con metaanálisis, que pretende determinar si hay diferencias a la hora de realizar un protocolo de carga inmediata versus carga temprana en pacientes parcialmente edéntulos, en términos de supervivencia de los implantes, pérdida ósea marginal (MBL) y sus posibles complicaciones.

La hipótesis de trabajo planteada es que no hay una diferencia significativa de los implantes con carga inmediata en términos de supervivencia y MBL, cuando se comparan con los implantes con un protocolo clínico de carga temprana, en pacientes parcialmente edéntulos con prótesis realizadas sobre 1 a 3 implantes.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivos principales

1. Analizar si existen diferencias, en cuanto a la supervivencia, en implantes sometidos a carga inmediata en comparación con implantes cargados de manera temprana.
2. Analizar si existen diferencias, en cuanto a la MBL, en implantes cargados de forma inmediata en comparación con implantes cargados de manera temprana.

3.2. Objetivos secundarios

1. Exponer cuales son las complicaciones más habituales y establecer si hay diferencias entre implantes colocados con carga inmediata y carga temprana.
2. Determinar si existe alguna influencia del tipo de fijación protésica en los resultados obtenidos en carga inmediata y carga temprana.

4. MATERIAL Y MÉTODO

4.1. Desarrollo de la revisión y pregunta PICO

La revisión sistemática fue diseñada acorde con la declaración PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis*)²⁰ y registrada en la base de datos PROSPERO (Registro Prospectivo Internacional de Revisiones Sistemáticas) con el número de registro CRD42021246399. El modelo PICO (Población, Intervención, Comparación, Resultado) fue el siguiente:

- Población (P): pacientes parcialmente edéntulos adultos sanos.
- Intervención (I): carga inmediata sobre implantes dentales.
- Comparación (C): carga temprana sobre implantes dentales.
- Resultado (O): rendimiento clínico en términos de supervivencia y pérdida ósea marginal de los implantes.

Se estableció la siguiente pregunta PICO: En pacientes parcialmente edéntulos (población), ¿cuál es la tasa de supervivencia y la pérdida ósea marginal media (resultado) de los implantes colocados con carga inmediata (intervención) en comparación con los implantes colocados con carga temprana (comparación)?

4.2. Criterios de selección

4.2.1. Criterios de inclusión

- Ensayos clínicos aleatorizados (ECA) en humanos que requirieron de 1 a 3 implantes en la zona edéntula y que se sometieron a carga inmediata o temprana después de la colocación de los implantes en el maxilar o en la mandíbula, tanto en sector anterior como en sector posterior.
- Estudios con 1 año mínimo de seguimiento.

- Estudios publicados en inglés o español.
- Estudios realizados en los últimos 15 años.

4.2.2. Criterios de exclusión

- Estudios en animales.
- Estudios in vitro.
- Reportes de casos.
- Artículos de revisión.
- Estudios clínicos de cohortes, casos y controles prospectivos y retrospectivos.
- Estudios en los que no se realizó carga precoz o temprana.
- Estudios realizados en pacientes desdentados totales.

4.3. Tipo de intervención y comparaciones

En el presente trabajo se analizaron las técnicas de carga inmediata y carga temprana en implantes con prótesis parciales fijas. También se incluyeron estudios donde se comparaban estas dos técnicas y la carga convencional, si bien, la carga convencional y sus implantes correspondientes no se incluyeron en la revisión.

4.4. Recogida de datos

Primero se recogieron los datos relativos a las variables primarias en los dos grupos, es decir, la supervivencia de los implantes y la MBL. Posteriormente, se recogieron los datos relacionados con las complicaciones en los dos grupos de carga y con el tipo de fijación protésica.

La supervivencia de los implantes dentales se entendió como la proporción de implantes que cumplieron con los criterios de éxito propuestos por diversos autores^{14,21} entre los que se encuentran: ausencia de movilidad en la exploración, ausencia de dolor o

sensibilidad durante la función, MBL desde la cirugía <1,5 mm, ausencia de signos de infección, disestesia o exudado, y cualquier tipo de radiolucidez en la exploración radiográfica que conlleve la retirada del implante.

4.5. Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda electrónica de estudios publicados en inglés o español en los últimos 15 años en cuatro bases de datos: (1) *The National Library of Medicine* (MEDLINE/PubMed); (2) SCOPUS; (3) Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados (CENTRAL); (4) *Web of Science* (WOS). La búsqueda se realizó en modo avanzado, sin filtros de búsqueda. La estrategia de búsqueda utilizada en todas las bases de datos fue la siguiente: (*healthy patients* OR *healthy adults*) AND (*partially edentulous*) AND (*immediate dental implant loading* OR *early dental implant loading*) AND (*outcome* OR *survival rate* OR *marginal bone loss* OR *complication*). Adicionalmente, se realizó una búsqueda manual en revistas relacionadas de cirugía oral, implantología oral y periodoncia en busca de artículos relevantes publicados antes de finales de enero de 2024, así como en los apartados de bibliografía de los artículos que se localizaron en la búsqueda realizada en las bases de datos.

4.6. Selección de estudios y cribado

Para llevar a cabo la selección, dos revisores (A.V.A. y S.B.B.) realizaron una revisión inicial de los artículos encontrados en las bases de datos y en las búsquedas manuales, analizando de manera independiente los títulos y resúmenes. Posteriormente, estos mismos revisores leyeron el texto completo de todos los artículos que cumplían con los criterios de inclusión previamente establecidos, así como aquellos que no proporcionaban suficiente información en el título y resumen para tomar una decisión. En caso de desacuerdo entre los revisores, se resolvió a través de la discusión con un tercer revisor (C.M.G.). Si se encontraban estudios con características y pacientes similares, se eligió únicamente el que tenía el periodo de seguimiento más extenso. El acuerdo entre revisores en la selección de los artículos se calculó mediante la índice *kappa*.

4.7. Extracción de datos

Los revisores (A.V.A. y S.B.B.) recopilaron los datos de cada artículo incluido trabajando de forma independiente y se registraron en una hoja de Excel (Versión 15.17, Microsoft Inc., USA, 2015). Se recogieron los siguientes datos: autores, año de publicación, diseño del estudio, número de pacientes, edad de los pacientes, número de implantes, duración del seguimiento, tasa de supervivencia, pérdida ósea marginal, complicaciones y tipo de fijación protésica.

4.8. Riesgo de sesgo

El riesgo de sesgo y la calidad de los ECA se realizó mediante la herramienta RoB2²² que evalúa 5 dominios a través de los cuales se podrían introducir sesgos en el resultado. Estos son identificados basándose tanto en evidencia empírica como en consideraciones teóricas. Los 5 dominios son: riesgo de sesgo derivado del proceso de aleatorización, riesgo de sesgo debido a desviaciones de las intervenciones previstas (efecto de la asignación a la intervención), riesgo de sesgo debido a datos ausentes de resultado, riesgo de sesgo en la medición del resultado y riesgo de sesgo en la selección del resultado informado. Dentro de cada dominio, una serie de preguntas (“preguntas de señalización”) tienen como objetivo obtener información sobre las características del ensayo que son relevantes para el riesgo de sesgo. Un algoritmo genera un juicio propuesto sobre el riesgo de sesgo que surge de cada dominio, basado en las respuestas a las preguntas de señalización. Finalmente se evalúa el riesgo general de sesgo de cada estudio. Este puede tener un riesgo de sesgo “bajo” o “alto”, o puede expresar “riesgo poco claro”. Una vez realizado el análisis individual del riesgo de sesgo de cada estudio, se hizo una valoración de todos los estudios de forma global.

4.9. Análisis estadístico

Los datos fueron introducidos en la hoja de cálculo con dos categorías diferenciadas: grupo carga inmediata y grupo carga temprana. El análisis estadístico fue realizado con

el programa STATA[®] 15 (StataCorp, College Station, TX, EE. UU.). La heterogeneidad se evaluó mediante la prueba Q de Cochran y la prueba I^2 . Si el valor de I^2 estaba entre 0 y 50% y el valor p de la prueba Q $> 0,05$, el nivel de heterogeneidad estaba dentro de los límites aceptables y se podía utilizar un modelo de efectos fijos. Cuando se encontró una alta heterogeneidad, se utilizó un modelo de efectos aleatorios. El nivel de significación estadística se fijó en $p < 0,05$ con un intervalo de confianza (IC) del 95%. Se utilizaron gráficos de efectos o forestales para crear una presentación gráfica de los valores obtenidos en cada estudio.

5. RESULTADOS

5.1. Selección de los estudios

La búsqueda electrónica inicial para el comportamiento clínico de carga inmediata versus carga temprana en implantes dentales unitarios y en prótesis parciales fijas encontró 2.194 artículos. Se descartaron 714 artículos duplicados o triplicados y se analizaron los títulos y resúmenes de los restantes aplicando los criterios de inclusión y exclusión. Se excluyeron los artículos con estudios *in vitro*, *ex vivo*, estudios observacionales, series de casos o aquellos en los que su contenido fue irrelevante para los objetivos de la presente revisión. Un total de 31 artículos fueron seleccionados para su lectura completa. Finalmente, se excluyeron 20 artículos, por lo que 11 de los estudios se incluyeron en la síntesis cualitativa y cuantitativa. Un diagrama de flujo (Figura 2) ilustra la búsqueda completa y el proceso de selección, acorde con la guía PRISMA 2020²⁰.

5.2. Características de los estudios

Los once artículos seleccionados para la síntesis cualitativa y cuantitativa fueron ECA publicados entre 2009 y 2024²³⁻³³. Del total, dos ECA fueron de tipo prospectivo^{24,31}, uno a boca partida²⁸ y otro con diseño paralelo²⁹. La Tabla 1 resume la información extraída de cada estudio: autores, año de publicación, tipo de estudio, número de pacientes tratados, edad media, el género y la duración del seguimiento. El período de seguimiento fue de entre 1 y 10 años, con una media de 3,8 años para todos los estudios.

La Tabla 2 detalla el número total de implantes colocados con carga inmediata y con carga temprana, la marca y el tipo de implantes utilizados con sus medidas, la localización, la supervivencia de los implantes según el tipo de carga empleada, la MBL en cada grupo, las complicaciones que se produjeron, los valores ISQ y el tipo de fijación protésica utilizada.

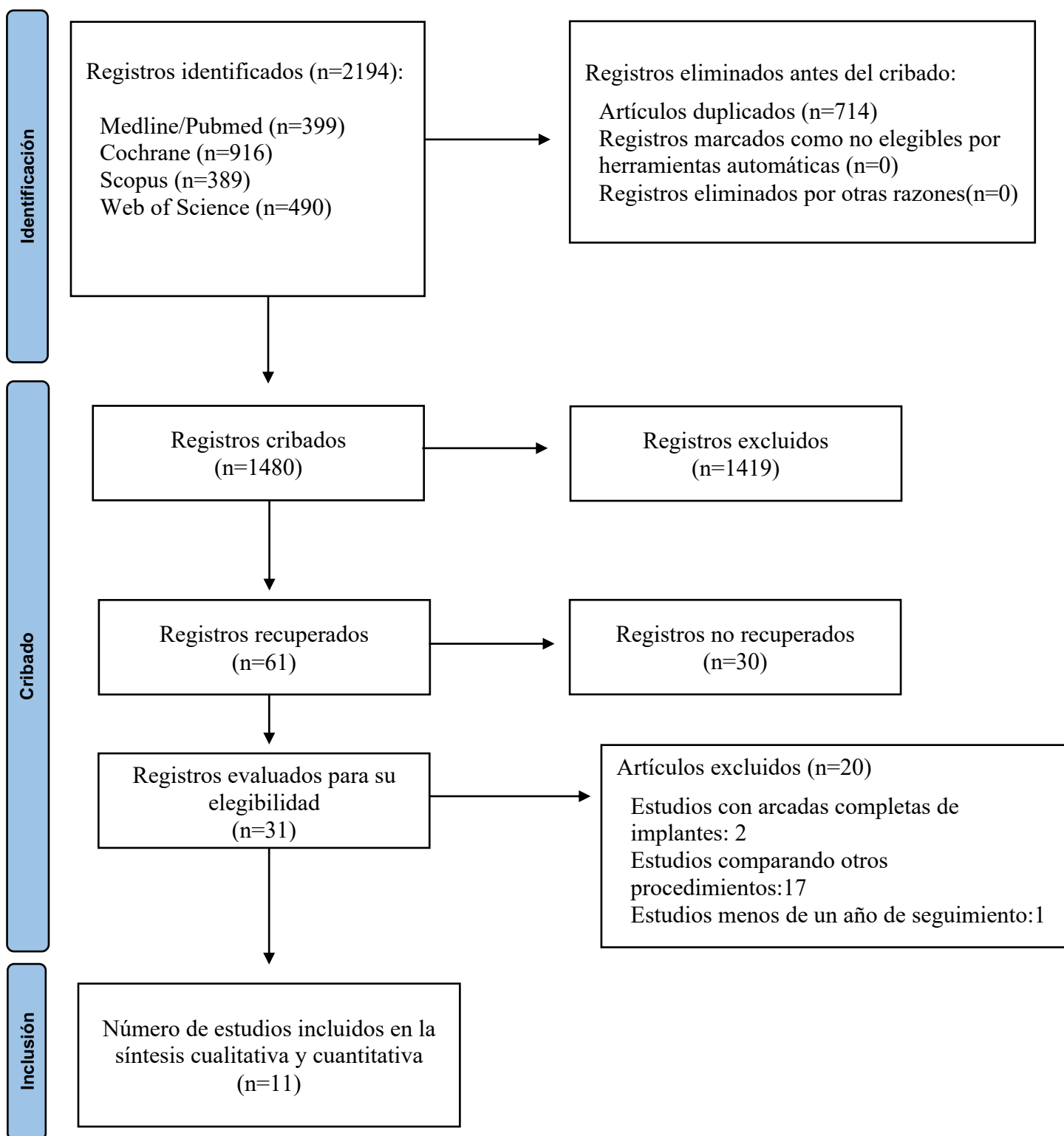


Figura 2. Diagrama de flujo del proceso de selección de los artículos según la guía PRISMA 2020

Tabla 1. Características de los estudios: tipo de estudio, seguimiento, número de pacientes, género, edad media y rango de edad

Autor/Año	Tipo de estudio/ Seguimiento	Nº Pacientes	Género	Edad media (Rango de edad)
Zembic y cols. 2010 ²³	ECA / 3 años	11	8♂3♀	54.8 (37.8-68.6)
Barewal y cols. 2012 ²⁴	ECA prospectivo / 3 años	40	15♂25♀	(20-82)
Kokovic y cols. 2014 ²⁵	ECA / 5 años	12	3♂9♀	49 (20-62)
Grandi y cols. 2015 ²⁶	ECA / 1año	108	50♂58♀	Inmediato 51.43 ± 12.43 (22-73) Temprano 45.51 ± 10.62 (21-66)
Akoglan y cols. 2017 ²⁷	ECA / 1año	39	21♂18♀	41.3
Cannizzaro y cols. 2018 ²⁸	ECA boca partida / 9 años	30	15♂15♀	35 (18-57)
Huynh-Ba y cols. 2019 ²⁹	ECA paralelo / 1 año	35	18♂17♀	Inmediato 52.6 (27-74) Temprano 51.8 (29-67)
Merli y cols. 2020 ³⁰	ECA / 10 años	60	22♂38♀	Inmediato 50.3 (28-72) Temprano 48.7 (19-68)
Arghami y cols. 2021 ³¹	ECA prospectivo / 7 años	34	14♂20♀	Inmediato 52 Temprano 55
Albertini y cols. 2021 ³²	ECA / 1 año	21	12♂9♀	52.4 ±14.6
Puisys y cols. 2022 ³³	ECA / 1 año	50	28♂22♀	Inmediato 43 (24-74) Temprano 41 (25-60)

Tabla 2. Detalle de los estudios comparando carga inmediata y carga temprana: número de implantes, marca de los implantes y medidas, localización, supervivencia de los implantes, pérdida ósea marginal, complicaciones, estabilidad primaria (ISQ) y tipo de fijación protésica

Autor/Año	Número de implantes	Marca/tipo IOI	Medidas IOI (mm)	Localización	Supervivencia	Pérdida ósea marginal (mm)	Complicaciones	ISQ	Fijación protésica
Zembic y cols. 2010 ²³	22	Nobel Biocare/ Branemark MK IV	Largo: 7-8.5-10- 11.5-13-15	Mandíbula posterior (35)	Inmediato 85% Temprano 100%	Inmediato 1.51 ±0.79 Temprano 0.89 ±0.94	Mecánico (fractura material) 2 en grupo inmediato 1 en grupo temprano	Si	Atornillada
Barewal y cols. 2012 ²⁴	35	Zimmer Dental/ Tapered Screw-Vent MP-1 HA	Largo: 8-10- 11.5-13-16 Ancho: 3.7-4.1- 4.7- 6.0	Maxilar (11) Mandíbula posterior (14)	Inmediato 100 Temprano 96%	Inmediato 0.81±0.59 Temprano 0.70 ± 0.4	No	Si	Cementada
Kokovic y cols. 2014 ²⁵	72	Astra Tech/ OsseoSpeed	Largo 11-13 Ancho 4.0	Mandíbula posterior (72)	Inmediato 97.5% Temprano 97.5%	Inmediato 0.37 (SD:0.38) Temprano 0.27 (SD:0.29)	-	Si	Atornillada
Grandi y cols. 2015 ²⁶	70	JDentalCare/Evoluti on tapered	Largo 8.0-10.0- 11.5-13.0-15.0 Ancho 3.7-4.3- 5.0-6.0	Maxilar (50) Mandíbula anterior y posterior (20)	Inmediato 97,15% Temprano 97,15%	Inmediato 0.15 ± 0.27 Temprano 0.40 ± 0.84	Biológico 1 en grupo inmediato 2 en grupo temprano Mecánico 1 en grupo temprano	No	Atornillada
Akoglan y cols. 2017 ²⁷	26	Klockner/Vega	Largo 8-10-12 Ancho 3.5-4.0- 4.5	Mandíbula posterior (26)	Inmediato 100% Temprano 100%	Inmediato 0.51 (SD: 0.63) Temprano 0.76(SD: 0.70)	No	Si	Atornillada
Cannizzaro y cols. 2018 ²⁸	60	Biomet 3i /Nanotite - long parallel walled	Largo 6.5 Ancho 4-5-6	Maxilar Mandíbula anterior y posterior	Inmediato 93.3% Temprano 93.3%	Inmediato 0.60 (SD:0.57) Temprano 0.46 (SD:0.45)	Biológico 5 en grupo inmediato 8 en grupo temprano Mecánico 3 en grupo inmediato	No	Cementada

Autor/Año	Número de implantes	Marca/tipo IOI	Medidas IOI (mm)	Localización	Supervivencia	Pérdida ósea marginal (mm)	Complicaciones	ISQ	Fijación protésica / unidades
Huynh-Ba y cols. 2019 ²⁹	35	Straumann/Bone Level	Largo 10-12-14 Ancho 3.3-4.1	Maxilar (33) Mandíbula anterior (2)	Inmediato 100% Temprano 100%	Inmediato Mesial 0.01 ± 0.07 Distal 0.07 ± 0.27 Temprano Mesial -0.03 ± 0.32 Distal -0.06 ± 0.2	Biológico (inflamación y hematoma) 2 en grupo temprano	No	Atornillada
Merli y cols. 2020 ³⁰	60	Thommen Medical/Element and Contact	Largo 9.5 Ancho 5.5	Maxilar (44) Mandíbula anterior y posterior (25)	Inmediato 100% Temprano 99%	Inmediato 2.6 Temprano 2.4	Biológico 2 en grupo temprano Mecánico 3 en grupo inmediato 2 en grupo temprano	No	Atornillada
Arghami y cols. 2021 ³¹	42	Zimmer Dental/ Tapered Screw-Vent MP-1 HA	Largo: 8-10-11.5-13 Ancho: 3.7-4.1-4.7-6.0	Maxilar Mandíbula	Inmediato 100% Temprano 95.5%	Inmediato Mesial 0.446 ± 0.09 Distal 0.520 ± 0.065 Temprano Mesial 0.510 ± 0.113 Distal 0.512 ± 0.084	Biológico 1 en grupo inmediato	Si	Atornillada
Albertini y cols. 2021 ³²	33	Klockner/Vega	Largo 8-10-12 Ancho 4.1-4.8	Maxilar (14) Mandíbula posterior (21)	Inmediato 98.2% Temprano 97.1%	Inmediato -2.00 ± 1.19 Temprano -1.37 ± 1.06	Biológico 2 en grupo temprano Mecánico 2 en grupo inmediato 3 en grupo temprano	Si	Atornillada
Puisys y cols. 2022 ³³	50	Straumann/Bone Level Tapered, Roxolid	Largo 12-14 Ancho 3.3	Maxilar posterior (50)	Inmediato 100% Temprano 100%	Inmediato Mesial 0.1 ± 0.21 Distal 0.2 ± 0.25 Temprano Mesial 0.2 ± 0.22 Distal 0.3 ± 0.19	No	Si	Atornillada

5.3. Evaluación de la calidad

Todos los artículos analizados eran ECA, por lo que el análisis del riesgo de sesgo y la calidad de los estudios fue realizado mediante la herramienta RoB2²². Ocho de los once artículos mostraron un bajo riesgo de sesgo en los 5 dominios, mientras que los trabajos de Akoglan y cols.²⁷ y Albertini y cols.³² presentaron riesgo de sesgo en un dominio cada uno, el primero en desviación de la intervención prevista y en segundo por datos incompletos en los resultados. El estudio realizado por Barewal y cols.²⁴ presentó riesgo de sesgo en dos de los dominios, en desviación de la intervención prevista y en medición del resultado (Tabla 3). La figura 3 muestra el riesgo de sesgo del total de los once artículos analizados.

		Risk of bias domains					
		D1	D2	D3	D4	D5	Overall
Study	Zembic y cols 2010	+	+	+	+	+	+
	Barewal y cols 2012	+	-	+	-	+	-
	Kokovic, V y cols 2014	+	+	+	+	+	+
	Grandi y cols 2015	+	+	+	+	+	+
	Akoglan y cols 2017	+	-	+	+	+	-
	Cannizzaro G y cols 2018	+	+	+	+	+	+
	Guy Huynh-Ba y cols 2019	+	+	+	+	+	+
	Merli M y cols 2020	+	+	+	+	+	+
	Arghami, A y cols 2021	+	+	+	+	+	+
	Albertini, M y cols 2021	+	+	-	+	+	-
	Puisys, A y cols 2022	+	+	+	+	+	+

Domains:
 D1: Bias arising from the randomization process.
 D2: Bias due to deviations from intended intervention.
 D3: Bias due to missing outcome data.
 D4: Bias in measurement of the outcome.
 D5: Bias in selection of the reported result.

Judgement
 - Some concerns
 + Low

Tabla 3. Evaluación de la calidad de los estudios mediante la herramienta RoB2



Figura 3. Resumen de la evaluación de la calidad de los estudios

5.4. Acuerdo entre revisores

El índice *Kappa* de acuerdo entre los dos revisores (A.V.A. y S.B.B.) para la selección de los artículos fue $\kappa = 0,855$ (IC del 95%: 0,75-0,99) y para la obtención de datos de los artículos fue $\kappa = 0,798$ (IC del 95%: 0,61-0,99). Por lo tanto, la intervención del tercer revisor para llegar a un consenso no fue necesaria.

5.5. Síntesis de los resultados

5.5.1. Características de los pacientes

Los once estudios incluyeron un total de 440 pacientes, con edades comprendidas entre 18 y 82 años, con una edad promedio de 47,1 años. Del total, 206 pacientes eran de género masculino (46,82%) y 234 pacientes de género femenino (53,18%), a los que se les colocaron un total de 505 implantes²³⁻³³. De éstos, 256 implantes fueron con carga inmediata y 249 implantes con carga temprana. La carga temprana se realizó entre la primera semana y los dos meses después de colocar el implante. Siete de los estudios fueron realizados en maxilar y en mandíbula^{24,26,28-32}, uno se realizó en maxilar³³ y tres se realizaron en mandíbula^{23,25,27}. En nueve de los estudios se utilizó una fijación protésica atornillada^{23,25-27,29-33} y en los dos restantes la fijación fue cementada^{24,28}.

5.5.2. Supervivencia de los implantes

Para el metaanálisis de la supervivencia de los implantes realizados con carga inmediata en comparación con los implantes con carga temprana se utilizó un modelo de efectos aleatorios, debido a la heterogeneidad de los estudios (Q de Cochran = 64.07, $p = 0,00$; $I^2 = 1$). Como medida del tamaño del efecto se utilizó la diferencia de medias (Tabla 4). La Tabla 5 muestra la estimación del tamaño del efecto. Todos los estudios se incluyeron en el metanálisis²³⁻³³. La tasa de supervivencia por grupos fue de 97.60% para el grupo inmediato y de 98,04% para el grupo temprano. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p = 0,73$).

Estudio	Diferencia de medias	Error estándar	Inferior	Superior	valor p	Ponderación	Ponderación (%)
Zembic y cols 2010	-0.15	0.03	-0.21	-0.09	0.00	565.07	4.16
Barewal y cols 2012	0.04	0.01	0.02	0.06	0.00	1186.71	8.74
Kokovic, V y cols 2014	0.00	0.00	-0.00	0.00	1.00	1396.73	10.29
Grandi y cols 2015	0.00	0.01	-0.01	0.01	1.00	1313.78	9.68
Akoglan y cols 2017	0.00	0.00	-0.00	0.00	1.00	1396.73	10.29
Cannizzaro G y cols 2018	-0.00	0.01	-0.02	0.02	1.00	1169.56	8.62
Guy Huynh-Ba y cols 2019	0.00	0.00	-0.00	0.00	1.00	1396.73	10.29
Merli M y cols 2020	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	1375.59	10.13
Arghami, A y cols 2021	0.05	0.01	0.03	0.06	0.00	1228.73	9.05
Albertini, M y cols 2021	0.01	0.01	-0.02	0.03	0.57	1148.76	8.46
Puisys, A y cols 2022	0.00	0.00	-0.00	0.00	1.00	1396.73	10.29
Global	0.00	0.01	-0.01	0.02	0.73		

Modelo: modelo de efectos aleatorios
Heterogeneidad: tau cuadrado = 0.00, H cuadrado = 2326417623.63, I cuadrado = 1.00
Homogeneidad: Q = 64.07, df = 10, valor p = 0.00
Prueba de tamaño de efecto global: z = 0.34, valor p = 0.73

Tabla 4. Diferencia de medias de cada estudio en los grupos inmediato y temprano en términos de supervivencia

Estimaciones de tamaño de efecto						
	Tamaño de efecto	Error estándar	Z	Sig. (bilateral)	Intervalo de confianza al 95%	
					Inferior	Superior
Global	,003	,0086	,342	,733	-,014	,020

Tabla 5. Estimación del tamaño de efecto en términos de supervivencia

La Figura 4 corresponde *al forest plot* o gráfico forestal, donde se muestran de forma gráfica los resultados de la síntesis cuantitativa.

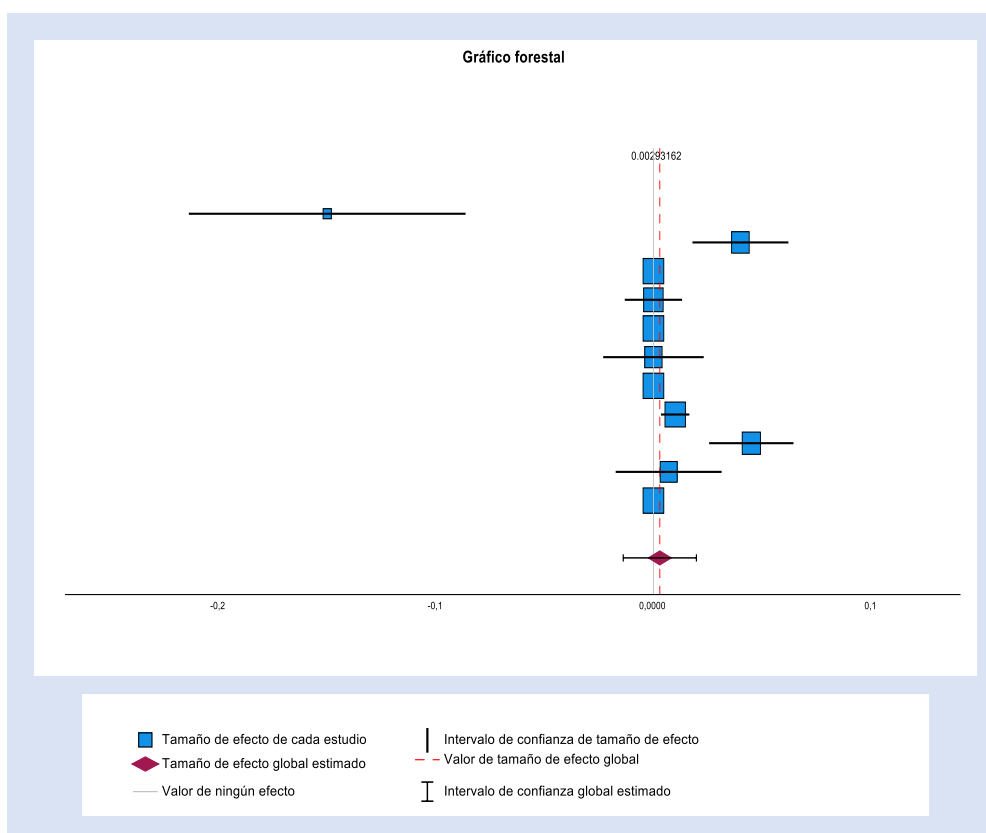


Figura 4. Diagrama de efectos o *forest plot* que muestra la representación de los estudios del metaanálisis de supervivencia (tamaño del efecto e intervalo de confianza)

En la Figura 5 se muestra el gráfico de embudo o *funnel plot*, que relaciona el tamaño del efecto con el error estándar. Los estudios que presentaron mayor sesgo de publicación y, por tanto, se encuentran fuera del embudo fueron los de Zembic y cols.²³, Barewal y cols.²⁴, y Arghami y cols.³¹. El resto de estudios no mostraron un sesgo significativo.

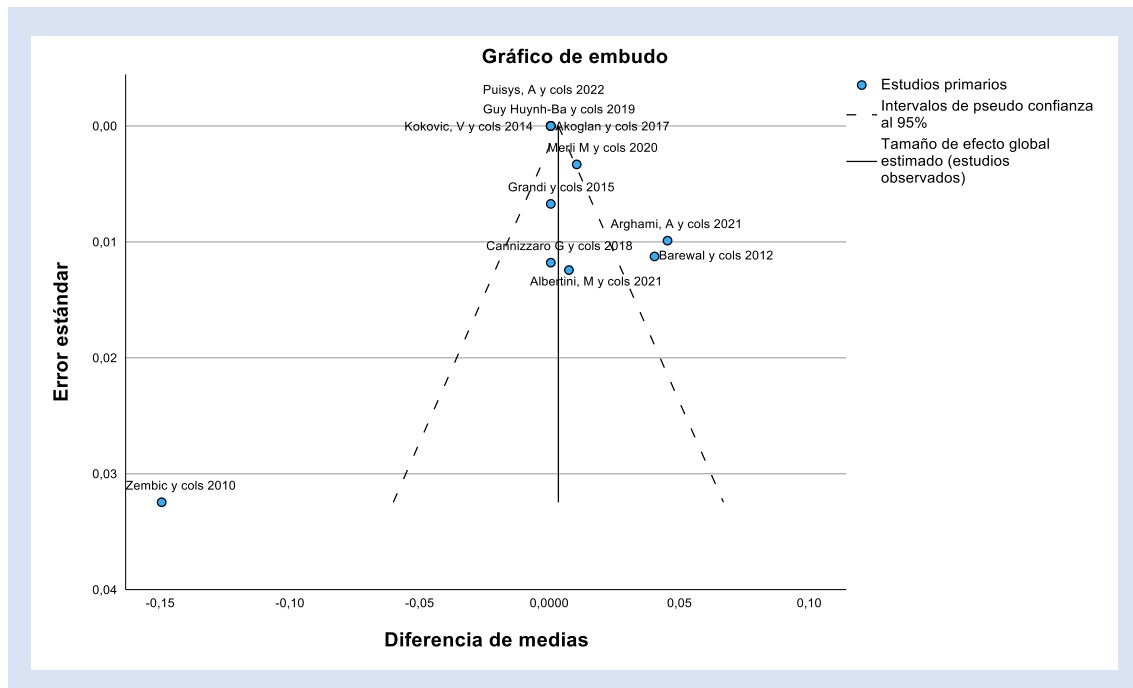


Figura 5. Gráfico de embudo o *funnel plot*. Sesgo de los estudios en los grupos inmediato y temprano en términos de supervivencia

5.5.3. Pérdida ósea marginal

Para el metaanálisis de la MBL de los implantes realizados con carga inmediata en comparación con los implantes con carga temprana se utilizó nuevamente un modelo de efectos aleatorios, debido a la heterogeneidad de los estudios (Q de Cochran = 54,50, $p = 0,00$; $I^2 = 0,86$). Como medida del tamaño del efecto se utilizó la diferencia de medias, que se muestra en la Tabla 6. La Tabla 7 indica la estimación del tamaño del efecto.

Para la MBL, al realizar el metaanálisis se excluyeron dos de los artículos por falta de datos^{24,30}. De los restantes nueve trabajos, en tres de los estudios se obtuvieron las pérdidas óseas mesiales y distales de cada grupo^{29,31,33}. En estos casos, se optó por escoger el valor más alto en mesial o en distal para cada grupo. El resto de los estudios facilitaban las medias totales de pérdida ósea para los grupos inmediato y temprano^{23,25-28,32}. Para el grupo inmediato la pérdida ósea marginal media fue de 0,67 mm y para el grupo temprano

0,64 mm. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos ($p = 0,31$).

Estudio	Diferencia de medias	Error estándar	Inferior	Superior	valor p	Ponderación	Ponderación (%)
Zembic y cols 2010	0.62	0.37	-0.11	1.35	0.09	5.69	3.81
Kokovic, V y cols 2014	-0.40	0.05	-0.50	-0.30	0.00	24.24	16.22
Grandi y cols 2015	-0.25	0.15	-0.54	0.04	0.09	16.42	10.99
Akoglan y cols 2017	-0.25	0.26	-0.76	0.26	0.34	9.36	6.26
Cannizzaro G y cols 2018	0.14	0.13	-0.12	0.40	0.29	17.82	11.93
Guy Huynh-Ba y cols 2019	0.22	0.15	-0.08	0.52	0.15	16.16	10.81
Arghami, A y cols 2021	-0.03	0.03	-0.08	0.03	0.31	25.36	16.97
Albertini, M y cols 2021	-0.25	0.23	-0.70	0.20	0.28	10.84	7.25
Puisys, A y cols 2022	-0.10	0.06	-0.22	0.02	0.11	23.54	15.76
Global	-0.08	0.08	-0.24	0.08	0.31		

Modelo: modelo de efectos aleatorios
 Heterogeneidad: tau cuadrado = 0.04, I cuadrado = 6.95, H cuadrado = 0.86
 Homogeneidad: Q = 54.50, df = 8, valor p = 0.00
 Prueba de tamaño de efecto global: z = -1.01, valor p = 0.31

Tabla 6. Diferencia de medias de cada estudio en los grupos inmediato y temprano en términos de MBL

Estimaciones de tamaño de efecto						
	Tamaño de efecto	Error estándar	Z	Sig. (bilateral)	Intervalo de confianza al 95%	
					Inferior	Superior
Global	-,083	,0818	-1,009	,313	-,243	,078

Tabla 7. Estimación del tamaño de efecto en términos de MBL

La Figura 6 corresponde al gráfico forestal o *forest plot*, donde se resumen todos los resultados relevantes de la síntesis cuantitativa. En la Figura 7 se muestra el gráfico de embudo o *funnel plot*. Solamente un estudio se encuentra fuera del embudo, el realizado por Kokovic y cols.²⁵, por lo que no se observa un sesgo significativo de publicación.

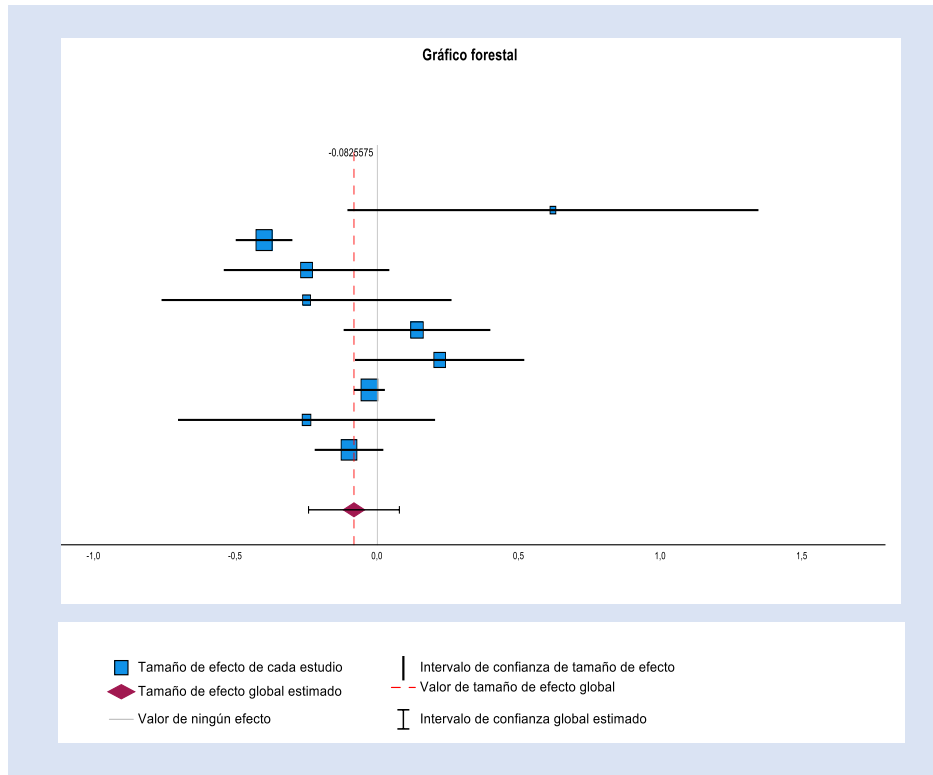


Figura 6. Diagrama de efectos o *forest plot* que muestra la representación de los estudios del metaanálisis de MBL (tamaño del efecto e intervalo de confianza)

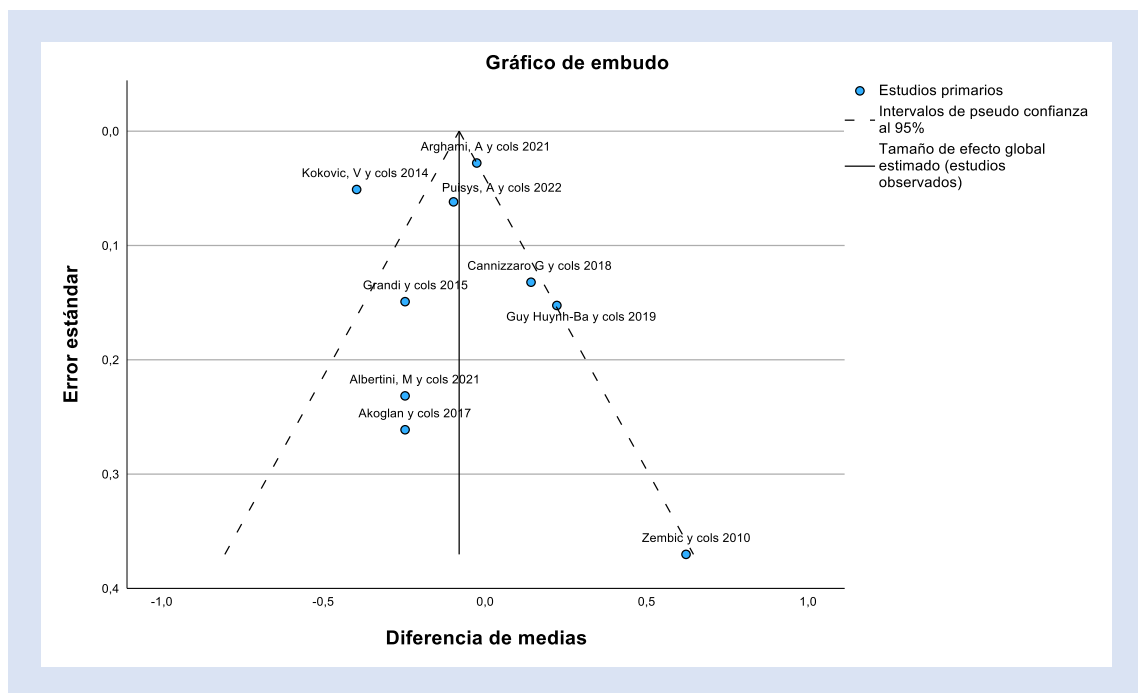


Figura 7. Gráfico de embudo o *funnel plot*. Sesgo de los estudios en los grupos inmediato y temprano en términos de MBL

5.5.4. Complicaciones

Con respecto a las complicaciones, en los estudios analizados se describieron dos tipos: complicaciones de origen mecánico, como la fractura de material o el aflojamiento de tornillos²³, y complicaciones de tipo biológico que consistieron principalmente en mucositis y periimplantitis²⁸, aunque en un estudio²⁹ se describieron también la inflamación y el hematoma entre las complicaciones biológicas.

Diez de los once estudios analizados proporcionaron información sobre la aparición de complicaciones. Únicamente, el estudio realizado por Kokovic y cols.²⁵ sobre 72 implantes no informó de las complicaciones. Por lo tanto, de los 505 implantes colocados, solo se pudieron tener en cuenta 433 implantes. En ellos se hallaron 40 implantes (9,23%) que presentaron complicaciones. En el grupo de carga inmediata hubo complicaciones en 17 implantes (6,64%), en 10 de ellos fueron de tipo mecánico y en 7 fueron complicaciones biológicas. En cuanto al grupo de carga temprana se encontraron 23 implantes con complicaciones (9,23%), siendo en 7 casos complicaciones mecánicas y en los restantes 16 fueron de tipo biológico. El estudio que informó de un mayor número de complicaciones fue el realizado por Cannizaro y cols.²⁸, donde se colocaron 60 implantes en 30 pacientes y aparecieron complicaciones en 16 casos (26,66%), siendo la mayor parte de ellas de tipo biológico (5 en el grupo de carga inmediata y 8 en el de carga temprana). En tres de los artículos no se produjeron complicaciones^{24,27,33} y en otro no se hallaron datos al respecto²⁵.

6. DISCUSIÓN

Los avances en las técnicas quirúrgicas han producido una expansión significativa en las indicaciones relacionadas con los implantes dentales. La inserción de implantes en alveolos postextracción y la reducción del período libre de carga mediante la restauración inmediata de los implantes después de la inserción han sido más que contrastados¹⁵. La cuestión de si los implantes pueden ser utilizados con carga inmediata o temprana y la evidencia que respalda la decisión sobre el protocolo de carga más adecuado en pacientes en transición entre una dentición natural y una prótesis implantosoportada es aún limitada^{34,35}.

En determinados casos, la colocación del implante de forma diferida puede no ser aconsejable. Además, hay que destacar que la colocación tardía de los implantes generalmente se asocia con una reducción de la cresta vestibulolingual de aproximadamente el 50% del ancho de la cresta inicial durante un período de 12 meses, y dos tercios de esta remodelación ósea tiene lugar durante los primeros 3 meses de cicatrización¹⁹. En muchos casos, se puede lograr una mejor preservación del hueso marginal en el sitio de extracción con la colocación de implantes con carga inmediata justo después de la extracción. Esto asegura una mejor adaptación del colgajo y un mejor resultado^{12,19}. Por otro lado, los estudios sobre el proceso de cicatrización han demostrado que la formación temprana de osteoides comienza después de 7 días y la mineralización comienza a los 21 días, por lo que la carga temprana del implante después de 2-3 semanas puede convertirse en un protocolo factible¹⁶. Además, esperar a la osteointegración del implante tiene el inconveniente de que los pacientes tienen que llevar prótesis provisionales que a veces pueden resultar incómodas.

Para evaluar el pronóstico del implante e identificar los posibles factores de riesgo asociados con los protocolos de carga inmediata en zonas críticas, los períodos de evaluación a largo plazo son cruciales³⁶. En la presente revisión se dispone de una media de 3,8 años de seguimiento en los ECA²³⁻³³.

Con respecto a la supervivencia de implantes en el grupo inmediato, en la presente revisión se obtuvo un porcentaje de 97,60%. En el grupo temprano, este porcentaje fue de 98,04%²³⁻³³. No se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos. Estos porcentajes de supervivencia son parecidos a los hallados en otras revisiones sistemáticas, como la realizada por Gallucci y cols.³⁶, quienes obtuvieron un porcentaje de 98,4% para el grupo inmediato y 98,2% para el grupo temprano, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas. La comparación con protocolos de carga diferida o convencional, realizada en el estudio de Benic y cols.³⁷, obtuvo un porcentaje de supervivencia similar, siendo para el grupo convencional del 97,1%. Pigozzo y cols.³⁸ llevaron a cabo en 2018 una revisión sistemática con metaanálisis, en la que comparaban la carga inmediata y la temprana en implantes unitarios, llegando a la conclusión de que la carga inmediata y la carga temprana no tienen un impacto negativo en los porcentajes de supervivencia. En el estudio realizado por Chen y cols.³⁹ se determinó que la localización del implante no influyó en la tasa de éxito en términos de supervivencia. Aunque muchos de estos estudios han demostrado altas tasas de supervivencia, los implantes dentales y sus respectivas prótesis aún presentan complicaciones y su longevidad está influenciada por complicaciones biológicas y técnicas, así como por los requisitos de mantenimiento protésico⁴⁰.

La MBL media hallada en el presente estudio en el grupo inmediato fue de 0,67 mm y en el grupo temprano de 0,64 mm, considerándose pérdidas muy similares en ambos grupos²³⁻³³. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas para la MBL mesial ni para la MBL distal. Los resultados obtenidos son similares a los del estudio de Sommer y cols.⁴¹, quienes tampoco hallaron diferencias estadísticamente significativas en la MBL entre los grupos con diferentes tipos de carga. En otro estudio, donde se comparó el grupo inmediato con el grupo convencional o diferido en prótesis parciales fijas de 3-4 unidades, tampoco se encontraron diferencias significativas entre ellos⁴².

Esta revisión incluyó siete tipos de marcas de implantes diferentes con macro geometrías variadas y superficies con diferentes rugosidades (Tabla 2), lo que sin duda podría haber

influido en la MBL en algunos casos. A este respecto, Doornewaard y cols.⁴³ afirman que, en función de la rugosidad del implante colocado, el porcentaje de implantes que pierden más de 2 mm de hueso es del 14%, 18% y 20% para superficies mínimamente rugosas, moderadamente rugosas y rugosas, respectivamente, en un periodo de 5 años.

En cuanto a las complicaciones, la incidencia encontrada en los estudios para ambos grupos fue baja. De los 505 implantes analizados en el presente estudio²³⁻³³, solo se tuvieron en cuenta 433 implantes para valorar las complicaciones, ya que el trabajo de Kokovic y cols.²⁵ no proporcionaba datos sobre este aspecto. Se reportaron un total de 40 complicaciones, lo que supone una tasa del 9,23%. De estas complicaciones, 17 fueron de tipo mecánico, fundamentalmente la fractura material o el aflojamiento de tornillos, y 23 de tipo biológico, sobre todo mucositis y periimplantitis. Cabe destacar que tres de los once estudios, que sumaban 111 implantes, informaron de no haber observado complicación alguna^{24,27,33}. Por el contrario, en uno de los estudios de la presente revisión, realizado por Cannizaro y cols.²⁸, la tasa de complicaciones fue del 26,66% (16 casos en 60 implantes), muy superior a la media. En este caso, habría sido interesante valorar qué factores podrían haber influido en la elevada tasa de complicaciones (diseño de los implantes, técnica inadecuada, tipo de fijación protésica, etc.). En el estudio llevado a cabo por Raes y cols.¹³ se obtuvieron unas tasas de complicaciones similares. Esta tasa de complicaciones también concuerda con la de otros estudios donde se utilizaron protocolos de carga diferida⁴². Los fracasos de los implantes por carga, en su mayoría se trataron con la retirada del implante²³.

Con respecto a la fijación protésica, nueve de los once estudios utilizaron una prótesis atornillada^{23,25-27,29-33} y dos utilizaron prótesis cementada^{24,28}. No hubo diferencias en cuanto a supervivencia y MBL en función del tipo de fijación protésica utilizada en los dos grupos estudiados, por lo que no parece que este aspecto sea de especial relevancia.

Por otro lado, en la mayoría de los estudios se informó de haber alcanzado la estabilidad primaria requerida para realizar protocolos de carga inmediata o temprana. Con respecto al torque de inserción, nueve de los artículos analizados sugirieron unos valores de torque

de inserción de entre 30-45 Ncm^{24-28,30-33}. Xu y cols.⁴⁴, en su revisión sistemática, consideran estos valores de torque de inserción un requisito previo clave para obtener una osteointegración exitosa y poder realizar protocolos de carga inmediata. Kreve y cols.⁴⁵ mostraron que un implante cónico con un protocolo de fresado adecuado aceleró la remodelación ósea. La forma cónica puede reducir el trauma quirúrgico causado durante la inserción del implante y proporciona una compresión más favorable y menores tasas de fracaso en comparación con los implantes cilíndricos. Además, se observó que el relleno óseo y el BIC fueron mejores para los implantes cónicos que para los implantes cilíndricos⁴⁵.

En relación con el análisis de frecuencia de resonancia, siete de los once estudios informaron de su realización y todos ellos utilizaron el Ostell®^{23-25,27,31-33} (Tabla 2). Los valores de ISQ que se consideraban adecuados y aptos para la carga inmediata o temprana fueron de 40-70. En una revisión sistemática⁴³ se halló una asociación positiva entre la densidad ósea y la estabilidad de los implantes medida con ISQ.

Un aspecto de fundamental importancia es la integración con los tejidos blandos, que es garantía de sellado y mantenimiento de los implantes a largo plazo¹³. La colocación del pilar protésico definitivo en el mismo momento de la cirugía sin ser removido, parece ser un concepto que facilita el sellado biológico, favoreciendo el mantenimiento del nivel del hueso periimplantario y, por lo tanto, de los tejidos blandos⁴⁶. Las múltiples conexiones/desconexiones de pilares tienen un efecto sobre los cambios en el nivel del hueso marginal alrededor de los implantes dentales en pacientes parcialmente edéntulos. Por otra parte, la presencia de una corona provisional durante la fase de cicatrización preserva la papila gingival e interdental, lo que produce resultados altamente estéticos¹¹. Sin embargo, la presencia de una papila interproximal depende en gran medida de un implante colocado correctamente en las dimensiones mesio-distal y apico-coronal^{47,48}. En coronas unitarias soportadas por implantes, cuando el sitio de rehabilitación está en el maxilar anterior, la apariencia estética es de suma importancia⁴⁸.

El riesgo de sesgo de los estudios que comparan la carga inmediata versus la carga temprana en la valoración global se considera bajo (Figura 3). Destaca el hecho de que en la mayoría de los ECA se informó sobre el cegamiento de operadores y evaluadores, proporcionando los datos clave para este estudio, que fueron la supervivencia, la MBL y las posibles complicaciones ocasionadas²³⁻³³. En tres de los once estudios^{24,27,32}, en las preguntas de control con respecto a la intervención prevista, la falta de datos en los resultados y la medición del resultado, el juicio crítico dio como resultado “algunas dudas”. También se mencionan análisis previos para la comparación con los resultados finales, lo que ha llevado a que el riesgo de sesgo global para todos los estudios en estos parámetros se evalúe como “bajo”.

En cinco de los once estudios analizados el período de seguimiento fue de tan sólo un año^{26,27,29,32,33}. Desde nuestra perspectiva, esto constituye la principal limitación del presente trabajo y es posible que, con períodos de seguimiento de mayor duración, puedan apreciarse diferencias significativas en algunos de los aspectos analizados. Por lo tanto, se hace necesaria la realización de nuevos ECA en los que el período de seguimiento sea más largo. Esto permitirá obtener conclusiones más fundamentadas respecto a la supervivencia, la MBL o las posibles complicaciones a medio o largo plazo en los pacientes con prótesis parciales realizadas con carga inmediata o temprana, con el objetivo de establecer protocolos más precisos que resulten útiles para decir el procedimiento a seguir.

7. CONCLUSIONES

1. En prótesis parciales fijas, la tasa de supervivencia de los implantes sometidos a carga inmediata es similar a la de los implantes con carga temprana (97,6% vs. 98,04%), sin diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos.
2. La pérdida ósea marginal media es semejante en los grupos de carga inmediata y carga temprana (0,67 mm vs. 0,64 mm), sin hallar diferencias estadísticamente significativas al comparar los dos grupos.
3. La incidencia de complicaciones en esta revisión sistemática es del 9,23% y se observan tanto en el grupo de carga inmediata como en el de carga temprana, sin que haya diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos.
4. El tipo de fijación protésica, atornillada o cementada, no afecta a los resultados, en términos de supervivencia y pérdida ósea marginal.
5. La carga inmediata y la carga temprana son procedimientos seguros y predecibles en la realización de prótesis parciales fijas sobre implantes, con amplias posibilidades de aplicación clínica.
6. Se requieren más ensayos clínicos aleatorizados, con mayor tamaño muestral y períodos de seguimiento a largo plazo para confirmar los hallazgos de este estudio.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Henry PJ, Liddelw GJ. Immediate loading of dental implants. *Aust Dent J*, 2008; 53 (Suppl. 1): S69-81. doi: 10.1111/j.1834-7819.2008.00044.x.
2. Henningsen A, Smeets R, Köppen K, Sehner S, Kornmann F, Gröbe A, Heiland M, Gerlach T. Immediate loading of subcrestally placed dental implants in anterior and premolar sites. *J Craniomaxillofac Surg*, 2017; 45: 1898–1905. doi:10.1016/j.jcms.2017.08.017
3. De Bruyn H, Raes S, Östman PO, Cosyn J. Immediate loading in partially and completely edentulous jaws: A review of the literature with clinical guidelines. *Periodontol 2000*, 2014; 66: 153–87. doi: 10.1111/prd.12040.
4. Guarnieri R, Ceccherini A, Grande M. Single-tooth replacement in the anterior maxilla by means of immediate implantation and early loading: clinical and aesthetic results at 5 years. *Clin Implant Dent Relat Res*, 2015; 17: 314–26. doi: 10.1111/cid.12111.
5. Ryu HS, Namgung C, Heo YK, Lee JH, Lim YJ. Early loading of splinted implants supporting a two-unit fixed partial denture in the posterior maxilla: 13-month results from a randomized controlled clinical trial of two different implant systems. *Clin Oral Implants Res*, 2016; 27: 1017–25. doi: 10.1111/clr.12667.
6. Galindo-Moreno P, Gutierrez-Garrido L, Lopez-Chaichio L, Guerra-Lorenzo C, Rodriguez-Alvarez R, Padial-Molina M. Crestal bone changes around early vs. conventionally loaded implants with a multi-phosphonate coated surface: A randomized pilot clinical trial. *Clin Oral Implants Res*, 2021; 32: 75–87. doi: 10.1111/clr.13681.
7. Melo Naves M, Machado Menezes HH, Magalhães D, Afonso Ferreira J, Ferreira Ribeiro S, Biasoli de Mello JD, Costa HL. Effect of macrogeometry on the surface topography of dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2015; 30: 789–99. doi: 10.11607/jomi.3934.

8. Heimes D, Becker P, Pabst A, Smeets R, Kraus A, Hartmann A, et al. How does dental implant macrogeometry affect primary implant stability? A narrative review. *Int J Implant Dent*, 2023; 9: 20. doi:10.1186/s40729-023-00485-z.
9. Gómez-Polo M, Ortega R, Gómez-Polo C, Martín C, Celemin A, del Río J. Does length, diameter, or bone quality affect primary and secondary stability in self-tapping dental implants?. *J Oral Maxillofac Surg*, 2016; 74: 1344–53. doi: 10.1016/j.joms.2016.03.011.
10. Monje A, Ravidà A, Wang H-L, Helms JA, Brunski JB. Relationship between primary/mechanical and secondary/biological implant stability. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2019; 34: s7–s23. doi: 10.11607/jomi.19suppl.g1.
11. Mijiritsky E, Mardinger O, Mazor Z, Chaushu G. Immediate provisionalization of single-tooth implants in fresh-extraction sites at the maxillary esthetic zone: Up to 6 years of follow-up. *Implant Dent*, 2009; 18: 326–33. doi: 10.1097/ID.0b013e31819ecaaa.
12. Testori T, Zuffetti F, Capelli M, Galli F, Weinstein RL, Del Fabbro M. Immediate versus conventional loading of post-extraction implants in the edentulous jaws. *Clin Implant Dent Relat Res*, 2014; 16: 926–35. doi: 10.1111/cid.12055.
13. Raes F, Eccellente T, Lenzi C, Ortolani M, Luongo G, Mangano C, Mangano F. Immediate functional loading of single implants: a multicenter study with 4 years of follow-up. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*, 2018; 12: 26–37;doi: 10.15171/jodddd.2018.005.
14. Stanley M, Calheiros Braga F, Mota Jordao B. Immediate Loading of single implants in the anterior maxilla: A 1-year prospective clinical study on 34 patients. *Int J Dent*. 2017; 2017: 8346496. doi: 10.1155/2017/8346496.
15. Guarnieri R, Ceccherini A, Grande M. Single-tooth replacement in the anterior maxilla by means of immediate implantation and early loading: clinical and aesthetic results at 5 years. *Clin Implant Dent Relat Res*, 2015; 17: 314–26. doi: 10.1111/cid.12111.

16. Singh A, Gupta A, Yadav A, Chaturvedi TP, Bhatnagar A, Singh BP. Immediate placement of implant in fresh extraction socket with early loading. *Contemp Clin Dent*, 2012; 3 (Suppl 2): S219-22. doi: 10.4103/0976-237X.101099.
17. van Eekeren P, Said C, Tahmaseb A, Wismeijer D. Resonance frequency analysis of thermal acid-etched, hydrophilic implants during first 3 months of healing and osseointegration in an early-loading protocol. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2015; 30: 843–50. doi: 10.11607/jomi.3985.
18. Schrott A, Riggi-Heiniger M, Maruo K, Gallucci GO. Implant loading protocols for partially edentulous patients with extended edentulous sites--a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2014; 29 Suppl.: 239–55. doi: 10.11607/jomi.2014suppl.g4.2.
19. Annibali S, Bignozzi I, Iacovazzi L, La Monaca G, Cristalli MP. Immediate, early, and late implant placement in first-molar sites: a retrospective case series. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2011; 26: 1108–22.
20. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews, *BMJ*. 2021; 372: n71. doi: 10.1136/bmj.n71.
21. Schuster AJ, Marcello-Machado RM, Bielemann AM, da Rosa Possebon AP, Chagas Júnior OL, Faot F. Immediate vs conventional loading of Facility-Equator system in mandibular overdenture wearers: 1-year RCT with clinical, biological, and functional evaluation. *Clin Implant Dent Relat Res*, 2020; 22: 270–80. doi: 10.1111/cid.12902.
22. Higgins JPT, Altman DG, Gøtzsche PC, Jüni P, Moher D, Oxman AD, et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*, 2011; 343:d5928. doi: 10.1136/bmj.d5928.
23. Zembić A, Glauser R, Khraisat A, Hämmerle CHF. Immediate vs. early loading of dental implants: 3-year results of a randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res*, 2010; 21: 481–9. doi: 10.1111/j.1600-0501.2009.01898.x.

24. Barewal RM, Stanford C, Weesner TC. A randomized controlled clinical trial comparing the effects of three loading protocols on dental implant stability. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2012; 27: 945–56.
25. Kokovic V, Jung R, Feloutzis A, Todorovic VS, Jurisic M, Hämmerle CHF. Immediate vs. early loading of SLA implants in the posterior mandible: 5-year results of randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res*, 2014; 25: e114-9. doi: 10.1111/clr.12072.
26. Grandi T, Guazzi P, Samarani R, Tohme H, Khoury S, Sbricoli L, Grandi G, Esposito M. Immediate, early (3 weeks) and conventional loading (4 months) of single implants: Preliminary data at 1 year after loading from a pragmatic multicenter randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol*, 2015; 8: 115–26.
27. Akoğlan M, Tatli U, Kurtoğlu C, Salimov F, Kürkçü M. Effects of different loading protocols on the secondary stability and peri-implant bone density of the single implants in the posterior maxilla. *Clin Implant Dent Relat Res*, 2017; 19: 624–31. doi: 10.1111/cid.12492.
28. Cannizzaro G, Felice P, Trullenque-Eriksson A, Lazzarini M, Velasco-Ortega E, Esposito M. Immediate vs early loading of 6.6 mm flapless-placed single implants: 9 years after-loading report of a split-mouth randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol*, 2018; 11: 163–73.
29. Huynh-Ba G, Hoders AB, Meister DJ, Prihoda TJ, Mills MP, Mealey BL, Cochran DL. Esthetic, clinical, and radiographic outcomes of two surgical approaches for single implant in the esthetic area: 1-year results of a randomized controlled trial with parallel design. *Clin Oral Implants Res*, 2019; 30: 745–59. doi: 10.1111/clr.13458.
30. Merli M, Merli M, Mariotti G, Pagliaro U, Moscatelli M, Nieri M. Immediate versus early non-occlusal loading of dental implants placed flapless in partially edentulous patients: A 10-year randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*, 2020; 47: 621–9. doi: 10.1111/jcpe.13279.

31. Arghami A, Simmons D, St Germain J, Maney P. Immediate and early loading of hydrothermally treated, hydroxyapatite-coated dental implants: a 7-year prospective randomized clinical study. *Int J Implant Dent*, 2021; 7: 21. doi: 10.1186/s40729-021-00299-x.
32. Albertini M, Herrero-Climent F, Díaz-Castro CM, Nart J, Fernández-Palacín A, Ríos-Santos JV, Herrero-Climent M. A radiographic and clinical comparison of immediate vs. Early loading (4 weeks) of implants with a new thermo-chemically treated surface: a randomized clinical trial. *Int J Environ Res Public Health*, 2021; 18: 1223. doi: 10.3390/ijerph18031223.
33. Puisys A, Auzbikaviciute V, Vindasiute-Narbutė E, Pranskunas M, Razukevicius D, Linkevicius T. Immediate implant placement vs. early implant treatment in the esthetic area. A 1-year randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res*, 2022; 33: 634–55. doi: 10.1111/clr.13924.
34. Esposito M, Grusovin MG, Maghaireh H, Worthington HV. Interventions for replacing missing teeth: different times for loading dental implants. *Cochrane Database Syst Rev*, 2013; 2013(3): CD003878. doi:10.1002/14651858.CD003878.pub5
35. Peñarrocha-Oltra D, Covani U, Peñarrocha M, Penarrocha-Diago M. Immediate versus conventional loading with fixed full-arch prostheses in mandibles with failing dentition: A prospective controlled study. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2015; 30: 427–34. doi: 10.11607/jomi.3534.
36. Gallucci GO, Hamilton A, Zhou W, Buser D, Chen S. Implant placement and loading protocols in partially edentulous patients: A systematic review. *Clin Oral Implants Res*, 2018; Suppl. 16: 106–34. doi: 10.1111/clr.13276.
37. Benic GI, Mir-Mari J, Hämmerle CHF. Loading protocols for single-implant crowns: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2014; 29 Suppl: 222–38. doi: 10.11607/jomi.2014suppl.g4.1.
38. Nogueira Pigozzo M, Rebelo da Costa T, Sesma N, Cruz Laganá D. Immediate versus early loading of single dental implants: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent*, 2018; 120: 25–34. doi:10.1016/j.prosdent.2017.12.006.

39. Chen J, Cai M, Yang J, Aldhohrah T, Wang Y. Immediate versus early or conventional loading dental implants with fixed prostheses: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *J Prosthet Dent*, 2019; 122: 516–36. doi:10.1016/j.prosdent.2019.05.013.
40. Gjelvold B, Kisch J, Chrcanovic BR. A Randomized Clinical Trial Comparing Immediate Loading and Delayed Loading of Single-Tooth Implants: 5-Year Results. *J Clin Med*, 2021; 10: 1077. doi: 10.3390/jcm10051077.
41. Sommer M, Zimmermann J, Grize L, Stübinger S. Marginal bone loss one year after implantation: a systematic review of different loading protocols. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2020; 49: 121–34. doi: 10.1016/j.ijom.2019.03.965.
42. Abi-Aad H, Daher F, Dimassi H, Cordioli G, Majzoub Z. Immediate vs conventional loading of variable-thread tapered implants supporting three-to four-unit fixed partial dentures in the posterior maxilla: 1-year interim results of a split-mouth randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol*, 2018; 11: 337–50.
43. Doornewaard R, Christiaens V, De Bruyn H, Jacobsson M, Cosyn J, Vervaeke S, Jacquet W. Long-term effect of surface roughness and patients' factors on crestal bone loss at dental implants. A systematic review and meta-analysis. *Clin Implant Dent Relat Res*, 2017; 19: 372–99. doi: 10.1111/cid.12457.
44. Xu L, Wang X, Zhang Q, Yang W, Zhu W, Zhao K. Immediate versus early loading of flapless placed dental implants: A systematic review. *J Prosthet Dent*, 2014; 112: 760–9. doi: 10.1016/j.prosdent.2014.01.026.
45. Kreve S, Ferreira I, Lima da Costa Valente M, dos Reis AC. Relationship between dental implant macro-design and osseointegration: a systematic review. *Oral Maxillofac Surg*, 2024; 28: 1–14. doi: 10.1007/s10006-022-01116-4.
46. Ríos-Santos JV, Tello-González G, Lázaro-Calvo P, Gil-Mur FJ, Ríos-Carrasco B, Fernández-Palacín A, Herrero-Climent M. One abutment one time: A multicenter, prospective, controlled, randomized study. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17:9453. doi: 10.3390/ijerph17249453.

47. Mertens C, Steveling HG. Early and immediate loading of titanium implants with fluoride-modified surfaces: results of 5-year prospective study. *Clin Oral Implants Res*, 2011; 22: 1354–60. doi: 10.1111/j.1600-0501.2010.02123.x.
48. Mura P. Immediate placement of tapered implants with a moderately rough anodized surface and smooth collar in fresh extraction sockets: A retrospective analysis with 10-year follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res*, 2019; 21: 272–7. doi: 10.1111/cid.12722.

9. ANEXOS

Anexo I. Artículos excluidos y razón de exclusión

Estudio	Razón de exclusión
Mitsias y cols. 2018 Jokstad y cols. 2011	Estudios con arcadas completas
Esposito y cols. 2016	Seguimiento de menos de un año
Schuster y cols. 2020 Pearson y cols. 2020 Daher y cols. 2019 Crespi y cols. 2019 Ter Gunne y cols. 2016 Maryod y cols. 2014 Lee y cols. 2020 Tallarico y cols. 2011 Kim y cols. 2015 Rieder y cols. 2016 Mangano y cols. 2017 Mackie y cols. 2011 Huynh-Ba y cols. 2016 Turkyilmaz I y cols. 2012 Heinemann y cols. 2016 Hegazy y cols. 2016 Urban y cols. 2012 Borges y cols. 2018	Comparan otros procedimientos
Simmons D y cols. 2016 Nicolau P y cols. 2019	Estudios previos que se incluyen en estudios posteriores

Anexo II: PRISMA checklist

Section/topic	#	Checklist item	Reported on page
TÍTULO			
Título	1	Identificar la publicación revisión sistemática, metaanálisis o ambas.	Pág. 1
RESUMEN			
Resumen estructurado	2	Incluir antecedentes, objetivos, fuente de los datos, criterios de elegibilidad de los estudios, participantes e intervenciones, evaluación de los estudios y métodos de síntesis, resultados, limitaciones, conclusiones e implicaciones de los hallazgos principales, número de registro de la RS.	Pág. 9
INTRODUCCIÓN			
Justificación	3	Implica describir lo que se conoce del tema y comentar la necesidad de la RS haciendo referencia a la importancia del problema y a la controversia existente sobre las intervenciones que se desea revisar	Pág. 17
Objetivos	4	Plantear de forma explícita las preguntas que se desea contestar en relación con los participantes, las intervenciones, las comparaciones, los resultados y el diseño de los estudios (PICOS)	Pág. 18
MÉTODOS			
Protocolo y registro	5	Indicar si existe un protocolo de revisión al que se pueda acceder y si está disponible, la información sobre el registro, incluyendo su número de registro.	Pág. 19
Criterios de elegibilidad	6	Especificar las características de los estudios (ej. Cada uno de los elementos de PICOS, duración del seguimiento) y de las características de la búsqueda (por ej años abarcados, idiomas o estatus de la publicación) utilizadas como criterios de elegibilidad y su justificación.	Pág. 19
Fuentes de información	7	Describir todas las fuentes de información (por ej. las bases de datos y periodos de búsqueda, contacto con los autores para identificar estudios adicionales, etc. Y fecha de la última búsqueda realizada.	Pág. 21
Búsqueda	8	Presentar la estrategia completa de búsqueda electrónica, en al menos una base de datos, incluyendo los límites utilizados, de tal forma que pueda ser reproducible.	Pág. 21
Selección de los estudios	9	Especificar el proceso de selección de los estudios con los criterios de inclusión y exclusión. Definir la elegibilidad de los estudios incluidos en la RS y cuando sea pertinente en el MA.	Pág. 21
Proceso de extracción de datos	10	Describir los métodos para la extracción de datos de las publicaciones (por ej. Formularios pilotados por duplicado y de forma independiente) y cualquier proceso para obtener y confirmar datos por parte de los investigadores	Pág. 22
Lista de datos	11	Listar y definir todas las variables para las que se buscaron datos (por ej. PICOS, fuente de financiación) y cualquier asunción o simplificación que se haya hecho.	Pág. 19
Riesgo de sesgo en los estudios	12	Describir los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios individuales (especificar si se realizó a nivel de estudios o de resultados) y cómo esa información se ha utilizado en la síntesis de datos.	Pág. 22
Medidas de resumen	13	Especificar las principales medidas de resumen (por ej. razón de riesgos o diferencia de medias)	Pág. 22-23
Síntesis de resultados	14	Describir los métodos para manejar los datos y combinar resultados de los estudios, cuando esto es posible, incluyendo medidas de consistencia para cada MA.	Pág. 20

Section/topic	#	Checklist item	Reported on page
Riesgo de sesgo entre los estudios	1 5	Especificar cualquier evaluación del riesgo de sesgo que pueda afectar la evidencia acumulativa (por ej. sesgo de publicación o comunicación selectiva)	Pág. 22
Análisis adicionales	1 6	Describir los métodos adicionales de análisis (por ej. análisis de sensibilidad o de subgrupos metarregresión) en el caso de que se hiciera, indicar cuales fueron pre-especificados.	Pág
RESULTADOS			
Selección de estudios	1 7	Facilitar el número de estudios cribados, evaluados para su elegibilidad e incluidos en la RS, y detallar las razones para su exclusión en cada etapa, idealmente mediante un diagrama de flujos. El diagrama de flujo se convierte en un elemento esencial en las RS, en donde se valora el número de registros en cada etapa: identificación, cribado, elegibilidad e inclusión.	Pág. 24-25
Características de los estudios	1 8	Para cada estudio presentar las características para las que se extrajeron datos (por ej. tamaño, PICOS y duración del seguimiento) y proporcionar las citas bibliográficas.	Pág. 24, 26-28
Riesgo de sesgo en los estudios	1 9	Presentar datos sobre el riesgo de sesgo en cada estudio y si está disponible cualquier evaluación de sesgo en los resultados (ver ítem 12).	Pág. 29-30
Resultados de los estudios individuales	2 0	Para cada resultado considerado en cada estudio (beneficios o daños) presentara a) el dato resumen para cada grupo de intervención, b) la estimación del efecto con su intervalo de confianza, idealmente en forma gráfica mediante un diagrama de bosque (forest plot).	Pág. 31-35
Síntesis de resultados	2 1	Presentar los resultados de todos los MA realizados, incluyendo los intervalos de confianza y las medidas de consistencia.	Pág. 31-35
Riesgo de sesgo entre sujetos	2 2	Presentar los resultados de cualquier evaluación del riesgo de sesgo entre los estudios (ver Ítem 15).	Pág. 29
Análisis adicionales	2 3	Facilitar los resultados de cualquier análisis adicional, en el caso de que haya sido realizado (por ej. análisis de sensibilidad o de subgrupos, metarregresión) [ver Ítem 16)].	Pág. 30-34
DISCUSIÓN			
Resumen de la evidencia	2 4	Resumir los hallazgos principales, incluyendo la fortaleza de las evidencias para cada resultado principal; considerar su relevancia para grupos clave (por ej. proveedores cuidados, usuarios y decisores en salud).	Pág. 38-40
Limitaciones	2 5	Discutir las limitaciones de los estudios y de los resultados (p ej. Riesgo de sesgo) y de la revisión (por ej. obtención incompleta de los estudios identificados o comunicación selectiva).	Pág. 41
Conclusiones	2 6	Proporcionar una interpretación general de los resultados en el contexto de otras evidencias, así como las implicaciones para la futura investigación. En las RS/MA es esencial los apartados finales de “implicaciones para la práctica clínica” e “implicaciones para la investigación”	Pág.42
FINANCIACIÓN			
Funding	2 7	Describir las fuentes de financiación de la RS y otro tipo de apoyos (por ej. aporte de los datos), así como el papel de los financiadores.	Pág.

Anexo III: Estrategia de búsqueda con pregunta PICO, con términos MeSh, los términos booleanos y sus truncamientos.

Pregunta enfocada (PICO)	En pacientes parcialmente edéntulos (P), ¿cuál es el porcentaje de supervivencia y la pérdida ósea marginal media (O) de los implantes colocados con carga inmediata (I) en comparación con los implantes dentales colocados con carga temprana (C)?	
P (Población)	Pacientes adultos sistémicamente sanos Desdentados parciales	1# (healthy patients OR healthy adults) AND (partially edentulous)
I (Intervención)	Carga inmediata sobre implantes dentales	2# Immediate dental implant loading
C (Comparación)	Carga temprana sobre implantes dentales	3# Early dental implant loading
O (Outcome/Resultado)	Rendimiento clínico en términos de supervivencia y pérdida ósea marginal	4# (Outcome OR survival rate OR marginal bone loss OR complication)
Combinación de búsqueda PubMed, Cochrane, Scopus y Web of Science		1# AND 2# AND 3# AND 4#
Términos truncados PubMed, Cochrane, Scopus y Web of Science		(healthy patients OR healthy adults) AND (partially edentulous) AND (immediate dental implant loading OR early dental implant loading) AND (outcome OR survival rate OR marginal bone loss OR complication)

