

TASA DE SUPERVIVENCIA Y ÉXITO DE LA REHABILITACIÓN CON IMPLANTES DENTALES EN PACIENTES CON Y SIN HISTORIA DE PERIODONTITIS.

Revision sistemática

*Survival and success rate of rehabilitation with dental implants in patients
with and without history of periodontitis. Systematic review*

POR

LISBETH FLORES¹

LORENA DÁVILA²

1 Residente del Postgrado en Rehabilitación Bucal de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes. Cátedra de Prótesis Parciales Removibles, Departamento de Restauradora. Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes, Mérida-Venezuela.

 orcid.org/0009-0005-0502-695X

2 Periodoncista. Cátedra de Periodoncia, Departamento de Medicina Oral. Facultad de Odontología Universidad de Los Andes. Mérida-Venezuela.

 orcid.org/0000-0002-0561-9836

Autor de correspondencia: Lisbeth Flores.

lisbeth_jf@yahoo.com

Resumen

El objetivo de este estudio fue conocer la tasa de supervivencia y éxito de la rehabilitación con implantes dentales en pacientes con y sin historia de periodontitis. Se consultaron 6 bases de datos electrónicas: Medline (PubMed), Biblioteca Virtual de Salud (BVS), Scielo, *Wiley Online Library*, Elsevier (Science Direct) y *Tripdata*, entre marzo y abril de 2024. De un total de 7115 artículos, fueron incluidos 5 estudios (1 prospectivo, 2 retrospectivos y 2 revisiones sistemáticas), los cuales evaluaron tasa de supervivencia de implantes en pacientes con historia de periodontitis (HP) vs sin historia de periodontitis (SHP). Dos de ellos evaluaron adicionalmente la tasa de éxito. Se encontró una tasa de supervivencia favorable en ambos grupos, la cual fue $\geq 91,8\%$ y $\geq 94,9\%$ para el grupo HP y SHP, respectivamente. La tasa de supervivencia reportada por las revisiones sistemáticas incluidas osciló entre 85,3% y 100% para el grupo HP, y entre 90,6% y 100% para el grupo SHP, con períodos de seguimiento que variaron entre 4 y 16 años. La tasa de supervivencia fue ligeramente mayor en el grupo SHP vs HP, con excepción de un estudio de cohorte que reportó resultados opuestos. La periimplantitis se presentó como la principal causa de pérdida de implantes. En vista de las limitaciones de este estudio, especialmente por la escasez de investigaciones con grupos HP y SHP, se requiere la realización de nuevos estudios clínicos observacionales, analíticos y a largo plazo, en los que sean considerados estos grupos de comparación para obtener resultados más consistentes.

PALABRAS CLAVE: implantes dentales, periodontitis, enfermedad periodontal, historia de periodontitis, periimplantitis, tasa de supervivencia, tasa de éxito.

Abstract

This study aimed to determine the survival and success rate of rehabilitation with dental implants in patients with and without a history of periodontitis. Six electronic databases were consulted: Medline (PubMed), Virtual Health Library (VHL), Scielo, Wiley Online Library, Elsevier (Science Direct), and Tripdata, between March and April 2024. From a total of 7115 articles, 5 studies were included (1 prospective, 2 retrospective, and 2 systematic reviews), which evaluated implant survival rate in patients with a history of periodontitis (HP) vs. without a history of periodontitis (SHP). Two of them additionally evaluated the success rate. A favorable survival rate was found in both groups, which was $\geq 91.8\%$ and $\geq 94.9\%$ for the HP and SHP groups, respectively. The survival rate reported by the included systematic reviews ranged from 85.3% to 100% for the HP group, and from 90.6% to 100% for the SHP group, with follow-up periods ranging from 4 to 16 years. The survival rate was slightly higher in the SHP vs. HP group, except for one cohort study that reported opposite results. Peri-implantitis was presented as the main cause of implant loss. Given the limitations of this study, especially due to the scarcity of investigations with HP and SHP groups, further observational, analytical, and long-term clinical studies are required, in which these comparison groups are considered to obtain more consistent results.

KEYWORDS: dental implants, periodontitis, periodontal disease, history of periodontitis, periimplantitis, survival rate, success rate.

Introducción

Debido a la alta prevalencia de pérdida dental en la población¹ la demanda de rehabilitación ha aumentado en las últimas décadas impulsada por la necesidad de lograr una mayor calidad de vida^{2,3}. Una de las alternativas para tratar a estos pacientes es a través de la restauración implantoportada², la cual se está convirtiendo en el método de elección para pacientes parcial o totalmente edéntulos^{4,5}, ya que restaura de manera fiable la función y la estética⁶. Se ha reportado una tasa de supervivencia favorable a largo plazo^{4,7}, por lo que hoy en día es un tratamiento de rutina en la odontología^{2,3,5,8,9}.

Según una revisión sistemática realizada en EE.UU. publicada en 2018, donde se incluyeron 93 artículos, la tasa de supervivencia media general de los implantes fue del 96% y la tasa de supervivencia de la restauración fue del 99%, durante un período de seguimiento de 1 a 15 años (con una media de seguimiento de 8 años), cuyos participantes fueron rehabilitados con prótesis fijas de arco completo⁷. Asimismo, un estudio retrospectivo realizado en Alemania y publicado en el 2020, informó una alta tasa de supervivencia de los implantes después de 23 a 28 años de seguimiento de 94,7%. También reportó una supervivencia >80% para las prótesis implantoportadas con las que fueron rehabilitados los participantes del estudio, donde se incluyeron: coronas individuales, puentes fijos de tramo corto y sobredentaduras, señalando como única causa de pérdida de implantes, la periimplantitis en el 5,3% de los implantes⁸.

La rehabilitación con implantes dentales se ha visto promovida en los últimos años. No obstante, la posibilidad de complicaciones se mantiene presente, y, dependiendo del tipo, si no son tratadas a tiempo, pueden conllevar a la pérdida del implante y al fracaso de la rehabilitación^{10,11}.

El fracaso de la rehabilitación con implantes puede ser clasificado, según el momento en el que ocurre: fracaso temprano y fracaso tardío, considerando el momento en que se conectó el pilar (carga funcional del implante). Los fracasos tempranos corresponden a aquellos que ocurren antes de la aplicación de la carga funcional, y, los fracasos tardíos son aquellos que se presentan después de aplicar la carga funcional o después de la primera retirada de la restauración provisional en casos de carga inmediata del implante⁵. Se han informado tasas más altas de pérdida tardía de implantes en comparación con la pérdida temprana³.

El fracaso temprano representa una falla en el establecimiento de la oseointegración de los implantes dentales, mientras que el fracaso tardío corresponde al fracaso de la oseointegración establecida o de la función de los implantes dentales. Si bien, el fracaso temprano se debe únicamente a complicaciones biológicas, el fracaso tardío podría tener complicaciones biológicas y/o mecánicas⁵.

Las complicaciones mecánicas o técnicas pueden ser menores, medias o mayores, dependiendo de la dificultad, tiempo y costo que sea requerido para su tratamiento, incluso la necesidad de rehacerlo. En este sentido, las complicaciones menores se consideran fáciles de manejar; las medias, aunque son manejables, requieren mayor costo y tiempo, y las mayores ameritan nueva construcción o reparaciones importantes¹⁰.

Entre las complicaciones menores se incluyen: la pérdida de retención o desalojo de la corona del implante, la fractura de la porcelana de la corona del implante, la fractura de acrílico de la corona del implante, la pérdida del sellado del orificio del tornillo y, el aflojamiento del tornillo del pilar. Entre las complicaciones medias están: la fractura del tornillo del pilar y el aflojamiento del tornillo del implante. Dentro de las complicaciones mayores se incluyen: la fractura del implante, la fractura de la prótesis, la pérdida de la corona del implante y la fractura de la porcelana de la corona¹⁰.

Con relación a las complicaciones biológicas, estas se clasifican en: mucositis periimplantaria y periimplantitis¹⁰. Ésta última es considerada la principal causa biológica de fracaso del implante y es definida como una condición patológica que ocurre en los tejidos alrededor de los implantes dentales, caracterizada por inflamación en la mucosa periimplantaria y pérdida progresiva del hueso de soporte¹² que, al no ser tratada a tiempo, puede comprometer la estabilidad del implante, generando movilidad o la necesidad de explantación¹³.

La prevalencia de perimplantitis varía mucho en la literatura, sin embargo, en el año 2020 fue publicado un estudio retrospectivo realizado en Suecia con un seguimiento de 9-15 años que reportó una frecuencia relativa del 21% de periimplantitis, tomando como umbral una pérdida ósea ≥ 2 mm en comparación con las radiografías iniciales¹⁰.

Entre los factores de riesgo comunes asociados con la aparición de periimplantitis, se encuentra la periodontitis^{14,15}, la cual representa un importante problema de salud pública debido a su alta prevalencia, así como también, porque puede provocar pérdida y discapacidad de los dientes, afectar negativamente la función masticatoria y la estética, ser una fuente de desigualdad social y perjudicar la calidad de vida^{16,17}.

La periodontitis representa una proporción sustancial del edentulismo y la disfunción masticatoria^{16,18}, genera importantes costos de atención dental y tiene un impacto negativo en la salud general¹⁶. La periodontitis severa se registró como la 6ta enfermedad no transmisible más prevalente en el mundo, con una prevalencia estandarizada por edad del 9,8% en 2017¹⁹.

En vista de la alta prevalencia de periodontitis en la población y la pérdida dental asociada a ella, resulta importante determinar si la rehabilitación sobre implantes dentales realmente es un tratamiento favorable o apropiado

para pacientes con esta enfermedad, pues los antecedentes de periodontitis se asocian con un mayor riesgo de periimplantitis y fracaso del implante^{6,9,10,14,20,21}.

En una revisión sistemática publicada en el año 2021 y realizada por Ramanauskaite *et al.*³ fueron incluidos artículos en los que participaron pacientes con historia de periodontitis. Entre sus deficiencias resaltan la falta de un grupo de comparación (sin historia de periodontitis) y las inconsistencias al informar el estado periodontal de los pacientes o el motivo de la pérdida dental. Este estudio estuvo centrado en la comparación de dos diseños protésicos (fijo y removible)³.

En el año 2022 fue publicada una revisión sistemática realizada en Francia por Carra *et al.*¹⁹, quienes incluyeron grupos de comparación, con historia de periodontitis (HP) y sin historia de periodontitis (SHP). No obstante, presentaron algunas limitaciones entre las que destaca la inclusión de publicaciones con fecha antigua, el estudio más reciente fue realizado en el año 2018 y los demás oscilan entre 2002 y 2018¹⁹.

Otra revisión sistemática, publicada en el año 2020 y realizada en Taiwán por Lin *et al.*²², en la que también se incluyeron grupos de comparación, HP y SHP, presentó la misma limitación referida para la revisión sistemática mencionada anteriormente, es decir, fueron incluidas publicaciones de fecha antigua, la cual osciló entre 2003 y 2018²².

En la literatura existe una gran cantidad de datos sobre el éxito a largo plazo de los implantes dentales en pacientes periodontalmente sanos. Sin embargo, los resultados del tratamiento con implantes dentales en pacientes periodontalmente comprometidos no se conocen bien¹⁵, o no ha sido posible determinarlo con precisión, debido a las limitaciones mencionadas anteriormente y a los múltiples factores que pueden estar involucrados en el éxito del tratamiento⁵.

Hasta la fecha, no ha sido publicada una revisión sistemática en idioma español que evalúe la tasa de supervivencia y éxito de la rehabilitación con implantes dentales, en la que se incluyan pacientes con y sin historia de periodontitis, como la que se presenta en este informe.

El objetivo de esta investigación fue conocer la tasa de supervivencia y éxito de la rehabilitación con implantes dentales en pacientes con y sin historia de periodontitis, sin restricciones en cuanto al diseño protésico, mediante una revisión sistemática de la literatura publicada en los últimos cinco años.

La *pregunta PECO* (Población, Exposición, Comparación, Resultado) planteada fue la siguiente:

¿Cuál es la tasa de supervivencia y éxito de la rehabilitación con implantes dentales (a nivel de implante) en pacientes con y sin historia de periodontitis? Donde:

- P: Pacientes con historia de periodontitis (HP).
- E: Rehabilitación con implantes dentales (a nivel de implante, sin restricciones en cuanto al tipo de prótesis).
- C: Pacientes sin historia de periodontitis (SHP).
- O: Tasa de supervivencia y éxito.

Metodología

Se realizó una búsqueda sistemática, entre marzo y abril de 2024, de la literatura publicada en los últimos 5 años en revistas científicas, empleando el protocolo PRISMA para revisiones sistemáticas (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses)²³. Se consultaron 6 bases de datos electrónicas: Medline (PubMed), Biblioteca Virtual de Salud (BVS), Scielo, Wiley Online Library, Elsevier (Science Direct) y Tripdatase. Los términos MeSH, DeCS y palabras clave fueron combinados con el operador lógico booleano AND, tal como se describe en la [TABLA 1](#). La búsqueda permitió identificar 7.115 artículos.

Se seleccionaron estudios que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: publicados entre los años 2019 y 2024; escritos en idioma inglés, español o portugués; disponibles en texto completo; revisiones sistemáticas o estudios de casos y controles o estudios de cohorte retrospectivo o prospectivo; estudios con un período de seguimiento mayor o igual a un año posterior a la carga del (de los) implante(s); estudios que incluyeran grupos de comparación, es decir, con historia de periodontitis y sin historia de periodontitis; publicados en revistas científicas indexadas en bases de datos internacionales. Los criterios de exclusión fueron: literatura gris (tesis, trabajos de grado, presentación en eventos científicos); estudios preclínicos *in vitro* y en animales, casos clínicos, serie de casos, ensayos clínicos; artículos no disponibles en texto completo; artículos con grandes márgenes de sesgo metodológico.

Con el fin de disminuir el riesgo de sesgo y seleccionar evidencia de calidad, la evaluación de los documentos fue realizada de manera independiente por dos (02) examinadores (LF y LD). Las controversias fueron resueltas con la participación de un tercer examinador (OM). El riesgo de sesgo y la evaluación de la calidad metodológica de los estudios de cohorte se realizó mediante el uso de la escala de Newcastle Ottawa para estudios de cohorte, y para las revisiones sistemáticas se empleó la lista de verificación de PRISMA^{23,24}.

Una vez seleccionados los estudios incluidos en esta revisión, se tabularon en una hoja de cálculo de Microsoft Excel®, para realizar la evaluación metodológica y analizar las variables cuantitativa y cualitativamente. En este sentido, los artículos fueron examinados manualmente para el desglose de datos como: año, país de estudio, contexto, diseño de investigación, período de seguimiento, objetivo, tamaño de la muestra y resultados.

TABLA 1. Búsqueda sistemática de la literatura

Base de datos	Palabras clave / MeSH / DeCS / Ecuación de búsqueda	Filtros	Resultado
Medline (PubMed)	All Fields: (Dental implants) AND (Periodontitis)		477
	Filters applied: Meta-Analysis, Observational Study, Review, Systematic Review, in the last 5 years, English, Portuguese, Spanish.	Período: 2019-2024/ Idiomas: inglés, español, portugués	
Medline (PubMed)	MeSH terms: (Dental implants) AND (Periodontitis)		140
	Filters applied: Meta-Analysis, Observational Study, Review, Systematic Review, in the last 5 years, English, Portuguese, Spanish.	Período: 2019-2024/ Idiomas: inglés, español, portugués	
Medline (PubMed)	MeSH terms: (Dental implants) AND (Periodontal disease)		336
	Filters applied: Meta-Analysis, Observational Study, Review, Systematic Review, in the last 5 years, English, Portuguese, Spanish.	Período: 2019-2024/ Idiomas: inglés, español, portugués	
BVS	Dental implants AND Periodontitis		447
	(dental implants) AND (periodontitis) AND (la:("en" OR "es" OR "pt")) AND (year_cluster: [2018 TO 2024])	Período: 2019-2024/ Idiomas: inglés, español, portugués	
BVS	Dental implants AND Periodontal disease		500
	(dental implants) AND (periodontal disease) AND (la:("en" OR "pt" OR "es")) AND (year_cluster:[2019 TO 2024])	Período: 2019-2024/ Idiomas: inglés, español, portugués	
Scielo	(Dental implants) AND (periodontitis)	Todos los índices, sin filtros	14
	(Dental implants) AND (periodontal disease)	Todos los índices, sin filtros	16
Wiley Online Library	"Dental Implants" AND "Periodontitis"	2019-2024	1164
	"Dental implants" AND "Periodontal disease"	2019-2024	900
Elsevier (Science Direct)	"Dental Implants" AND "Periodontitis"	2019-2024	1111
	"Dental implants" AND "Periodontal disease"	2019-2024	1032
Tripdatabase	PICO	Sin filtros	77
	Dental implants AND Periodontitis	2019-2024	583
	Dental implants AND Periodontal disease	2019-2024	318
Nº total de artículos =			7115

Resultados

Descripción de los estudios identificados e incluidos en la revisión sistemática

En esta revisión se identificaron 7.115 artículos en las bases de datos consultadas. Fueron seleccionados 129 por título y 35 luego de revisar los resúmenes, de los cuales se tuvo acceso al texto completo de 32 de ellos, para su examinación en profundidad. Finalmente, luego de eliminar duplicados y aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se incluyeron 5 estudios en esta revisión sistemática de seis bases de datos (TABLA 2). Los estudios incluidos se distribuyeron de la siguiente manera: 1 estudio prospectivo, 2 estudios con diseño retrospectivo y 2 revisiones sistemáticas (TABLA 3).

TABLA 2. Clasificación de los artículos seleccionados según la base de datos.

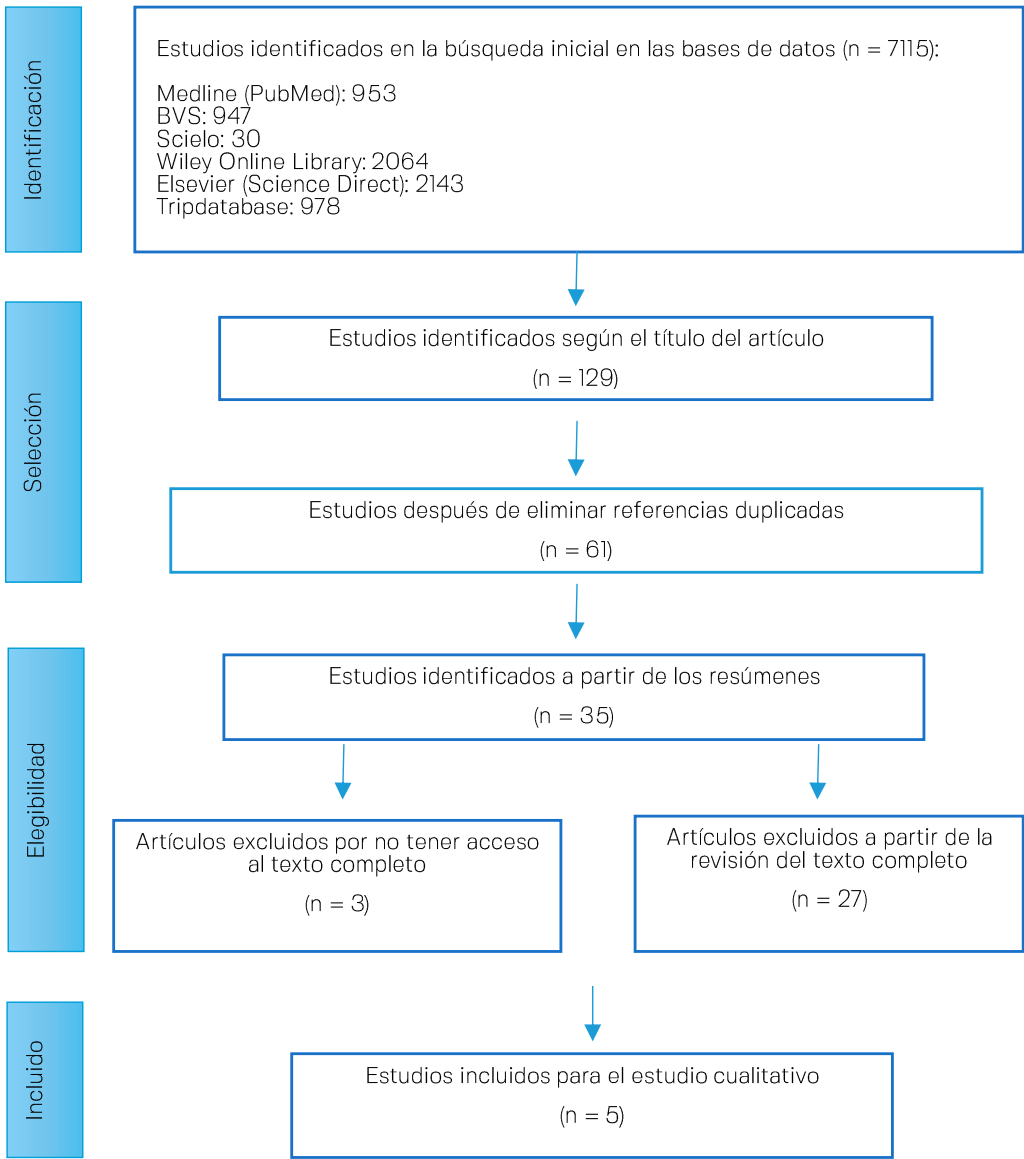
Medline	BVS	Scielo	Wiley Online Library	Elsevier	Tripdatabase	Total
4	1	0	0	0	0	5

TABLA 3. Descripción de los artículos seleccionados por tipo de estudio.

Diseño prospectivo	Diseño retrospectivo	Revisiones sistemáticas	Total
1	2	2	5

En el siguiente diagrama de flujo (**FIGURA 1**) se describe el proceso de búsqueda y selección de los artículos de este estudio, basado en los criterios establecidos en el protocolo PRISMA²³.

FIGURA 1. Diagrama de flujo del proceso de búsqueda.



Evaluación del riesgo de sesgo y de la calidad metodológica de los estudios incluidos

La calidad metodológica de los estudios de cohorte fue evaluada con la Escala Newcastle-Ottawa. Los umbrales establecidos para convertir las escalas Newcastle-Ottawa a los estándares AHRQ (bueno, regular y malo) son los siguientes:

- Buena calidad: 3 o 4 estrellas en el dominio de *selección*, y 1 o 2 estrellas en el dominio de *comparabilidad*, y 2 o 3 estrellas en el dominio de *resultado/exposición*.
- Calidad aceptable: 2 estrellas en el dominio de *selección* y 1 o 2 estrellas en el dominio de *comparabilidad* y 2 o 3 estrellas en el dominio de *resultado/exposición*.
- Mala calidad: cero o 1 estrella en el dominio de *selección*, cero estrellas en el dominio de *comparabilidad*, y cero o 1 estrella en el dominio de *resultado/exposición*.

De acuerdo con esta evaluación, los 3 estudios incluidos tienen buena calidad metodológica, con un puntaje general de 8 y 9 estrellas (TABLA 4).

TABLA 4. Escala de Newcastle - Ottawa para estudios de cohorte.

Estudio	Selección				Comparabilidad	Resultados			Total
	Representatividad de la cohorte expuesta	Selección de la cohorte no expuesta	Determinación de la exposición	Demostración de que el resultado de interés no estaba al comienzo del estudio		Evaluación de resultados	Seguimiento lo suficientemente largo para que se produjeran resultados	Adecuación del seguimiento	
Roccuzzo et al. (2022) ²⁵	*	*	*	*	**	*	*		8
Lombardo et al. (2022) ²⁶	*	*	*	*	**	*	*	*	9
Lombardo et al. (2020) ²⁷	*	*	*	*	**	*	*	*	9

Las revisiones sistemáticas fueron evaluadas considerando 11 ítems basados en las listas de verificación PRISMA²³ para este tipo de estudios. Como se muestra en la tabla 5, los ítems hacen referencia a la inclusión de: pregunta PICO, criterios de inclusión, estrategias de búsqueda, fuentes de información, criterios de evaluación, número de evaluadores, métodos para la obtención de datos, métodos de combinación de estudios, evaluación del sesgo, resultados, conclusiones y recomendaciones. Sobre esta base, las dos revisiones incluidas tienen una calidad alta, pues cumplen con los 11 ítems presentados.

TABLA 5. Evaluación metodológica de las revisiones sistemáticas incluidas.

Autor	Año	Pregunta PICO	Criterios de inclusión	Estrategias de búsqueda	Fuentes de información	Criterios de evaluación	Número de evaluadores	Método de extracción de datos	Método de combinación de estudios	Evaluación de sesgo	Recomendaciones sustentadas	Propuesta de investigaciones futuras	Total
Carrá <i>et al.</i> ¹⁹	2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
Lin <i>et al.</i> ²²	2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11

Síntesis cualitativa de los resultados incluidos

Los 5 artículos seleccionados fueron publicados en inglés, tres de ellos (los estudios de cohorte) fueron realizados en Italia. Una de las revisiones sistemáticas fue realizada en Francia¹⁹, y la otra en Taiwán²², las cuales, a su vez, incluyeron estudios realizados en al menos 8 países (Italia, Alemania, Suecia, EE.UU., Israel, China, Japón, Francia).

En los estudios de diseño retrospectivo^{26,27} los pacientes que participaron fueron rehabilitados con un total de 659 implantes (421 correspondientes al grupo HP y 238 correspondientes al grupo SHP). En el estudio prospectivo²⁵ el número total de implantes fue 172, de los cuales 133 fueron colocados en pacientes con HP y 39 en pacientes SHP. Con relación a las revisiones sistemáticas, la muestra incluyó un total de 6.002 implantes, 2.304 en pacientes con HP y 3.698 en pacientes SHP.

El número total de implantes incluidos en esta revisión fue de 6.833, de los cuales 2.858 fueron colocados en pacientes con HP y 3.975 en pacientes SHP.

Los estudios incluidos en esta revisión tuvieron un período de seguimiento que osciló entre 3 y 20 años^{19,25-27}. Asimismo, el diseño protésico varió entre ellos. Se informa que los participantes fueron rehabilitados con coronas individuales y/o puentes parciales fijos^{19,25-27}. No obstante, una de las revisiones sistemáticas no informa acerca del tipo de prótesis²².

Tasa de supervivencia

Se encontró una tasa de supervivencia de los implantes mayor en el grupo SHP comparado con el grupo HP^{19,22,25,26}, con excepción del estudio realizado por Lombardo *et al.* (2020)²⁷ que mostró una tasa de supervivencia mayor en el grupo con HP (TABLA 6).

Roccuzzo *et al.*²⁵ encontraron una tasa de supervivencia global del 93% a nivel de implantes. Para el grupo SHP se obtuvo una supervivencia del 94,9%, mientras que, para los implantes colocados en pacientes con HP se reportó una tasa de supervivencia de 91,8% y 93,1% para los casos de periodontitis moderada y severa, respectivamente, no encontrando diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (TABLA 6). En este estudio, los pacientes fueron rehabilitados con coronas y/o puentes parciales fijos implanto-soportados (PPF-IS), y tuvo un período de observación de 20 años, durante el cual los pacientes fueron inscritos en un programa de mantenimiento in-

TABLA 6. Tasa de supervivencia y éxito (a nivel de implantes).

Estudio	Tasa de supervivencia (%)			Tasa de éxito (%)			Período de seguimiento
	Global	HP	SHP	Global	HP	SHP	
Roccuzzo <i>et al.</i> (2022) ²⁵	93,00	HPm = 91,80 HPs = 93,10	94,90				20 años
Lombardo <i>et al.</i> (2022) ²⁶	96,10	95,77	96,67	94,06	92,16	97,41	5 años
Lombardo <i>et al.</i> (2020) ²⁷	97,55	98,08	96,61		83,33	80,70	3 años
Carrá <i>et al.</i> ¹⁹		85,30 – 100,00	90,60 – 100,00				5 y 10 años
Lin <i>et al.</i> ²²		93,80	97,03				

Abreviaturas: HPm = historia de periodontitis moderada; HPs = historia de periodontitis severa,

dividualizado o terapia de soporte periodontal y/o periimplantar (TPS), que incluía una evaluación continua de la aparición y riesgo de progresión de la enfermedad. No obstante, no todos los pacientes la cumplieron. Luego de 20 años, se registraron 12 (7%) implantes perdidos, de un total de 172 implantes, de los cuales 10 pertenecían a pacientes con HP y 2 a pacientes SHP. La principal causa de pérdida fue la periimplantitis en 11 implantes. El otro implante se perdió por fractura.

Lombardo *et al.*²⁶ y Lombardo *et al.*²⁷ solamente incluyeron rehabilitación con coronas individuales, uno de ellos²⁶ encontró una tasa de supervivencia global de 96,1% con un período de seguimiento de 5 años. Para el grupo SHP la supervivencia fue del 96,67% y para el grupo HP fue del 95,77% (TABLA 6). No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los grupos. Se registraron 13 implantes perdidos de un total de 333 implantes, de los cuales 6 fallaron por periimplantitis y pertenecían al grupo con HP; 5 fracasaron por error de posicionamiento, 1 por periimplantitis retrograda, y 1 por fractura del poste del pilar.

Por su parte, Lombardo *et al.*²⁷ reportaron una tasa de supervivencia global de los implantes del 97,55% a los 3 años de seguimiento. Se informó una tasa de supervivencia del 96,61% y 98,08% a nivel de implantes para pacientes SHP y con HP, respectivamente (TABLA 6). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. De un total de 326 implantes, se perdieron 8, uno antes de la carga (falla temprana) y siete después de la carga (falla tardía), sin embargo, no se especifica la causa del fracaso.

La revisión sistemática realizada por Carra *et al.*¹⁹ incluyó en su muestra 17 artículos con períodos de seguimiento de 5 y 10 años. De esta muestra, 12 estudios informaron la tasa de supervivencia. En este sentido, se reportaron tasas de supervivencia que oscilaban entre 90,6% y 100% para el grupo SHP y entre 85,3% y 100% para el grupo con HP (TABLA 6). El tipo de prótesis tomado

en cuenta para este estudio incluyó coronas individuales y PPF, dando prioridad a las PPF (mayor al 70% de la rehabilitación). Los autores señalan que la supervivencia general fue significativamente mayor en el grupo SHP cuando el seguimiento fue mayor o igual a 5 años; antes de los 5 años no se observó diferencia entre los grupos. La periimplantitis fue reportada como la principal complicación que causó la pérdida de implantes. Otras causas de fracaso mencionadas fueron: fractura del implante, falta o pérdida de oseointegración, movilidad del implante, dolor o parestesia, rebases repetidos, fractura y/o desprendimiento de la porcelana, fallas de cementación, fractura de la estructura, entre otras¹⁹.

Por su parte, la revisión sistemática realizada por Lin *et al.* (2020)²², en la cual fueron incluidos 13 estudios, reportó la supervivencia de 980 implantes a partir de 1010 implantes en el grupo SHP, lo que corresponde a una tasa de 97,03%, vs una tasa del 93,8% (893/952) para los implantes en el grupo HP (TABLA 6). El período de seguimiento fue variable entre los estudios incluidos (4-16 años), no se informó el tipo de prótesis, ni la causa de pérdidas de implantes, y todos los pacientes debían estar bajo TPS.

Tasa de éxito

La tasa de éxito fue reportada por los 2 estudios retrospectivos, es decir, Lombardo *et al.*²⁶ y Lombardo *et al.*²⁷, donde fueron considerados los criterios de éxito definidos por Albrektsson *et al.* (1986) y Buser *et al.* (1991). Lombardo *et al.*²⁶ encontró una tasa de éxito global de 94,06% (301/320 implantes) a 5 años de seguimiento. Para el grupo SHP la tasa de éxito fue de 97,41%, mayor a la reportada para el grupo HP que fue de 92,16%.

Por su parte, Lombardo *et al.*²⁷, con 3 años de seguimiento, informó una tasa de éxito mayor en el grupo con HP en comparación con el grupo SHP, la cual fue de 83,33% y 80,70%, respectivamente.

En ambos estudios la rehabilitación se realizó con coronas individuales sobre implantes cortos y ultracortos (8, 6 y 5 mm de longitud con diversidad en cuanto al diámetro) como una alternativa de tratamiento a los maxilares atróficos comúnmente observados en pacientes con antecedentes de periodontitis.

Cabe señalar, que en la revisión sistemática realizada por Carrá *et al.*¹⁹ se informó la imposibilidad de realizar un análisis de datos combinados para este resultado (tasa de éxito) debido a la heterogeneidad en el reporte.

Periimplantitis como causa de fracaso - Prevalencia

La principal causa de fracaso o pérdida de los implantes reportada en los estudios de seguimiento de Roccuzzo *et al.*²⁵ y Lombardo *et al.*²⁶, fue la periimplantitis, al igual que en la revisión sistemática de Carrá *et al.*¹⁹. Del total de implantes perdidos reportado por Roccuzzo *et al.*²⁵, el 91,67% (11/12 implantes) se debió a periimplantitis.

Terapia de soporte periodontal y/o periimplantar (TPS)

Por su parte, Lombardo *et al.*²⁶ informaron una proporción de implantes perdidos por periimplantitis del 46,15%, es decir, 6 de 13 implantes fallidos, seguida de error de posicionamiento (5/13), periimplantitis retrógrada (1/13) y fractura del poste del pilar (1/13). Asimismo, reportaron tasas de prevalencia de periimplantitis por grupos de comparación, la cuales fueron del 2,59% en pacientes del grupo SHP y 7,84% en pacientes con HP²⁶.

Lombardo *et al.*²⁷, aunque no exponen la causa del fracaso de los implantes, calcularon la prevalencia de periimplantitis con base en los implantes sobrevivientes (318/326), la cual fue de 1,96% en el grupo HP y 2,63% en el grupo SHP.

Por su parte, Carra *et al.*¹⁹, encontraron que los pacientes con HP tuvieron un riesgo relativo (RR) de 3,3 de desarrollar periimplantitis durante el período de seguimiento (5 y 10 años) en comparación con los pacientes SHP.

En los estudios de cohorte realizados por Rocuzzo *et al.*²⁵, Lombardo *et al.*²⁶ y Lombardo *et al.*²⁷ contemplaron la TPS en el seguimiento de sus pacientes, al igual que en las 2 revisiones sistemáticas incluidas^{19,22}. El intervalo de las consultas fue c/4 meses en los estudios de Lombardo *et al.*²⁶ y Lombardo *et al.*²⁷ y fue personalizado en el estudio de Rocuzzo *et al.*²⁵

Rocuzzo *et al.*²⁵ Lombardo *et al.*²⁶ y Lombardo *et al.*²⁷ resaltan la importancia del cumplimiento del programa de mantenimiento, el cual incluyó higiene bucal profesional por higienista dental experimentado, adicional a la valoración de los parámetros clínicos para su comparación con registros anteriores, de manera tal que pudiera ser diagnosticada y tratada a tiempo cualquier alteración en el estado de salud²⁵⁻²⁷. En estos 3 estudios de cohorte se informan resultados favorables en cuanto al cumplimiento de la TPS²⁵⁻²⁷, sin embargo, Rocuzzo *et al.*²⁵ señala que 8 de los 12 implantes perdidos habían sido colocados en pacientes que no cumplieron con la TPS y 6 de ellos pertenecían a pacientes con HP.

Las 2 revisiones sistemáticas incluidas en este estudio informaron diversas acciones e intervalos en cuanto a la TPS^{19,22}. Carrá *et al.*¹⁹ señalaron las siguientes: limpieza profesional por higienista dental c/6 meses; programa de cuidado individualizado; programa de llamadas c/6 meses o ≥ 1 año; al menos 1 visita anual por ≥ 9 años, seguido de un programa de llamadas cada 3-6 meses

Por su parte, Lin *et al.*²², aunque consideraron los detalles de la TPS como criterio de inclusión en su revisión sistemática, solo fueron informados algunos datos sobre la misma, predominando el seguimiento con intervalos de 3-6 meses, así como programas de cuidado personalizado. El mantenimiento tuvo una duración promedio >8 años, y algunos de los estudios informaron el uso de agentes antisépticos y/o antibióticos²².

TABLA 7. Síntesis de los artículos seleccionados.

Autor (año) / País	Contexto	Diseño / Seguimiento	Objetivo	Muestra	Resultados
Roccuzzo <i>et al.</i> (2022) ²⁵ - Italia	Consulta periodontal especializada	Prospectivo/ 20 años	Evaluar los resultados clínicos a 20 años de los implantes SLA colocados en una cohorte de pacientes periodontalmente sanos (SHP) en comparación con un grupo de pacientes periodontalmente comprometidos (HP) de grado moderado y severo.	I=172 / P=84 / SHP=22 / HP=62	La tasa de supervivencia global fue de 93%. La tasa de supervivencia en el grupo de pacientes SHP fue de 94,9%, y en el grupo de pacientes con HP moderada y severa fue de 91,8% y 93,1%, respectivamente. Se perdieron un total de 12 implantes (de los 172 considerados a los 20 años de seguimiento). De los 12 implantes perdidos, 8 estaban presentes en pacientes que no cumplieron el programa de cuidado periimplantario y periodontal. Los implantes dentales, colocados después de una terapia periodontal integral sumado a un programa de cuidado periodontal/ periimplantar de seguimiento, producen resultados favorables a largo plazo. Sin embargo, los pacientes con antecedentes de periodontitis y que no cumplen con el programa de cuidado (TPS) tienen un mayor riesgo de complicaciones biológicas y pérdida del implante.
Lombardo <i>et al.</i> (2022) ²⁶ - Italia	Universidad de Verona	Retrospectivo / 5 años.	Evaluar la supervivencia del implante, la pérdida ósea marginal y el éxito de 333 implantes cortos y ultracortos restaurados con coronas individuales en las regiones posteriores edéntulas maxilar y mandibular, colocados en pacientes con antecedentes de periodontitis y pacientes sin antecedentes de periodontitis.	I=333 SHP=120 HP=213 / P=142.	La supervivencia basada en implantes después de 5 años de seguimiento fue del 95,77% para el grupo con HP y del 96,67% para el grupo SHP (p=0,77). El éxito global del implante fue del 92,16% y del 97,41%, respectivamente, para HP y SHP. Estos resultados de 5 años mostraron que los implantes cortos y ultracortos que soportan restauraciones de corona única pueden representar un tratamiento exitoso para la rehabilitación de los maxilares posteriores atróficos tanto en pacientes con HP como en pacientes SHP, siempre que los pacientes estén inscritos en un protocolo de soporte específico
Lombardo <i>et al.</i> (2020) ²⁷ - Italia	Universidad de Verona	Retrospectivo/ 3 años	Evaluar la supervivencia de los implantes, la pérdida ósea marginal y el éxito de 326 implantes cortos y ultracortos restaurados con coronas individuales. Los implantes se colocaron en las regiones posteriores edéntulas maxilares y mandibulares de pacientes con antecedentes de enfermedad periodontal (HP) y sin antecedentes de enfermedad periodontal (SHP).	I=326 / HP=208 / SHP=118 SHP) / P=140 (55% con HP)	La supervivencia global de los implantes después de 3 años de seguimiento fue del 97,55% (318/326), 98,08% y 96,61% para HP y SHP, respectivamente. El éxito general del implante fue del 82,39% (262/318), 83,33% y 80,7% para HP y SHP, respectivamente. Los resultados a corto plazo sugieren que los implantes cónicos cortos y ultracortos se pueden restaurar con éxito con coronas individuales en los maxilares posteriores tanto en pacientes con HP como en pacientes SHP. Los antecedentes de enfermedad periodontal no parecen influir negativamente en las condiciones periimplantarias. Los procedimientos de mantenimiento adecuados antes de la colocación del implante y durante el tiempo de seguimiento, junto con el cumplimiento adecuado por parte de los pacientes en su rutina diaria de higiene, tuvieron una influencia importante en los resultados estables, tanto para HP como para SHP. Sin embargo, se sugieren estudios con seguimiento más prolongado.
Carrá <i>et al.</i> (2022) ¹⁹ - Francia	Hospital universitario y/o práctica privada.	RS / 5 y 10 años	Responder a la siguiente pregunta formulada según el formato PICO: ¿cuál es la efectividad (es decir, supervivencia) y los riesgos (es decir, complicaciones biológicas y mecánicas) de PPF-IS en pacientes con antecedentes de periodontitis en comparación con pacientes sin antecedentes de periodontitis ≥1 año desde la carga del implante.	17 estudios	Los análisis de datos combinados mostraron que la supervivencia general de los implantes fue significativamente mayor en el grupo SHP que en el grupo con HP (HR = 2,06; IC del 95 % = 1,37–3,09;I2= 0%). Esta diferencia se observó cuando el seguimiento fue ≥5 años. Debido a la heterogeneidad en el informe, no fue posible realizar un análisis de datos combinados para determinar la tasa de éxito. En pacientes parcialmente edéntulos que reciben IS-FPD, un historial de periodontitis se asocia con una menor tasa de supervivencia y un mayor riesgo de periimplantitis durante un período de seguimiento de 5 a 10 años después de la carga del implante.
Lin <i>et al.</i> (2020) ²² - Taiwán	Ámbito universitario y/o práctica privada	RS / 4-16 años	Evaluar si la historia de periodontitis sigue siendo un indicador negativo incluso bajo TPS regular en términos de resultados clínicos, enfocado primeramente en la tasa de supervivencia del implante y, de forma secundaria en todos los parámetros clínicos.	13 estudios	La historia de periodontitis sigue siendo un indicador negativo para la tasa de supervivencia de los implantes, incluso bajo TPS regular, especialmente en implantes de superficie rugosa. Para evaluar el rol de la HP en las condiciones periimplantares, incluso bajo TPS, se requieren más estudios consistentes y bien controlados con una data completa en este campo.

Discusión

El objetivo de esta revisión sistemática fue conocer la tasa de supervivencia y éxito de la rehabilitación con implantes dentales en pacientes con y sin historia de periodontitis, sin restricciones en cuanto al diseño protésico.

Los resultados mostraron una tasa de supervivencia de los implantes mayor en el grupo SHP comparado con el grupo HP^{19,22,25,26}, con excepción de un estudio que mostró una tasa de supervivencia mayor en el grupo con HP²⁷, en el cual no se informa acerca de la causa de pérdida de los implantes, solo se menciona el momento en el que se perdieron (1 antes de la carga, y 7 después de la carga). En este sentido, no es posible asegurar que la causa haya tenido un origen biológico que pueda ser atribuible o estar relacionado con antecedentes de periodontitis.

La tasa de supervivencia fue alta o favorable en ambos grupos (HP y SHP) durante todos los períodos de observación (3, 5, 10 y hasta 20 años), tanto en los estudios de seguimiento²⁵⁻²⁷, como en las 2 revisiones sistemáticas incluidas^{19,22}.

La tasa de supervivencia reportada por los 3 estudios de seguimiento osciló entre 91,8% y 98,08% a nivel de implantes en el grupo HP, y entre 94,9% y 96,67% en el grupo SHP²⁵⁻²⁷ (TABLA 6). Estos resultados fueron similares a los reportados en ambas revisiones sistemáticas. Carrá *et al.*¹⁹ reportaron tasas de supervivencia entre 85,3% y 100% para el grupo HP, y entre 90,6% y 100% para el grupo SHP (TABLA 6), donde se observa un 5,3% a favor del grupo SHP.

Lamentablemente, no se encontraron otros estudios que incluyeran un grupo con HP y otro SHP con resultados comparables a los obtenidos en esta revisión en los últimos 5 años.

En un estudio retrospectivo realizado en China y publicado en el 2021, en el que solamente se incluyeron pacientes con periodontitis crónica (rehabilitados con coronas individuales y PPF-IS), se encontraron tasas de supervivencia acumuladas mayores a las reportadas en esta revisión para el grupo con HP (98,8%, 97,9%, 97,7% y 97,4% a los 3 meses, 6 meses 1 año y 9 años, respectivamente)²⁸. Estos resultados son comparables a los obtenidos en otro estudio retrospectivo, el cual fue realizado en Italia en 2020, en el que solamente fueron incluidos pacientes con HP, donde se reportó una tasa de supervivencia de 96,1% (a nivel de implantes) a los 10 años de seguimiento. Los pacientes fueron rehabilitados mediante diferentes diseños protésicos (prótesis fija de arco completo, prótesis parcial fija, corona individual y sobredentadura)²⁹. Ambos estudios informaron porcentajes altos de supervivencia con un lapso máximo de tiempo entre 9 y 10 años.

Con relación a la tasa de éxito, ésta solo fue reportada por los 2 estudios retrospectivos, es decir, Lombardo *et al.*²⁶ y Lombardo *et al.*²⁷, mostrando resultados opuestos entre ellos. Según Lombardo *et al.* (2020)²⁷, la tasa de éxito a nivel de implantes fue mayor en el grupo con HP (83,33%) en comparación

con el grupo SHP (80,70%), contrario a lo reportado por Lombardo *et al.*²⁶, quienes informaron una tasa de éxito mayor en el grupo SHP (97,41%) vs el grupo con HP (92,16%). Esta discrepancia, podría estar relacionada al umbral de pérdida ósea crestral establecido dentro de los criterios de éxito. Aunque ambos estudios se basaron en los criterios de éxito propuestos por Albrekts-son *et al.* (1986) y Buser *et al.* (1990), el umbral de pérdida ósea fue el único criterio diferente entre ambos estudios, Lombardo *et al.*²⁷ establecieron un umbral de pérdida ósea >1,5 mm, mientras que Lombardo *et al.*²⁶ lo establecieron en >1 mm. El umbral de pérdida y el período de seguimiento pueden estar relacionados con los resultados obtenidos en estos estudios.

Cabe mencionar, que los criterios de éxito mencionados se fundamentan, básicamente, en la salud periimplantaria. Actualmente, se sugiere la incorporación de factores protésicos, estéticos y la satisfacción del paciente para una evaluación integral de éxito del tratamiento rehabilitador³⁰. No obstante, para los fines de este estudio, los criterios considerados son completamente válidos y vigentes, pues el éxito se determinó, cuando el final del seguimiento, el implante no presenta signos de mucositis o periimplantitis^{26,27}.

La principal causa de fracaso reportada por Rocuzzo *et al.*²⁵ y Lombardo *et al.*²⁶ fue la periimplantitis. Esto coincide con los resultados informados en la revisión sistemática de Carra *et al.*¹⁹, así como también con otros reportes que igualmente identificaron a la periimplantitis como principal causa de pérdida los implantes^{10,31}.

La prevalencia de periimplantitis fue variable y se reportó en los estudios de Lombardo *et al.*²⁶ y Lombardo *et al.*²⁷. Lombardo *et al.*²⁶, informaron una tasa de 2,59% en el grupo SHP (a nivel de pacientes) vs 7,84% en el grupo con HP durante un período de seguimiento de 5 años. Se puede observar que la cifra correspondiente al grupo con HP triplica el resultado obtenido para el grupo SHP. Esto coincide con el riesgo de periimplantitis reportado por Carrá *et al.*¹⁹, donde los pacientes con HP tuvieron un RR de 3.3 de desarrollar periimplantitis durante el período de seguimiento (5 y 10 años) en comparación con el grupo SHP.

Por su parte, Lombardo *et al.*²⁷, calcularon la prevalencia de periimplantitis a nivel de implantes y reportaron una prevalencia mayor en el grupo SHP en comparación con el grupo HP, la cual fue de 2,63% (3/114 implantes) y 1,96% (4/204 implantes), respectivamente²⁷. Esta discrepancia podría estar relacionada con una distribución desigual de la muestra entre los grupos de comparación.

La prevalencia de periimplantitis reportada en la literatura varía mucho. Se cree que esta variabilidad refleja principalmente discrepancias en la definición de periimplantitis entre los estudios, en lugar de diferencias reales en la prevalencia entre las poblaciones, lo cual se hace más complejo por la

multitud de diseños de implantes, características de superficie y protocolos quirúrgicos y de carga, que no facilitan una determinación inequívoca de qué nivel de pérdida de hueso crestral alrededor de la parte coronal del implante significa una remodelación adaptativa en lugar de un proceso destructivo indicativo de periimplantitis^{14,31}.

En los 3 estudios de seguimiento incluidos en esta revisión se resalta la importancia de la TPS para lograr resultados favorables a mediano y a largo plazo, tanto en pacientes con HP como SHP²⁵⁻²⁷. Esto coincide con lo informado por Cho *et al.* (2019)³², quienes expusieron que la TPS puede mejorar potencialmente la salud periimplantaria en términos de tasa de supervivencia del implante, prevenir la mucositis periimplantaria y la periimplantitis.

Los 2 estudios retrospectivos reportaron un intervalo de consultas de c/4 meses para todos sus pacientes^{26,27}, mientras que el estudio prospectivo estableció una frecuencia de citas personalizada²⁵. Por su parte, las revisiones sistemáticas también informaron estas frecuencias de citas, y adicionalmente señalaron intervalos de seguimiento de c/3-6 meses y anual^{19,22}.

La literatura señala que la TPS juega un papel importante en la obtención de resultados favorables a largo plazo y debe adaptarse al perfil de riesgo del paciente, considerando los antecedentes de periodontitis y la complejidad de la rehabilitación para establecer un protocolo de mantenimiento regular e individualizado, donde el manejo de los factores de riesgo sistémicos y locales, incluidos el control de la biopelícula, el tabaquismo, la diabetes y la inflamación periimplantaria, son fundamentales para prevenir complicaciones biológicas que progresen hacia una periimplantitis³³⁻³⁵. Por lo tanto, el diagnóstico periodontal debe dictar el plan de tratamiento, así como el nivel de inmersión del implante, teniendo en cuenta una tasa de reabsorción más rápida en pacientes con historia de periodontitis³⁶.

Conclusiones

La principal limitación de esta revisión fue la escasez de publicaciones disponibles que evaluaran tasa de supervivencia y éxito en grupos con HP y SHP simultáneamente.

A pesar de que se ha demostrado que el tabaquismo influye negativamente en la supervivencia de los implantes, todos los estudios seleccionados incluyeron pacientes fumadores y con una distribución desigual en la muestra, lo cual también representa una de las limitaciones de esta investigación, así como la naturaleza retrospectiva de 2 de los estudios de cohorte seleccionados.

Dentro de las limitaciones de este estudio, se puede concluir que la tasa de supervivencia de los implantes es alta o favorable a mediano y largo plazo, tanto en pacientes con HP como SHP, siempre y cuando el paciente cumpla un estricto programa de mantenimiento personalizado que permita diagnos-

ticar y tratar a tiempo las complicaciones que puedan conllevar a la pérdida de implantes y fracaso del tratamiento. La periimplantitis se reportó como la principal causa de pérdida de implantes y puede afectar tanto a pacientes con HP como a pacientes SHP, razón por la cual la planificación de una TPS es fundamental para promover el éxito a largo plazo. No obstante, son múltiples los factores que influyen en el éxito del tratamiento rehabilitador implantosoportado. Se requiere la realización de nuevos estudios clínicos observacionales, analíticos, y a largo plazo, en los que se incluyan grupos de comparación HP y SHP, a fin de lograr resultados más consistentes.

Bibliografía

1. Bernabé E, Marcenes W, Hernández CR, Bailey J, Abreu LG, Alipour V, *et al.* "Global, Regional, and National Levels and Trends in Burden of Oral Conditions from 1990 to 2017: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease 2017 Study." *Journal of dental research* vol. 99,4 (2020): 362-373. doi:10.1177/0022034520908533. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7088322/>
2. Cimdões R, Pinho RCM, Gurgel BGV, Borges SB, Marcantonio Júnior E, Marcantonio CC, Melo MARDC, Piattelli A, Shibli JA. "Impact of tooth loss due to periodontal disease on the prognosis of rehabilitation." *Brazilian Oral Research* vol. 35(suppl 2) (2021):1-15. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0101>
3. Ramanauskaite A, Becker K, Wolfart S, Lukman F, Schwarz F. "Efficacy of rehabilitation with different approaches of implant-supported full-arch prosthetic designs: A systematic review." *Journal of Clinical Periodontology* vol. 49 (suppl 24) (2022): 272-290. doi: 10.1111/jcpe.13540. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jcpe.13540>
4. Zhang Z, Shi D, Meng H, Han J, Zhang L, Li W. "Influence of vertical soft tissue thickness on occurrence of peri-implantitis in patients with periodontitis: a prospective cohort study." *Clinical Implant Dentistry and Related Research* vol. 22(3) (2020): 292-300. doi: 10.1111/cid.12896
5. Do TA, Le HS, Shen YW, Huang HL, Fuh LJ. "Risk Factors related to Late Failure of Dental Implant-A Systematic Review of Recent Studies." *International Journal of Environmental Research and Public Health* vol. 17(11) (2020): 3931. doi: 10.3390/ijerph17113931.
6. Weinstein T, Clauser T, Del Fabbro M, Deflorian M, Parenti A, Taschieri S, Testori T, Francetti L. "Prevalence of Peri-Implantitis: A Multi-Centered Cross-Sectional Study on 248 Patients." *Dentistry Journal (Basel)* vol. 8(3) (2020):80. doi: 10.3390/dj8030080.
7. Daudt Polido W, Aghaloo T, Emmett TW, Taylor TD, Morton D. "Number of implants placed for complete-arch fixed prostheses: A systematic review and meta-analysis." *Clinical Oral Implants Research* vol. 29 Suppl 16 (2018):154-183. doi: 10.1111/clr.13312.
8. Frisch E, Wild V, Ratka-Krüger P, Vach K, Sennhenn-Kirchner S. "Long-term results of implants and implant-supported prostheses under systematic supportive implant therapy: A retrospective 25-year study." *Clinical Implant Dentistry and Related Research* vol. 22(6) (2020):689-696. doi: 10.1111/cid.12944.
9. Ferreira SD, Martins CC, Amaral SA, Vieira TR, Albuquerque BN, Cota LOM, Esteves Lima RP, Costa FO. "Periodontitis as a risk factor for peri-implantitis: Systematic review and meta-analysis of observational studies." *Journal of Dentistry* vol. 79 (2018):1-10. doi: 10.1016/j.jdent.2018.09.010. Epub 2018 Nov 2. PMID: 30391683.
10. Adler L, Buhlin K, Jansson L. "Survival and complications: A 9- to 15-year retrospective follow-up of dental implant therapy." *Journal of Oral Rehabilitation* vol. 47(1) (2020): 67-77. doi:10.1111/joor.12866
11. Darby I. "Risk factors for periodontitis & peri-implantitis." *Periodontology 2000* vol. 90(1) (2022): 9-12. doi:10.1111/prd.12447

12. Schwarz F, Derks J, Monje A, Wang HL. "Peri-implantitis." *Journal of Clinical Periodontology* vol. 45 suppl 20 (2018):S246-S266. doi:10.1111/jcpe.12954.
13. Francetti L, Cavalli N, Taschieri S, Corbella S. "Ten years follow-up retrospective study on implant survival rates and prevalence of peri-implantitis in implant-supported full-arch rehabilitations." *Clinical Oral Implants Research* vol. 30(3) (2019): 252-260. doi:10.1111/clr.13411.
14. Kordbacheh Changi K, Finkelstein J, Papapanou PN. "Peri-implantitis prevalence, incidence rate, and risk factors: A study of electronic health records at a U.S. dental school." *Clinical Oral Implants Research* vol. 30(4) (2019): 306-314. doi:10.1111/clr.13416
15. Akram Z, Vohra F, Sheikh SA, Albaijan R, Bukhari IA, Hussain M. "Clinical and radiographic peri-implant outcomes of short dental implants placed in posterior jaws of patients with treated generalized aggressive periodontitis: A 3-year follow-up study." *Clinical Implant Dentistry and Related Research* vol. 21(4) (2019): 775-780. doi:10.1111/cid.12761.
16. Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, et al. "Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions." *Journal of Periodontology* vol. 89 Suppl 1 (2018):S173-S182. doi:10.1002/JPER.17-0721
17. Rojas T, Romero I, Dávila L, Lugo G, Yibrin C, Giménez X, et al. "Periodontitis". *Revista Odontológica de Los Andes* vol 14(2) (2019):86-99.
18. Cai B, Tong Z, Qian Y, Zhu W, Lu Y, Si M. "Immediate loaded fixed complete dentures supported by implants in patients with a history of periodontitis: A retrospective cohort study of 2 to 7 years." *Journal of Prosthetic Dentistry* vol. 129(1) (2023):125-130. doi:10.1016/j.prosdent.2022.08.006
19. Carra MC, Rangé H, Swerts PJ, Tuand K, Vandamme K, Bouchard P. "Effectiveness of implant-supported fixed partial denture in patients with history of periodontitis: A systematic review and meta-analysis." *Journal of Clinical Periodontology* vol. 49 Suppl 24 (2022):208-223. doi:10.1111/jcpe.13481
20. Kumar PS. "Systemic Risk Factors for the Development of Periimplant Diseases." *Implant Dentistry* vol. 28(2) (2019):115-119. doi:10.1097/ID.0000000000000873.
21. Kullar AS, Miller CS. "Are There Contraindications for Placing Dental Implants?" *Dental Clinics of North America* vol. 63(3) (2019):345-362. doi:10.1016/j.cden.2019.02.004
22. Lin CY, Chen Z, Pan WL, Wang HL. "Is History of Periodontal Disease Still a Negative Risk Indicator for Peri-implant Health Under Supportive Post-implant Treatment Coverage? A Systematic Review and Meta-analysis." *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants* vol. 35(1) (2020): 52-62. doi:10.11607/jomi.7714
23. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Group P. "Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement." *Annals Internal Medicine* [Internet] vol. 151(4) (2009):264-9. Available from: www.annals.org
24. Moher D, Shamseer L, Clarke M, et al. "Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement." *Systematic Reviews* vol. 4(1) (2015). doi:10.1186/2046-4053-4-1
25. Rocuzzo A, Imber JC, Marruganti C, Salvi GE, Ramieri G, Rocuzzo M. "Clinical outcomes of dental implants in patients with and without history of periodontitis: A 20-year prospective study." *Journal of Clinical Periodontology* vol. 49(12) (2022):1346-1356. doi:10.1111/jcpe.13716
26. Lombardo G, Signoriello A, Pardo A, et al. "Short and ultra-short (<6-mm) locking-taper implants supporting single crowns in posterior areas (part II): A 5-year retrospective study on periodontally healthy patients and patients with a history of periodontitis." *Clinical Implant Dentistry and Related Research* vol. 24(4) (2022): 455-467. doi:10.1111/cid.13103
27. Lombardo G, Signoriello A, Marincola M, Nocini PF. "Assessment of Peri-Implant Soft Tissues Conditions around Short and Ultra-Short Implant-Supported Single Crowns: A 3-Year Retrospective Study on Periodontally Healthy Patients and Patients with a History of Periodontal Disease." *International Journal of Environmental Research and Public Health* vol. 17(24) (2020):9354. doi:10.3390/ijerph17249354

28. Wang Y, Fan Y, Lin Z, Song Z, Shu R, Xie Y. "Survival rate and potential risk indicators of implant loss in non-smokers and systemically healthy periodontitis patients: An up to 9-year retrospective study." *Journal of Periodontal Research* vol. 56(3) (2021):547-557. doi:10.1111/jre.12854
29. Pandolfi A, Rinaldo F, Pasqualotto D, Sorrentino F, La Torre G, Guerra F. "A retrospective cohort study on peri-implant complications in implants up to 10 years of functional loading in periodontally compromised patients." *Journal of Periodontology* vol. 91(8) (2020):995-1002. doi:10.1002/JPER.18-0715.
30. Papaspyridakos P, Chen CJ, Singh M, Weber HP, Gallucci GO. "Success criteria in implant dentistry: a systematic review." *Journal of Dental Research* vol. 91(3) (2012): 242-248. doi:10.1177/0022034511431252
31. Berglundh T, Armitage G, Araujo MG, et al. "Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions." *Journal of Clinical Periodontology* vol. 45 Suppl 20 (2018): S286-S291. doi:10.1111/jcpe.12957.
32. Lin CY, Chen Z, Pan WL, Wang HL. "The effect of supportive care in preventing peri-implant diseases and implant loss: A systematic review and meta-analysis." *Clinical Oral Implants Research* vol. 30(8) (2019): 714-724. doi:10.1111/clr.13496
33. Rösing CK, Fiorini T, Haas AN, Muniz FWMG, Oppermann RV, Susin C. "The impact of maintenance on peri-implant health." *Brazilian Oral Research* vol. 33(suppl 1) (2019):e074. doi:10.1590/1807-3107bor-2019.vol33.0074
34. Heitz-Mayfield LJA, Heitz F, Lang NP. "Implant Disease Risk Assessment IDRA-a tool for preventing peri-implant disease." *Clinical Oral Implants Research* vol. 31(4) (2020):397-403. doi:10.1111/clr.13585
35. Lang NP, Tonetti MS. "Periodontal risk assessment (PRA) for patients in supportive periodontal therapy (SPT)." *Oral Health and Preventive Dentistry* vol. 1(1) (2003): 7-16.
36. Tomina DC, Petruțiu ȘA, Crișan B, Leucuța DC, Dinu CM. "Influence of Periodontal Status and Prosthetic Treatment on Survival and Success Rates in Implant Therapy: A 5-Year Retrospective Follow-Up Study." *Journal of Clinical Medicine* vol. 12(13) (2023): 4275. doi:10.3390/jcm12134275