



REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

SUPERVIVENCIA DE IMPLANTES CORTOS Y EXTRACORTOS FRENTE A IMPLANTES DE LONGITUD ESTÁNDAR

Benito López P, Ruiz Rincón M, Ouazzani Touhami M, Bazal Bonelli S, Sánchez-Labrador L.
Supervivencia de implantes cortos y extracortos frente a implantes de longitud estándar.
Cient. Dent. 2024; 21; 2: 67-74



Benito López, Paula
Alumna Grado de Odontología.
Facultad de Odontología.
Universidad Complutense de
Madrid (UCM).

Ruiz Rincón, Miguel
Alumno Grado de Odontología.
Facultad de Odontología.
Universidad Complutense de
Madrid (UCM).

**Ouazzani Touhami,
Mohammed**
Alumno Grado de Odontología.
Facultad de Odontología.
Universidad Complutense de
Madrid (UCM).

Bazal Bonelli, Santiago
Profesor colaborador del
Postgrado de Especialización en
Cirugía Bucal e Implantología.
Facultad de Odontología.
Universidad Complutense de
Madrid (UCM).

Sánchez-Labrador, Luis
Profesor colaborador honorífico.
Departamento de Especialidades
Clínicas Odontológicas. Facultad
de Odontología. Universidad
Complutense de Madrid (UCM).

Indexada en / Indexed in:
- IME
- IBECES
- LATINDEX
- GOOGLE ACADÉMICO

Correspondencia:

Prof. Dr. Luis Sánchez-Labrador
luissanc@ucm.es
Facultad de Odontología,
Universidad Complutense de Madrid.
Plaza Ramón y Cajal, s/n,
28040, Madrid.

Fecha de recepción: 6 de mayo de 2024.
Fecha de aceptación para su publicación:
24 de junio de 2024.

RESUMEN

Introducción: El uso de implantes dentales cortos y extracortos permite aprovechar el hueso alveolar residual, evitando técnicas de aumento óseo. La evidencia actual sugiere que los implantes cortos y extracortos pueden tener una supervivencia similar a los implantes de longitud estándar. El objetivo de esta revisión es determinar la tasa de supervivencia, pérdida ósea marginal y aparición de complicaciones de los implantes cortos y extracortos en comparación con los implantes de longitud estándar.

Métodos: Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos MEDLINE/PubMed, Web of Science y SCOPUS. Las palabras clave empleadas fueron "Short implant" AND "extra" AND "dental".

Resultados: El proceso de búsqueda dio como resultado 165 artículos de los cuales, aplicando los criterios de inclusión y exclusión, se incluyeron finalmente 15. El total de pacientes fue de 979 a los que se les colocaron 1753 implantes (574 cortos, 294 extra cortos y 887 convencionales), con un seguimiento de 3 a 10 años. La tasa de supervivencia fue del 83,34%–100% en implantes extracortos/cortos, y del 90%-100% en estándar. Se reportaron 246 complicaciones; 63% producidas en implantes estándar y el 37% en implantes cortos y extracortos.

Conclusiones: La colocación de implantes cortos parece tener una supervivencia y una pérdida ósea marginal similar, así como, menores complicaciones biológicas que los implantes de longitud estándar. Son necesarios más ensayos clínicos aleatorizados que comparen ambos tipos

SURVIVAL OF SHORT AND EXTRA-SHORT IMPLANTS VERSUS STANDARD- LENGTH IMPLANTS. Narrative review

ABSTRACT

Introduction: The use of short and extra-short dental implants makes it possible to take advantage of the residual alveolar bone, preventing bone augmentation techniques. Current evidence suggests that short and extra-short implants may have similar survival rates to standard length implants. The objective of this review is to determine the survival rate, marginal bone loss and occurrence of complications of short and extra-short implants compared to standard length implants.

Methods: A bibliographic search was performed in the MEDLINE/PubMed, Web of Science and SCOPUS databases. The keywords used were "Short implant" AND "extra" AND "dental"

Results: The search process resulted in 165 articles of which, applying the inclusion and exclusion criteria, 15 were finally included. The total number of patients was 979 in whom 1753 implants were placed (574 short, 294 extra short and 887 conventional), with a follow-up of 3 to 10 years. The survival rate was 83.34%–100% in extracortos/short implants, and 90%–100% in standard implants. 246 complications were reported; 63% produced in standard implants and 37% in short and extra-short implants.

Conclusions: The placement of short implants seems to have similar survival and marginal bone loss, as well as fewer

de implantes para obtener datos más robustos y de mayor evidencia

PALABRAS CLAVE

Implantes cortos, Implantes extracortos, Tasa de supervivencia, Pérdida ósea marginal.

biological complications than standard length implants. More randomized clinical trials are necessary that compare both types of implants to obtain more robust data and greater evidence.

KEY WORDS

Short implants, Extra short implants, Survival rate, Marginal bone loss.

INTRODUCCIÓN

La implantología es una de las especialidades odontológicas más demandadas por los pacientes en la actualidad. Ofrece numerosas ventajas frente a las prótesis removibles, como una mayor estabilidad, funcionalidad, estética y preservación del hueso remanente¹. Por ello, se ha convertido en una de las primeras opciones terapéuticas cuando existen ausencias de uno o varios dientes².

No obstante, la colocación de implantes está condicionada por la cantidad y calidad ósea, que pueden verse comprometidas por diversos factores, entre los que destacan la pérdida dentaria, la enfermedad periodontal, los traumatismos dento-maxilares, las infecciones, las reabsorciones, las anomalías congénitas y las intervenciones y cirugías dentales previas³.

Todo esto puede suponer que los pacientes presenten una cantidad de hueso insuficiente para la colocación de implantes de longitudes estándar. La longitud estándar, con respecto a los implantes dentales, se ha considerado clásicamente de 10 o más mm⁴. Aunque, actualmente la literatura considera a los implantes de medida estándar aquellos entre los 8 y los 10 mm, debido a que son las longitudes más semejantes a las raíces⁵⁻⁶.

En casos de insuficiente disponibilidad ósea, existen diferentes alternativas terapéuticas entre las que se encuentran los injertos óseos⁷, las distracciones osteogénicas⁸, los implantes cigomáticos⁹ o los implantes basales¹⁰. Sin embargo, estos procedimientos son complejos, invasivos, costosos y prolongados en el tiempo, pudiendo conllevar mayores riesgos y complicaciones quirúrgicas¹.

Por ello, el uso de implantes dentales cortos (6-8 mm) y extracortos (<6 mm)⁶, permiten aprovechar el hueso alveolar residual, evitando recurrir a técnicas de aumento óseo. Además, permiten simplificar el tratamiento reduciendo tiempos y costes, y permitiendo una terapia más cómoda para el paciente².

La evidencia científica actual sugiere que los implantes cortos y extracortos pueden tener una supervivencia y un

éxito similares, o incluso mayores a los implantes de longitud estándar, siempre que se establezcan unos protocolos correctos en cuanto al diseño, selección, colocación, carga y mantenimiento de los mismos¹¹.

Por tanto, el objetivo de la presente revisión es determinar la tasa de supervivencia, la pérdida ósea marginal y la aparición de complicaciones de los implantes cortos y extracortos en comparación con los implantes de longitud estándar.

MATERIAL Y MÉTODOS

Fuentes y estrategia de búsqueda:

Se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica electrónica a través de las bases de datos MEDLINE/PubMed, Web of Science y SCOPUS. Las palabras clave empleadas fueron "Short implant" AND "extra" AND "dental".

Criterios de inclusión:

Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados y estudios de cohorte retrospectivos y prospectivos de los últimos 5 años que incluyeran pacientes rehabilitados con implantes cortos y/o extracortos, en los que se registrara la tasa de supervivencia, la pérdida ósea marginal y la aparición de complicaciones.

Criterios de exclusión:

Se excluyeron estudios *in vitro*, estudios en animales, estudios transversales, estudios que solo analizaran implantes con una longitud superior a 6 mm y estudios con un tiempo de seguimiento inferior a 3 años.

Información registrada de los artículos:

Se registraron los autores, el año y revista de publicación, el tipo de estudio, el tamaño muestral de pacientes e implantes y sus medidas. Además, se analizó el tiempo de seguimiento, la tasa de supervivencia, la pérdida ósea marginal (radiográfica) y las complicaciones que surgieron en cada grupo (biológicas y mecánicas) junto con el momento de aparición de éstas (intraoperatorias y postoperatorias).

RESULTADOS

Utilizando las palabras clave descritas, se encontraron 161 artículos en MEDLINE/PubMed, Web of Science y SCOPUS. Los artículos encontrados se cribaron eliminando duplicados, aquellos que no trataban de implantes dentales y aquellos que no incluyesen implantes cortos y/o extracortos. Aplicando los criterios de inclusión y de exclusión, la selección final fue de 15 artículos que cumplían todas las características descritas (Figura).

Se registraron 979 pacientes, con edades comprendidas entre los 18 y 84 años, a los que se les colocaron un total de 1753 implantes (574 cortos, 294 extra cortos y 887 convencionales), con un tiempo de seguimiento entre 3 y 10 años (Tabla 1).

La tasa de supervivencia fue entre el 83,34%¹² y el 100%¹³⁻¹⁶ en implantes extracortos/cortos, y entre el 90%¹² y el 100%^{13, 15-19} en implantes estándar.

La pérdida ósea marginal, evaluada mediante radiografía periapical (con técnica de paralelización), fue entre -0,04mm y 1,58mm en implantes extracortos/cortos y, entre 0,12 mm y 2,46 mm en implantes con medidas estándar al final del seguimiento de los estudios (entre 3 y 10 años).

En cuanto a las complicaciones, los artículos incluyeron un total de 246 complicaciones; siendo el 63% producidas en implantes de medida estándar y el 37% en im-

plantes cortos y extracortos. Con respecto a las complicaciones biológicas se observó que suponían el 5,38% de las complicaciones totales recogidas en la búsqueda. El 76,9% correspondió a los implantes convencionales y el 23,1% a los implantes cortos/extracortos. Las complicaciones mecánicas supusieron el 87% de las complicaciones totales recogidas en la búsqueda. En un 7,62% de las complicaciones, los autores no indicaron el origen de las complicaciones.

El 60% correspondió a los implantes convencionales y el 40% a los implantes cortos/extracortos, como se detallan en la Tabla 2.

DISCUSIÓN

Durante años se han colocado implantes de la máxima longitud posible, basándose en la presunción de que estos presentaban mayores tasas de supervivencia y un pronóstico más favorable. Sin embargo, diferentes situaciones clínicas como déficits óseos, neumatización del seno maxilar o posiciones coronales del conducto del nervio dentario inferior pueden comprometer y limitar la longitud de los implantes. En este sentido, diferentes autores como Azañón-Hernández y cols.³², han propuesto la colocación de implantes cortos en situaciones anatómicas desfavorables. Se ha demostrado que el estrés biomecánico depende de los primeros milímetros del implante y del diámetro, junto con que se reduce significativamente cuando los implantes se encuentran ferulizados^{1,20}.

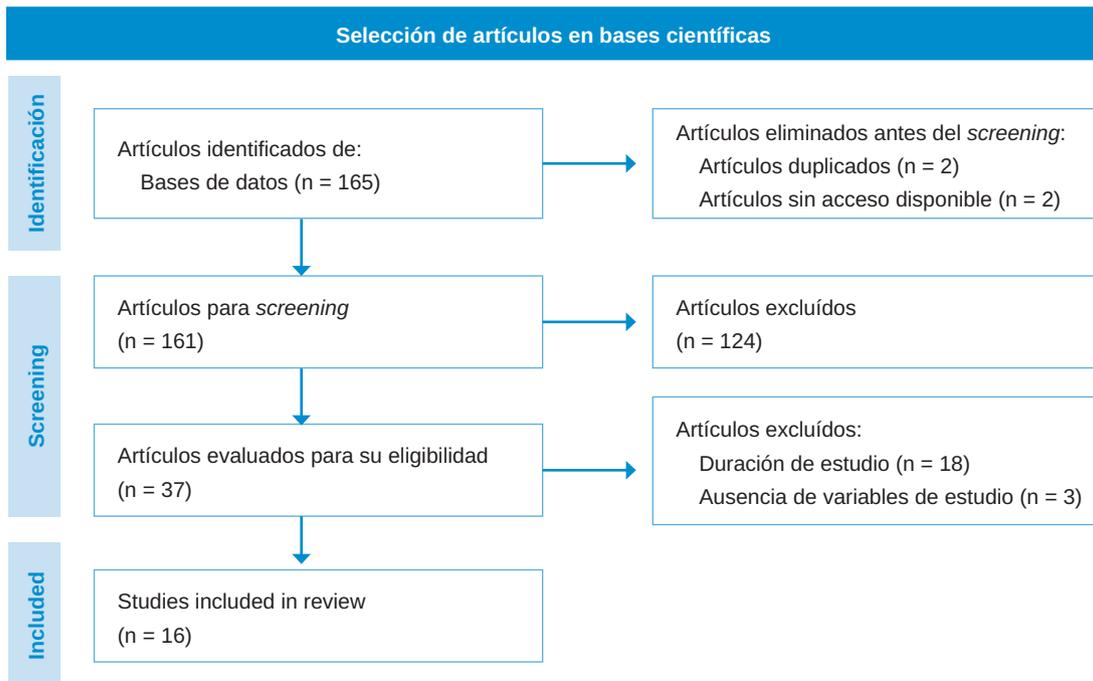


Figura. Diagrama de flujo de artículos seleccionados.

TABLA 1. TASAS DE SUPERVIVENCIA, PÉRDIDA ÓSEA MARGINAL Y COMPLICACIONES DE LOS ESTUDIOS SELECCIONADOS

Autor, año Revista	Tipo de estudio	N.º de pacientes (edad)	N.º de implantes		Supervivencia		Tiempo seguimiento	Pérdida ósea marginal (periapical)		Complicaciones	
			Extracortos	Estándar + injerto óseo	Extracortos	Estándar		Extracortos	Estándar	Extracortos	Estándar
Felice P y cols., 2014 ²¹ Eur J Oral Implantol	De cohorte prospectivo	60 (>18)	121 (6 mm)	(≥10mm)	-	-	5 años	1,34 mm	2,11 mm	9	27
Rossi F y cols., 2015 ³⁷ Clin Oral Implants Res	De cohorte prospectivo	45 (>18)	30 (6 mm)	30 (10 mm)	86,7%	96,7%	5 años	0,38 mm	0,36 mm	0	0
Bechara S. y cols., 2016 ¹⁴ Clin Oral Implants Res	De cohorte prospectivo	53 (25-84)	45 (6 mm)	45 (≥10mm)	100%	95%	3 años	0,20 mm	0,27 mm	0	3 (IO), 16 (PO)
Pohl V. y cols., 2017 ¹³ J Oral Implantol	De cohorte retrospectivo	101	50 (6 mm)	51 (11-15 mm)	100%	100%	3 años	0,44 mm	0,45 mm	8 (ATP/FT), 2 (DC)	2 (ATP/FT), 1 (DC)
Zadeh H y cols., 2018 ¹⁷ Clin Oral Implants Res	De cohorte prospectivo	95 (>18)	108 (6 mm)	101 (11 mm)	96%	99%	3 años	-0,04 mm (ganancia)	0,02 mm	3 (ATP), 5 (FT)	7 (ATP), 2 (FT)
Felice P y cols., 2018 ⁴² Eur J Oral Implantol	De cohorte prospectivo	60 (>18)	30 (6.6 mm)	30 (9.6 mm)	83,34%	90%	8 años	1,58 mm	2,46 mm	9	27
Cannizzaro G y cols., 2018 ³³ Eur J Oral Implantol	De cohorte prospectivo	60 (>18)	150 (5 mm)	150 (11.5 mm)	85,7%	97,1%	5 años	0,26 mm	0,86 mm	2(M), 1(DC), 1(ATP)	1(P), 2(DC), 1 (FP), 1(ATP)
Naenni N y cols., 2018 ¹⁸ J Oral Res	De cohorte prospectivo	86 (>18)	40 (6 mm)	46 (10 mm)	91%	100%	3 años	0,29 mm	0,15 mm	0	0
Gastaldi G y cols., 2018 ⁴³ Eur J Oral Implantol	De cohorte prospectivo	80 (>18)	68 (5 mm)	68 (≥10 mm)	97,06%	97,06%	3 años	1,34 mm	1 mm	10	23
Guljé F y cols., 2019 ¹⁹ Int J Oral Implantol	De cohorte prospectivo	38 (>18)	21 (6 mm)	20 (11 mm)	95,2%	100%	5 años	0,12 mm	0,14 mm	4	1
Felice P y cols., 2019 ¹² Int J Oral Implantol (Beif)	De cohorte retrospectivo	30 (>18)	60 (5 mm)	68 (≥10mm)	96,67%	92,65%	5 años	1,22 mm	1,54 mm	13	13
Estévez-Pérez D y cols., 2020 ¹⁵ Int J Environ Res Public Health	De cohorte retrospectivo	24 (>18)	16 (4 mm); 16 (6 mm)	16 (8-12 mm)	100%	100%	3 años	0,43 mm (4 mm) 0,53 mm (6 mm)	0,28 mm	-	-
Guljé F y cols., 2021 ²² Clin Oral Implants Res	De cohorte prospectivo	105 (>18)	108 (6 mm)	101 (11 mm)	96%	98,9%	5 años	-0,01 mm (ganancia)	0,12 mm	3(FP), 4(FT), 5 (ATP)	7(FP), 1(FT), 10 (ATP)
Guída L y cols., 2023 ¹⁶ Clin Oral Implants Res	De cohorte prospectivo	30 (18-75)	75 (6 mm)	75 (11 mm)	100%	100%	5 años	0,03 mm	0,13 mm	5(M), 6(FP)	3(M), 1 (P), 4 (FP)
Sahrmann P y cols., 2023 ³⁸	De cohorte prospectivo	94 (>18)	47 (6 mm)	47 (10 mm)	85,7%	97,1%	10 años	0,76 mm	0,13 mm	-	-
Guljé F y cols., 2024 ³⁵ Clin Oral Implants Res	De cohorte prospectivo	38 (29-72)	21 (6 mm)	20 (11 mm)	89,5%	90,9%	10 años	0,18 mm	0,26 mm	1 (ATP)	1 (P), 1 (ATP)

ATP: aflojamiento del tornillo del pilar; FT: fractura de tornillo de pilar; FPP: fractura de prótesis; DC: descementación de corona; IO: intraoperatoria; PO: postoperatoria, P: perimplantitis, M: mucositis

Tabla 2. Complicaciones recogidas en los artículos seleccionados

Complicaciones	Extracortos	Convencionales	Total
Operatorias	-	19	19
Biológicas			13
Mucositis periimplantaria	7	3	10
Peri-implantitis	-	3	3
Mecánicas	39	58	97
Aflojamiento tornillo pilar/fractura tornillo pilar	27	24	51
Fractura prótesis	9	12	21
Descementación corona	3	3	6
Complicaciones biológicas y mecánicas	46	64	110
Complicaciones que no indican la causa	45	91	136
Complicaciones totales	91	155	246

Con respecto a la supervivencia de los implantes observamos que, en 9 de los 15 estudios incluidos, la supervivencia fue mayor en los implantes convencionales que en los implantes cortos y extracortos. Esto concuerda con lo reportado en diferentes estudios, donde se observa que la supervivencia de los implantes convencionales es mayor, pero no es estadísticamente significativa^{12,13,15-18,21}.

No obstante, el fracaso de los implantes dentales se ha relacionado más con otro tipo de factores que no dependen de la longitud, como son la superficie, la estabilidad primaria, la calidad y cantidad del hueso, el protocolo protésico y la propia intervención quirúrgica^{12,13,15,16,22}. Además, se considera que el diámetro es un factor más decisivo, en cuanto a la supervivencia, debido a que las cargas masticatorias se concentran alrededor del cuello del implante, que es la localización en la que se produce la pérdida ósea en una fase temprana²³. Además, cabe destacar que el Grupo de Consenso del ITI incluyó, entre sus recomendaciones, el uso implantes cortos (≤ 6 mm) mencionando que son una opción válida en situaciones clínicas en las que hay altura ósea reducida y en situaciones en las que se busca evitar la posible morbilidad asociada a los procedimientos de aumento óseo o reducir el tiempo de tratamiento²⁴.

Por otro lado, uno de los factores secundarios que pueden conducir a la pérdida del implante es la pérdida ósea marginal²⁵. Según varios estudios^{16,25-26,33}, el nivel óseo periimplantario se estabiliza al año de la colocación de la prótesis definitiva, por lo que los cambios óseos que ocurren duran-

te este periodo son considerados como una remodelación ósea inicial fisiológica. La presente revisión destaca que la pérdida ósea marginal fue menor en el grupo de implantes cortos y extracortos en comparación con los implantes de longitud estándar. Estos resultados concuerdan con los obtenidos en diferentes estudios, en los que se observa una mayor pérdida ósea marginal en implantes estándar respecto a implantes cortos. Los autores sugieren que esto puede ser debido a las técnicas de regeneración ósea que complementan la colocación de implantes estándar en muchas ocasiones^{26-27,32}.

Es necesario añadir que el uso de implantes dentales cortos y extracortos no están exentos de desafíos y complicaciones que pueden llegar a plantearse en la clínica diaria. Por un lado, se encontrarían las complicaciones biológicas entre las que destacan la mucositis y la periimplantitis. Estudios retrospectivos indican que la periimplantitis se desarrolla entre el 3% y el 47% de los implantes dentales²⁸⁻³⁰, y puede presentar diferentes niveles de gravedad; derivando en fracaso en el 10% de los implantes a los 5 años^{28,31}. Por otro lado, se encontrarían las complicaciones mecánicas, como el aflojamiento de tornillos o la fractura de las estructuras protésicas. En lo que se refiere a implantes extracortos/cortos se ha observado, en diferentes estudios, que las complicaciones mecánicas tienen una mayor prevalencia que las complicaciones biológicas, se teoriza que esto puede ser debido a un aumento en la relación corona/implante^{13,15,18,22}. Sin embargo, el análisis de los artículos incluidos en esta revisión, demuestra que existe una diferencia significati-

va en la aparición de complicaciones biológicas, siendo mayor en los implantes estándar frente a los de menor longitud. Teniendo todo esto en cuenta, antes de colocar implantes cortos, es necesario considerar el riesgo de complicaciones biológicas y mecánicas asociadas a este tipo de implantes y conocer las características prostodóncicas que requieren^{33-34,41}.

Por último, cabe destacar que entre las limitaciones de la presente revisión se encuentra la heterogeneidad en la metodología empleada en los diferentes estudios y los escasos ensayos clínicos aleatorizados que comparan los implantes de longitud estándar con los extracortos/cortos.

CONCLUSIÓN

La colocación de implantes cortos parece tener una supervivencia y una pérdida ósea marginal similar a los implantes de longitud estándar. No obstante, existe una prevalencia menor en la aparición de complicaciones biológicas en implantes cortos y extracortos, lo que contrasta con las diferencias significativas que se observan con los implantes convencionales en los que dichas complicaciones son mayores. Aunque son necesarios un mayor número de ensayos clínicos aleatorizados que comparen los dos tipos de implantes para poder obtener datos más robustos y de mayor evidencia.



BIBLIOGRAFÍA

1. Polis C, Domingo M, López J, et al. Implantes dentales cortos en la rehabilitación de los maxilares atróficos: puesta al día. *Av Perio*. 2017; 29(1): 23-30.
2. Anitua E. Implantes extracortos en mandíbulas con extrema reabsorción vertical: serie de casos. *Acta Odontológica Colombiana*. 2019;9(1):93-96.
3. Arlin ML. Short dental implants as a treatment option: results from an observational study in a single private practice. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2006;21(5):769-776.
4. Atieh MA, Zadeh H, Stanford CM, et al. Survival of short dental implants for treatment of posterior partial edentulism: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2012;27(6):1323-1331.
5. Anitua E, Piñas L, Murias-Freijo A, et al. Rehabilitation of Atrophied Low-Density Posterior Maxilla by Implant-Supported Prosthesis. *J Craniofac Surg*. 2016;27(1):e1-37.
6. Al-Johany SS, Al Amri MD, Alsaeed S, et al. Dental Implant Length and Diameter: A Proposed Classification Scheme. *J Prosthodon*. 2016;26(3):252-260.
7. Sghaireen MG, Shrivastava D, Alnusayri MO, et al. Bone Grafts in Dental Implant Management: A Narrative Review. *Curr Pediatr Rev*. 2022;19(1):15-20.
8. Marcantonio C, Nicoli LG, Pigossi SC, et al. Use of alveolar distraction osteogenesis for anterior maxillary defect reconstruction. *J Indian Soc Periodontol*. 2019;23(4):381-386.
9. Sáez-Alcaide LM, Cortés-Bretón-Brinkmann J, Sánchez-Labrador L, et al. Patient-reported outcomes in patients with severe maxillary bone atrophy restored with zygomatic implant-supported complete dental prostheses: a systematic review. *Acta Odont Scand*. 2022;5(80):1-11.
10. Verma S, Anuradha M, Babaji H, et al. Assessment of basal implants in compromised ridges. *J Family Med Prim Care*. 2020;9(4):2067.
11. Bitinas D, Bardijevskyt G. Short implants without bone augmentation vs. long implants with bone augmentation: systematic review and meta-analysis. *Aust Dent J*. 2021;66 Suppl 1:S71-S81.
12. Felice P, Barausse C, Pistilli R, et al. Five-year results from a randomised controlled trial comparing prostheses supported by 5-mm long implants or by longer implants in augmented bone in posterior atrophic edentulous jaws. *Int J Oral Implantol (Berl)*. 2019;12(1):25-37.
13. Pohl V, Thoma DS, Sporniak-Tutak K, et al. Short dental implants (6 mm) versus long dental implants (11-15 mm) in combination with sinus floor elevation procedures: 3-year results from a multicentre, randomized, controlled clinical trial. *J Clin Perio*. 2017;44(4):438-445.
14. Bechara S, Kubilius R, Veronesi G, Pires JT, Shibli JA, Mangano FG. Short (6-mm) dental implants versus sinus floor elevation and placement of longer (≥ 10 -mm) dental implants: a randomized controlled trial with a 3-year follow-up. *Clin Oral Implants Res*. 2016;28(9):1097-1107.
15. Estévez-Pérez D, Bustamante-Hernández N, Labaig-Rueda C, et al. Comparative Analysis of Peri-Implant Bone Loss in Extra-Short, Short, and Conventional Implants. A 3-Year Retrospective Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(24):9278.
16. Guida L, Annunziata M, Esposito U, et al. 6-mm-short and 11-mm-long implants compared in the full-arch rehabilitation of the edentulous mandible: A 3-year multicenter randomized controlled trial. *Clin Oral Implants Res*. 2020;31(1):64-73.
17. Zadeh HH, Guljé F, Palmer PJ, et al. Marginal bone level and survival of short and standard-length implants after 3 years: An Open Multi-Center Randomized Controlled Clinical Trial. *Clin Oral Imp Res*. 2018;29(8):894-906.
18. Naenni N, Sahrman P, Schmidlin PR, et al. Five-Year Survival of Short Single-Tooth Implants (6 mm): A Randomized Controlled Clinical Trial. *J Dent Res*. 2018;97(8):887-892.
19. Guljé FL, Raghoobar GM, Vissink A, et al. Single crowns in the resorbed posterior maxilla supported by either 11-mm implants combined with sinus floor elevation or 6-mm implants: A 5-year randomised controlled trial. *Int J Oral Implantol (Berl)*. 2019;12(3):315-326.
20. Yang TC, Maeda Y, Gonda T. Biomechanical rationale for short implants in splinted restorations: an in vitro study. *Int J Prosthodon*. 2011;24(2):130-132.
21. Felice P, Cannizzaro G, Barausse C, et al. Short implants versus longer implants in vertically augmented posterior mandibles: a randomised controlled trial with 5-year after loading follow-up. *Eur J Oral Implantol*. 2014;7(4):359-369.
22. Guljé FL, Meijer HJA, Abrahamsson I, et al. Comparison of 6-mm and 11-mm dental implants in the posterior region supporting fixed dental prostheses: 5-year results of an open multicenter randomized controlled trial. *Clin Oral Implants Res*. 2021;32(1):15-22.
23. Heimes D, Becker P, Pabst A, et al. How does dental implant macrogeometry affect primary implant stability? A narrative review. *Int J Implant Dent*. 2023;9(1):20.
24. Jung RE, Al-Nawas B, Araujo M, et al. Group 1 ITI Consensus Report: The influence of implant length and design and medications on clinical and patient-reported outcomes. *Clin Oral Impl Res*.

- 2018;29(Suppl. 16):69–77.
25. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Reasons for failures of oral implants. *J Oral Rehab.* 2014;41(6):443–476.
 26. Sánchez-Torres A, Cercadillo-Ibarguren I, Moragón-Rodríguez M, et al. Retrospective cohort study on the influence of bone remodeling on marginal bone loss and Peri-implantitis around immediately loaded implants supporting complete-arch restorations. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2021;36(6):1165–1172.
 27. Cruz RS, Lemos CAA, Batista VES, et al. Short implants versus longer implants with maxillary sinus lift. A systematic review and meta-analysis. *Braz Oral Res.* 2018;32:e86.
 28. Koldslund OC, Scheie AA, Aass AM. Prevalence of peri-implantitis related to severity of the disease with different degrees of bone loss. *J Periodontol.* 2010;81(2):231–238.
 29. Matarazzo F, Sabóia-Gomes R, Alves BES, et al. Prevalence, extent and severity of peri-implant diseases. A cross-sectional study based on a university setting in Brazil. *J Periodontol Res.* 2018;53(5):910-915.
 30. French D, Grandin HM, Ofec R. Retrospective cohort study of 4,591 dental implants: Analysis of risk indicators for bone loss and prevalence of peri-implant mucositis and peri-implantitis. *J Periodontol.* 2019;90(7):691–700.
 31. Caton JG, Armitage G, Berglundh T, et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification. *J Clin Periodontol.* 2018;45(S20).
 32. Azañón R, Martínez I, Ferrer J, et al. Pertinencia del uso de implantes dentales cortos en pacientes con atrofia ósea severa. Revisión de la literatura. *Av Periodon Implantol.* 2013;25(3):153–164.
 33. Cannizzaro G, Felice P, Ippolito DR, et al. Immediate loading of fixed cross-arch prostheses supported by flapless-placed 5 mm or 11.5 mm long implants: 5-year results from a randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol.* 2018;11(3):295–306.
 34. Griffin TJ, Wai Ming Cheung. The use of short, wide implants in posterior areas with reduced bone height: a retrospective investigation. *J Prosthet Dent.* 2004;92(2):139-144.
 35. Guljé FL, Raghoobar GM, Gareb B, et al. Single crowns in the posterior maxilla supported by either 11-mm long implants with sinus floor augmentation or by 6-mm long implants: A 10-year randomized controlled trial. *Clin Oral Implants Res.* 2024;35(1):89–100.
 36. Ravidà A, Wang I-Ching, Barootchi S, et al. Meta-analysis of randomized clinical trials comparing clinical and patient-reported outcomes between extra-short (≤ 6 mm) and longer (≥ 10 mm) implants. *J Clin Perio.* 2018;46(1):118–142.
 37. Rossi F, Botticelli D, Cesaretti G, et al. Use of short implants (6 mm) in a single-tooth replacement: a 5-year follow-up prospective randomized controlled multicenter clinical study. *Clin Oral Implants Res.* 2015;27(4):458–464.
 38. Sahrman P, Naenni N, Jung RE, et al. Ten-year performance of posterior 6-mm implants with single-tooth restorations: A randomized controlled trial. *J Dent Res.* 2023;102(9):1015–1021.
 39. Taschieri S, Lolato A, Testori T, et al. Short dental implants as compared to maxillary sinus augmentation procedure for the rehabilitation of edentulous posterior maxilla: Three-year results of a randomized clinical study. *Clin Implant Dent Rel Res.* 2017;20(1):9–20.
 40. Guida L, Bressan E, Cecoro G, et al. Short versus longer implants in sites without the need for bone augmentation: A systematic review and meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Materials (Basel).* 2022;15(9):3138.
 41. Toti P, Marchionni S, Menchini-Fabris GB, et al. Surgical techniques used in the rehabilitation of partially edentulous patients with atrophic posterior mandibles: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *J Craniomaxillofac Surg [Internet].* 2017;45(8):1236–1245.