

REVISIÓN SISTEMÁTICA**Análisis de la eficacia y seguridad en la cirugía de implantes dentales****Analysis of the efficacy and safety of dental implant surgery**

Yamily González-Cardona¹ , Érika Tamara Shaca-Pacha¹ , Anabel Pazmiño-Villacís¹ 

¹ Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato. Ecuador.

*Autor para la correspondencia: ua.yamilygonzales@uniandes.edu.ec

Recibido: 26 de abril de 2025

Aprobado: 17 de septiembre de 2025

RESUMEN

Introducción: las pérdidas dentales pueden ser causadas por una variedad de factores, como la caries dental, la enfermedad de las encías, los traumatismos faciales o el desgaste dental. **Objetivo:** describir la eficacia y seguridad de la cirugía de implantes dentales en pacientes con pérdida dental por medio de las tasas de éxito a largo plazo y las complicaciones asociadas. **Método:** se realizó una revisión sistemática, con artículos publicados en el período 2019 al 2023 en las plataformas digitales Pubmed, ScienceDirect, Google Scholar y Scielo. **Resultado:** cirugía de implantes dentales ha demostrado ser altamente eficaz tanto en la restauración de la función bucal como en la estilización de la estética dental, puesto que al colocar implantes en donde hay piezas faltantes, mejoran el estado bucodental y contrarrestan problemas como la mala masticación. **Conclusiones:** este procedimiento emerge como una solución efectiva para restaurar la

función masticatoria y la estética dental, contemplando altas tasas de éxito a largo plazo, se presenta como una solución altamente efectiva para la restauración dental con un 90.98 % promedio de éxito, se muestra seguro y generalmente bien tolerado por los pacientes.

Palabras claves: Procedimiento quirúrgico, implantes dentales, perdida dental, complicaciones.

ABSTRACT

Introduction: tooth loss can be caused by a variety of factors, such as dental caries, gum disease, facial trauma, or tooth wear. **Objective:** to describe the efficacy and safety of dental implant surgery in patients with tooth loss by examining long-term success rates and associated complications. **Method:** a systematic review was conducted, including articles published between 2019 and 2023 on the digital platforms PubMed, ScienceDirect, Google Scholar, and SciELO. **Results:** dental implant surgery has proven to be highly effective in both

restoring oral function and improving dental aesthetics. By placing implants where teeth are missing, it improves oral health and addresses problems such as impaired chewing ability. **Conclusions:** this procedure emerges as an effective solution for restoring masticatory function and dental aesthetics, with high

long-term success rates. It is presented as a highly effective solution for dental restoration with an average success rate of 90.98 %, and is shown to be safe and generally well tolerated by patients.

Key words: Surgical procedure, dental implants, tooth loss, complications.

Cómo citar este artículo:

González-Cardona Y, Shaca-Pacha ET, Pazmiño-Villacís A. Análisis de la eficacia y seguridad en la cirugía de implantes dentales. Gac Med Est Internet]. 2025 [citado día mes año]; 6:e694. Disponible en: <https://revgacetaestudiantil.sld.cu/index.php/gme/article/view/694>

INTRODUCCIÓN

Las pérdidas dentales pueden ser causadas por una variedad de factores, como la caries dental, la enfermedad de las encías, los traumatismos faciales o el desgaste dental ⁽¹⁾.

Estas condiciones pueden dañar irreversiblemente los dientes naturales, provocando su pérdida y afectando la función masticatoria y la estética facial de los pacientes, por lo que, se toma como alternativa la cirugía de implantes dentales para restaurar la función y la apariencia bucal, ya que los implantes sustituyen las raíces naturales de los dientes con pernos metálicos en forma de tornillos proporcionando una base sólida para sostener las prótesis dentales artificiales, permitiendo a los pacientes recuperar la capacidad de masticar adecuadamente, hablar con claridad y sonreír con confianza ⁽²⁻⁴⁾.

No obstante, antes de proceder con una cirugía dental de implantes, es importante identificar los signos y la sintomatología que indican la necesidad de este tratamiento ⁽⁵⁾.

En el mismo contexto, la evaluación de un especialista en odontología puede revelar la necesidad de implantes dentales en casos de dientes fracturados o dañados irreparablemente, enfermedad periodontal avanzada o pérdida ósea significativa en la mandíbula. Identificar estas dolencias es fundamental para determinar si la cirugía de implantes dentales es la mejor opción de tratamiento para restaurar la función dental y la estética bucal y facial ⁽⁶⁾.

El diagnóstico para determinar la necesidad de una cirugía dental de implantes se basa en una evaluación integral completa de la salud bucodental del paciente, centrándose en la realización de una historia clínica detallada. Posteriormente, en el examen físico se enfoca en la boca, las encías y los dientes para evaluar la salud oral general y determinar tanto la cantidad como la calidad del hueso disponible para el implante. Asimismo, mediante una imagen más detallada, como; radiografías intraorales, radiografías panorámicas o tomografías computarizadas (TC), se puede valorar la densidad ósea y la anatomía de la mandíbula y el maxilar. Con toda esta información, se determina si el paciente es

candidato para la cirugía de implantes dentales y se procede con la planificación del tratamiento de manera personalizada ⁽⁷⁾

La cirugía dental de implantes ha demostrado eficacia en la restauración de la función masticatoria y la estética dental en pacientes con pérdida dental, ya que, estos ofrecen una solución duradera y estable para reemplazar dientes perdidos, pues se integran con el hueso mandibular o maxilar, proporcionando una base sólida para soportar prótesis dentales artificiales, como coronas, puentes o dentaduras completas. Esta osteointegración (integración con el hueso), permite que los implantes se comporten de manera similar a los dientes naturales, evidenciando su muy alta tasa de éxito (hasta con el 95%), lo que los convierte en un tratamiento confiable y efectivo ⁽⁸⁾.

No obstante, como en cualquier procedimiento quirúrgico, existen riesgos potenciales, como infección, daño a estructuras vecinas, reacciones alérgicas o complicaciones durante la cicatrización ⁽⁹⁾.

La cirugía dental de implantes conlleva ciertos riesgos y factores que pueden influir en el éxito del tratamiento, como enfermedades sistémicas (diabetes no controlada, enfermedades cardiovasculares o inmunosupresión), el tabaquismo y alcoholismo que pueden afectar la cicatrización y la integración del implante con el hueso ⁽¹⁰⁾. Por otro lado, la cantidad y calidad del hueso que hay en la mandíbula o el maxilar pueden influir en el éxito del implante, ya que un hueso insuficiente puede dificultar la integración del implante. Estos riesgos se minimizan con una evaluación exhaustiva del paciente antes del procedimiento, con el uso de técnicas quirúrgicas adecuadas y con el seguimiento apropiado post operatorio ⁽¹¹⁾.

Aunque la cirugía de implante dental es generalmente segura y efectiva, puede presentar algunas complicaciones, como la infección en el sitio quirúrgico, que puede requerir tratamiento con antibióticos; la lesión de estructuras vecinas, como nervios o senos paranasales, durante la colocación del implante; la pérdida de hueso alrededor del implante, conocida como pérdida ósea periimplantaria, que puede afectar la estabilidad del implante a mediano y largo plazo; además de la fractura o aflojamiento del implante debido a la sobrecarga o al estrés en la mandíbula. Estas complicaciones son relativamente raras de casi 1 en 100 pacientes y se previenen con una adecuada planificación, con técnicas quirúrgicas apropiadas y seguimiento cauteloso post quirúrgico ⁽¹²⁾.

La importancia de investigar tanto la eficacia como la seguridad de la cirugía dental de implantes dentales radica en su relevancia para la salud bucodental y la calidad de vida presente y futura de los pacientes, considerando que los implantes dentales son cada vez la opción más común para reemplazar dientes perdidos, dañados o fracturados. Entender su eficacia es fundamental para garantizar resultados exitosos a largo plazo, tomando en cuenta las repercusiones positivas físicas, estéticas y psicológicas que tendrá en los pacientes. Una revisión exhaustiva de estos aspectos no solo ayuda a los especialistas a

tomar decisiones informadas y basadas en evidencia, sino que también puede contribuir a mejorar las técnicas quirúrgicas y los protocolos de atención postoperatoria, además, al proporcionar información actualizada y precisa, se fomenta una práctica clínica más efectiva y segura, beneficiando así a los pacientes que requieren este tipo de tratamiento para restaurar la función masticatoria y la estética dental. Es objetivo de este artículo: describir la eficacia y seguridad de la cirugía de implantes dentales en pacientes con pérdida dental por medio de las tasas de éxito a largo plazo y las complicaciones asociadas.

MÉTODO

Tipo de investigación

La investigación adoptó una metodología cualitativa para profundizar en la eficacia y seguridad de la cirugía de implantes dentales.

Según el enfoque

Debido a que la investigación fue una revisión sistemática, el enfoque del estudio fue cualitativo.

Según el alcance

El tipo de investigación de acuerdo al alcance fue descriptivo debido a que requirió detallar el procedimiento de la cirugía dental, así como también las medidas de seguridad.

El método por utilizar fue el análisis documental ya que permitió obtener información relevante, de alta calidad para el desarrollo de este estudio; por lo que se utilizaron las principales bases de datos digitales que permitieron acceder a estudios científicos publicados en el período 2019 al 2023, lo cual consintió brindar una perspectiva actual respecto a la eficacia y seguridad de la cirugía dental en implantes. Entre las principales plataformas digitales se encuentra Pubmed, ScienceDirect, Google Scholar y Scielo para la búsqueda de información referente al tema propuesto.

Criterios de inclusión:

- Estudios publicados en los últimos 5 años, a partir del año 2019.
- Artículos que estén publicados en idioma: inglés, portugués y español.
- Ensayos, reportes de casos y artículos que contengan las palabras claves.
- Estudios que involucren a población adulta

Criterios de exclusión:

- Investigaciones de repositorios universitarios y revisiones de la literatura.
- Estudios que involucren población pediátrica.

Se llevó a cabo una búsqueda y análisis exhaustivo de artículos científicos con el propósito de determinar la eficacia y seguridad de la cirugía de implantes dentales, para lo cual se

efectuó una investigación en bases de datos científicas, incluyendo PubMed, Google Académico, Scielo, Dialnet y ScienceDirect.

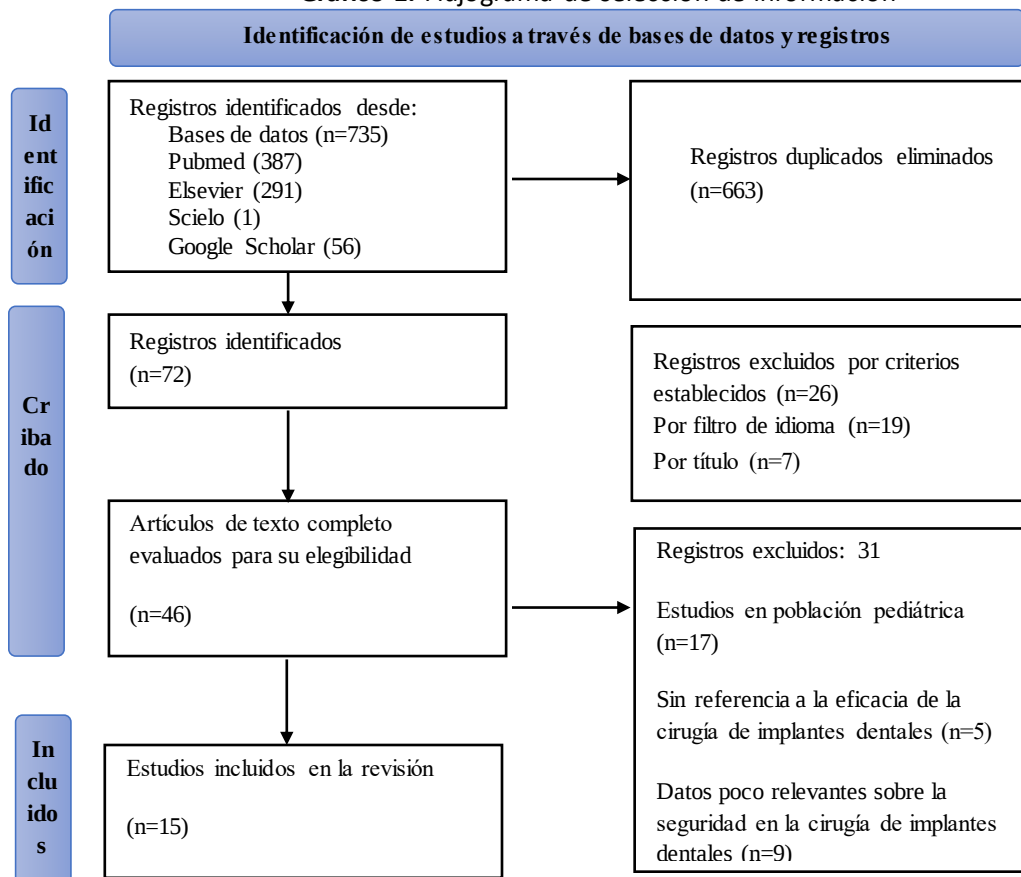
En paralelo, se efectuó una recopilación de información apoyada por cadenas de búsqueda hábilmente diseñadas. Estas cadenas incorporaron términos clave específicos relacionados con el tema de estudio, tales como "eficiencia", "seguridad", "adultos", "cirugía" y "cirugía de implantes dentales" con sus equivalentes en inglés ("efficiency", "security", "adults", "surgery" and "implant surgery"). Además, se utilizaron operadores booleanos como "AND", "OR" y "NOT" que permitieron combinar eficientemente estos términos, facilitando la localización de investigaciones relevantes y agilizando el proceso de identificación y recuperación de los datos requeridos para el progreso del estudio.

Análogamente, para la realización de la investigación se emplearon los parámetros establecidos en la Declaración PRISMA 2020 (13). En la tabla 1 se plantea la metodología empleada en la búsqueda de referencias para respaldar el estudio.

Tabla 1 Parámetros de la metodología PRISMA

SECCIÓN	ITEM
Criterios de elegibilidad:	Criterios de Inclusión y Exclusión
Fuentes de Información:	PubMed, Google Académico, Scielo, Dialnet y ScienceDirect.
Cadenas de Búsqueda:	PubMed: "(efficiency AND dental implant surgery)". Google Académico: "(efficiency AND security AND dental implant surgery)" Scielo: "(efficiency AND dental implant surgery)" Science Direct: "(efficiency AND security AND dental implant surgery)".
Proceso de selección:	Se excluyeron los artículos duplicados y aquellos que no se alineaban con la temática de investigación. La obtención de información pertinente de los artículos seleccionados se llevó a cabo mediante una revisión completa de cada uno de ellos.
Términos MESH:	Efficiency, dental implants, surgery and surgical procedures, operative
Métodos de síntesis:	Los resultados de los estudios empleados fueron colocados en tablas con el propósito de facilitar una comprensión más efectiva.

Gráfico 1. Flujograma de selección de información



Se dio comienzo a la búsqueda de la información en plataformas digitales como: Medline (PubMed), Sciece Direct, Dialnet, Google Scholar con las palabras claves descritas con anterioridad, lo cual dio como resultado un total de 118 artículos que fueron sometidos a descarte por ser duplicados, obteniendo un total de 72 artículos que fueron revisados, de los cuales se excluyeron 19 por filtro de idioma, ya que están escritos en otros idiomas como árabe, chino y 7 por título de referencia, dejándonos un total de 46 artículos que fueron evaluados para elegibilidad pero, se discriminaron 17 por ser estudios en población pediátrica, 5 por no tener referencia a la eficacia de la cirugía de implantes dentales y 9 porque presentan datos poco relevantes sobre la seguridad en la cirugía de implantes dentales. De esta forma, se obtuvo un total de 15 artículos, que se examinaron a profundidad y con los cuales se realizó la presente revisión bibliográfica, véase en el gráfico 1.

RESULTADOS

Tabla 1. Eficacia de la cirugía de implantes dentales.

N°	Autor	Tipo de Estudio	Muestra	Tasa de éxito
1	Mesalles et al. ⁽¹⁴⁾	Estudio de caso	Maxilar inferior derecho: Piezas bucales de la 41 a la 46 Maxilar inferior izquierdo: Piezas bucales de la 31 a la 38	100% de éxito
2	Younes et al. ⁽¹⁵⁾	Ensayo controlado	33 pacientes con edentulismo parcial requieren ≥ 2 implantes del maxilar posterior, total 71 implantes dentales.	80.77% de éxito
3	Malchiodi et al. ⁽¹⁶⁾	Estudio retrospectivo	41 pacientes requirieron 50 implantes dentales SPS ultracortos.	94% de éxito
4	Velasco et al. ⁽¹⁷⁾	Estudio de caso	Se contempló 47 pacientes edéntulos de maxilar inferior.	98.9% de éxito
5	Ghazi et al. ⁽¹⁸⁾	Estudio retrospectivo	Se aplicó 742 implantes dentales a 257 individuos: 377 implantes dentales a 121 pacientes diabéticos y 365 implantes dentales a 136 edéntulos sanos	En pacientes diabéticos fue del 90.19%, mientras que en pacientes sanos fue de 90.64%.
6	Pellegrino et al. ⁽¹⁹⁾	Estudio de caso	Se evidenció dos pacientes que requieren implantes dentales en el área de los premolares superiores.	100% de éxito
7	Ravidá et al. ⁽²⁰⁾	Estudio retrospectivo	Se contempló 382 implantes dentales a nivel óseo de 3 tipos diferentes (120 NSC, 106 ISB y 156 SC) a 45 participantes.	66.2% de éxito, menor éxito en el ISB.
8	Krisam et al. ⁽²¹⁾	Estudio retrospectivo	106 edéntulos que necesitaron 186 implantes	95.2% de éxito
9	Laverty et al. ⁽²²⁾	Estudio de caso	Posiciones faltantes 12, 25, 26, 14 y 16	90% de supervivencia
10	Romanos et al. ⁽²³⁾	Estudio de cohorte observacional	El estudio contemplo 415 implantes en 194 pacientes	94.9% de éxito

Basada en la presente revisión bibliográfica la cirugía de implantes dentales ha demostrado ser altamente eficaz tanto en la restauración de la función bucal como en la estilización de la estética dental, puesto que al colocar implantes en donde hay piezas faltantes, mejoran el estado bucodental y contrarrestan problemas como la mala masticación. Según los estudios contemplados en esta investigación la tasa de éxito de este procedimiento en promedio es del 90.27% siempre que haya una planificación adecuada y se sigan todas las recomendaciones pertinentes.

Tabla 2. Complicaciones de la cirugía de implantes dentales

N°	Autor	Tipo de Estudio	Muestra	Complicaciones
1	Malchiodi et al. ⁽¹⁶⁾	Estudio retrospectivo	41 pacientes requirieron 50 implantes dentales SPS ultracortos.	Dolor y pérdida ósea periimplantaria (PBL) media de 0,41 + 0,36 mm. Diseño inadecuado del implante que puede provocar una fractura implante o de hueso.
2	Ghazi et al. ⁽¹⁸⁾	Estudio retrospectivo	Se aplicó 742 implantes dentales a 257 individuos: 377 implantes dentales a 121 pacientes diabéticos y 365 implantes dentales a 136 edéntulos sanos	Riesgo de ruptura de vasos sanguíneos (hemorragias) por complicaciones microvasculares y macrovasculares.
3	Laverty et al. ⁽²²⁾	Estudio de caso	Posiciones faltantes 12, 25, 26, 14 y 16	Cambio de nivel óseo, dolor y trastornos hemorrágicos
4	Gómez et al. ⁽²⁴⁾	Estudio de caso	79 pacientes divididos en 2 grupos: - 29 toman anticoagulante oral dabigatrán - 42 no toman nada Todos se sometieron a implantes dentales en distintas posiciones	Dolor y dificultades relacionadas con hemorragias después de la inserción de implantes dentales en pacientes que se administran anticoagulantes orales.
5	Alkan et al. ⁽²⁵⁾	Estudio radiográfico transversal	Se evaluaron 9.422 pacientes con al menos 1 implante	109 implantes (25%) tenían ≥ 2 mm de pérdida ósea en el lado mesial o distal o en ambos
6	Houssam et al. ⁽²⁶⁾	Estudio retrospectivo	Se contemplaron 3900 pacientes que se sometieron a diversas operaciones incluidas la cirugía de implantes dentales	La complicación más común fue la sensibilidad dental posterior a la operación (5,7%), seguido de elevado índice de dolor (4,1%) y un sangrado moderado después de la operación (3,5%).
7	Galindo et al. ⁽²⁷⁾	Estudio retrospectivo	176 pacientes que requirieron 590 implantes	Pérdida ósea de 5mm

De acuerdo a la revisión de los artículos se evidenció que la complicación más frecuente en la cirugía de implantes dentales es el dolor con un 66.66% (4/6) de los artículos revisados, seguido de la ruptura de vasos sanguíneos que pueden provocar una hemorragia con el 60.66% (4/6), además se presenta la posibilidad de pérdida ósea debido al desgaste del hueso con un 50% (3/6), otra de las complicaciones pero en menor rango, es decir que, tan solo en un artículo se plantea, es el riesgo de fractura (16.66%) debido al diseño incorrecto y la presión ejercida por encajar el implante. Asimismo, una de las

principales complicaciones evidenciadas en un artículo posterior a la cirugía de implantes dentales es la sensibilidad dental (16.66%).

Tabla 2. Margen de error de la cirugía de implantes dentales

N°	Autor	Tipo de Estudio	Muestra	Complicaciones
1	Mesalles et al. ⁽¹⁴⁾	Estudio de caso	Maxilar inferior derecho: Piezas bucales de la 41 a la 46 Maxilar inferior izquierdo: Piezas bucales de la 31 a la 38	Error medio de 0,5 mm, (máximo de 1,2 mm).
2	Pellegrino et al. ⁽¹⁹⁾	Estudio de caso	Se evidenció dos pacientes que requieren implantes dentales en el área de los premolares superiores.	Margen de error medio de 0.53mm en el punto de entrada y 0.50 en el punto apical (primer implante) 0.46 mm en el punto de entrada y 0.48mm en el punto apical (segundo implante)
3	Stefanelli et al. ⁽²⁸⁾	Estudio retrospectivo in vitro	Se contempló 231 implantes colocados en crestas cicatrizadas	Margen de error de 0.71 (0.40) mm en el punto de entrada lateral, 1.00 (0.49) mm en el ápice y 2.26° (1.62°) en el ángulo de desviación.
4	Tao et al. ⁽²⁹⁾	Estudio in vitro	480 implantes en 80 fantasmas con mandíbulas edéntulas y parcialmente edéntulas, en dos grupos: uno de navegación dinámica y uno robótico	Margen de error de 0.96 ± 0.57 en el punto de entrada, 1.06 ± 0.59 en la desviación estándar y 2.41 ± 1.42 en el ángulo de desviación.
5	Nicchio et al. ⁽³⁰⁾	Estudio in vitro	20 implantes en 10 pacientes	Técnica parcialmente guiada resultó en un margen de error de $2,25 \pm 0,59$ mm; $0,96 \pm 0,55$ mm, frente a la totalmente guiada que tuvo un margen de error de $1,52 \pm 0,89$ mm; $0,75 \pm 0,52$ mm.

Basado en los artículos analizados el margen de error en la cirugía de implantes dentales es en promedio del 0.63 ± 0.50 mm, considerando que en el punto de entrada es del 0.66 ± 0.60 mm, en el punto apical de 1.06 ± 0.59 mm y en el ángulo de desviación de 2.20mm. Aunque se busca alcanzar resultados precisos, existen factores que pueden influir en la aparición de desviaciones, como la calidad y cantidad de hueso, la técnica quirúrgica utilizada que va de la mano con la experiencia del cirujano, por lo que es crucial considerar el margen de error en cualquier cirugía. No obstante, cabe manifestar que con una buena planificación seguido del uso de nuevas tecnologías se logra minimizar el margen de error y mejorar la precisión en la colocación de los implantes dentales.

DISCUSIÓN

En cuanto a la prevalencia de cirugías de implantes dentales, Younes et al. ⁽¹⁵⁾ observa que este procedimiento es más comúnmente realizado en el género femenino, especialmente en mujeres adultas, aproximadamente de 57 años de edad, esto puede deberse según Galindo et al. ⁽²⁷⁾ a antecedentes de periodontitis en las pacientes, sustrato óseo debilitado o prótesis previas mal colocadas, que pueden afectar la funcionalidad bucal y la estética oral. Por lo que, Mesalles et al. ⁽¹⁴⁾ considera que la cirugía de implante dental puede mejorar la calidad de vida de los pacientes, debido al impacto significativo que tiene esta práctica en el aspecto funcional, estético y psicológico de los edéntulos.

La tasa de éxito utilizando implantes ultracortos, cortos o largos varía según, la calidad ósea y la técnica quirúrgica empleada. Sin embargo, los implantes ultracortos tienden a tener tasas de éxito más altas, mientras que los implantes largos ofrecen mayores ventajas de soporte. Teniendo en cuenta estos aspectos, la tasa general de éxito de la cirugía usando implantes ultracortos según Malchiodi et al. ⁽¹⁶⁾ es del 94%, debido a su diseño compacto y robusto que permite una mayor estabilidad primaria. Refutando esta información, Krisam et al. ⁽²¹⁾ mencionan que el uso de implantes ultracortos aumenta el riesgo de fracaso 5.8 veces debido a que, al usar implantes <10mm eventualmente se necesitará procedimientos extras para ajustarlos lo que aumenta la tasa de fracaso temprano.

La calidad ósea juega un papel fundamental en el éxito de una cirugía de implantes dentales, pues una base ósea sólida y saludable proporciona el soporte necesario para la osteointegración, que es el proceso en el cual el implante se fusiona de manera estable con el hueso circundante. En este sentido, Laverty et al. ⁽²²⁾ establecen que la calidad ósea del paciente garantiza estabilidad biomecánica para el implante dental, reduciendo el riesgo de pérdida ósea periimplantaria o el aflojamiento del implante. De la misma forma, Alkan et al. ⁽²⁵⁾ insinúa que, una buena calidad ósea facilita la cicatrización lo que conlleva a una respuesta tisular favorable, contribuyendo a una integración más rápida y eficiente del implante en el entorno bucal.

El tipo de técnica también es crucial a la hora de determinar la tasa de éxito de una cirugía de implantes dentales. En este sentido, Stefanelli et al. ⁽²⁸⁾ mencionan que los sistemas dinámicos utilizan guías quirúrgicas computarizadas que permiten al cirujano visualizar en tiempo real la posición exacta del implante, garantizando tanto una colocación precisa como una distribución óptima de las cargas biomecánicas, mientras que Tao et al. ⁽²⁹⁾ insinúa que los sistemas robóticos van un paso más allá al permitir una colocación completamente automatizada del implante, asegurando una alineación perfecta y eliminando errores humanos, manteniendo una alta tasa de éxito.

En este sentido, cuando se habla de la tasa de éxito en una cirugía de implantes dentales, muchos son los factores que se deben considerar, entre ellos está el tipo de implante que se usa, Ravidá et al. ⁽²⁰⁾ observaron que los Implantes a Nivel Óseo (ISB) tuvieron una tasa

de éxito alta en comparación con los otros dos tipos de implantes No-Sinus Crestal (NSC) y Sinus Cresta (SC), debido a que estos se colocan directamente a nivel del hueso sin intervención en el seno maxilar, lo que proporciona una mayor estabilidad y una mejor integración con el hueso circundante, favoreciendo a una mayor fuerza de sujeción, mejorando la distribución de las cargas masticatorias, lo que a su vez reduce la carga biomecánica sobre el implante y el hueso.

En otros casos la tasa de éxito también dependerá de factores propios del paciente, es así que Ghazi et al. ⁽¹⁸⁾ en su estudio mencionan que el cuadro clínico previo de los pacientes es crucial, pues el porcentaje de éxito tiende a bajar a un 90.19% en edéntulos diabéticos en comparación con aquellos cuyas condiciones son óptimas. Asimismo, esta información es complementada por Gómez et al. ⁽²⁴⁾ que mencionan que aquellos pacientes que toman dabigatrán (anticoagulante) por comorbilidades como arritmias cardíacas o embolia pulmonar, tienen un elevado índice de riesgo de sangrado, que compromete la cicatrización de alrededor del implante y afecta la integración con el hueso circundante, lo que disminuye la tasa de éxito de la cirugía implantológica.

En el contexto de las cirugías de implantes dentales, un margen de error mínimo puede tener un impacto significativo en el éxito a largo plazo del tratamiento, en este sentido Tao et al. ⁽²⁹⁾ aluden que el sistema robótico demostró una mayor precisión en la colocación del implante en comparación con el sistema de navegación dinámica debido a los métodos asistidos por computadora, lo que es respaldado por, Nicchio et al. ⁽³⁰⁾ que menciona que las técnicas totalmente guiadas tienen un margen de error considerablemente menor en comparación con aquellas que son parcialmente guiadas. Por lo tanto, Pellegrino et al. ⁽¹⁹⁾ consideran que las aplicaciones de software diseñadas especialmente para sistemas de navegación en cirugía de implantes pueden mejorar aún más los resultados ayudando al éxito del procedimiento.

Si bien las cirugías de implantes dentales ofrecen una solución efectiva y duradera para restaurar la funcionalidad y estética bucal, es crucial tener en cuenta las posibles complicaciones asociadas, una de las cuales es el dolor, lo que es avalado por Laverty et al. ⁽²²⁾ que establecen que el dolor es una de las principales dificultades debido a las incisiones en el tejido gingival y la manipulación del hueso, lo que genera molestias durante y post operación. Además, según Malchiodi et al. ⁽¹⁶⁾ la presencia de nervios sensibles en la zona quirúrgica también puede ser un factor importante, pues su manipulación durante el procedimiento puede desencadenar dolor, asimismo, pero post operatorio la respuesta inflamatoria durante el proceso de cicatrización contribuye a las sensaciones dolorosas.

Otra de las complicaciones evidenciadas es la pérdida ósea que puede ocurrir por diversas razones, uno de los principales es el desgaste durante la colocación, información que es respaldada por Galindo et al. ⁽²⁷⁾ que menciona que esto se da por la falta de integración adecuada entre el implante y el hueso circundante por una mala calidad ósea, lo que puede ocasionar una sobrecarga en el implante a la hora de distribuir la fuerza de

masticación. No obstante, para Alkan et al. ⁽²⁵⁾ la pérdida ósea también puede ser causada por enfermedades periodontales preexistentes que afectan la salud del hueso alrededor de los dientes, por lo cual previo a la cirugía se debería establecer una cuidadosa evaluación preoperatoria.

En el mismo contexto, otra de las complicaciones más preocupantes durante una cirugía es la hemorragia, como expresa Ghazi et al. ⁽¹⁸⁾ que alude que el sangrado excesivo durante el proceso quirúrgico se debe a la ruptura de vasos sanguíneos que están cerca del área de intervención, o de acuerdo a lo señalado por Gómez et al. ⁽²⁴⁾ por la ingesta previa de anticoagulantes por parte de los pacientes debido a comorbilidades propias de los mismos. En este sentido, Mesalles et al. (14) menciona que la cirugía guiada evita la incidencia de daños colaterales en la estructura bucal durante la intervención, disminuyendo las complicaciones y posibles riesgos de rotura de vasos sanguíneos.

La cirugía de implantes dentales ofrece una serie de ventajas significativas, por ejemplo, Velasco et al. ⁽¹⁷⁾ menciona que los resultados clínicos con este procedimiento se evidencian a largo plazo, ya que Romanos et al. ⁽²³⁾ en su investigación mencionan que existe un elevado índice de supervivencia del implante de hasta 10 años del 95.8% en implantes de diámetro estrecho (NDI) y del 91.1% en implantes dentales estándar, mientras que Laverty et al. ⁽²²⁾ en el mismo tiempo establece un 90% de tasa de supervivencia, esto debido a la calidad y cantidad de hueso disponible en el sitio de colocación del implante, ya que, un hueso sano y adecuado proporciona una base sólida para el implante, facilitando su estabilidad y funcionalidad. Asimismo, el cuidado postoperatorio en salud bucodental y la atención odontológica continua son fundamentales para mantener la salud del implante y prevenir complicaciones a lo largo del tiempo.

Dentro de las desventajas de los implantes se puede evidenciar que Krisam et al. ⁽²¹⁾ mencionan que el uso de implantes de menos de 10 mm parece estar asociado con un mayor riesgo de fracaso temprano del implante, en comparación con los más cortos, debido a que al usar estos implantes es posible que a largo plazo se requieran ajustes o modificaciones para que el implante encaje adecuadamente, Otra de las desventajas, la presenta Houssam et al. ⁽²⁶⁾ que menciona que uno de los mayores inconvenientes es la sensibilidad dental post intervención, a causa de la inflamación y cicatrización de los tejidos circundantes que pueden provocar sensibilidad en los dientes cercanos a los implantes. Además, el posible daño nervioso durante la cirugía o los ajustes en la oclusión pueden contribuir a esta sensación.

CONCLUSIONES

Este procedimiento emerge como una solución efectiva para restaurar la función masticatoria y la estética dental, contemplando altas tasas de éxito a largo plazo, se presenta como una solución altamente efectiva para la restauración dental con un 90.98% promedio de éxito, se muestra seguro y generalmente bien tolerado por los pacientes.



Las complicaciones más frecuentes identificadas fueron; el dolor, la inflamación, el sangrado excesivo o la infección, no obstante, cabe recalcar que estas fueron manejables y no afectaron significativamente la efectividad de los implantes, ni la seguridad de los pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pérez Padrón, Pérez Quiñones JA, Díaz Martell, Bello Fuentes, Castillo Matheu. Revisión Bibliográfica sobre la implantología: causas y complicaciones. Revista médica electrónica. [Online].; 2020; [consultado 26 de febrero 2024]; 42(1): 1-11. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedele/me-2020/me202b.pdf>.
2. Balderas Tamez JE, Neri Zilli, Fandiño LA, Guizar JM. Factores relacionados con el éxito o el fracaso de los implantes dentales colocados en la especialidad de Prostodoncia e Implantología en la Universidad de La Salle Bajío. Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial. [Online].; 2017; [consultado 26 de febrero de 2024]; 39(2): 63-71.. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirurgia-oral-maxilofacial-300-articulo-factores-relacionados-con-el-exito-S1130055816000137>.
3. Mayo Clinic. Cirugía de Implante Dental. Revista Odontológica. [Online].; 2019; [consultado 26 de febrero de 2024]; 1(1): 1-10.. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es/tests-procedures/dental-implant-surgery/about/pac-20384622#:~:text=La%20cirug%C3%ADa%20de%20implantes%20dentales,funci%C3%B3n%20que%20los%20dientes%20reales>.
4. Mesalles Subirá AJ, López del Moral, García Notario, Khatskelevich. Cirugía mínimamente invasiva* de implantes dentales guiada por ordenador. Medicentro Electrónica. [Online].; 2019; [consultado 26 de febrero de 2024]; 23(2): 1-10.. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432019000200105.
5. Instituto Dental Lebrón. Causas y síntomas de rechazo de un implante dental. Revista Medica electrónica. [Online].; 2020; [consultado 26 de febrero de 2024]; 1(1): 1-5.. Disponible en: <https://institutodentallebron.com/sintomas-de-rechazo-de-un-implante-dental/>.
6. Gaceta Dental. Implantes dentales: Tipos, tratamiento y riesgos.. [Online].; 2021; [consultado 26 de febrero de 2024]; 1(1): 1-5.. Disponible en: <https://gacetadental.com/2021/10/implantes-dentales-tipos-tratamientos-y-cuidados-28116/>.
7. Velasco-Ortega E, Jimenez-Guerra A, Moreno-Muñoz J, Ortiz-García I, Rondón-Romero J, Núñez-Márquez E, et al. Long-term clinical research of treatment with dental implants.



Avances en Odontoestomatología. [Online].; 2023; [consultado 26 de febrero de 2024]; 39(3): 1-11.. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852023000300006&lang=es.

8. Díaz Acosta IC, Cardoso Navarro I, Zequeira Peña JL, Arias Herrera S. Importancia del tratamiento ortodóncico en la efectividad de los implantes dentales. Revista Cubana de Estomatología.. [Online].; 2015; [consultado 26 de febrero de 2024]; 52(3): 1-15.. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003475072015000300012&lang=es.

9. Velásquez Ron B, Aldas Fierro E, Coral Velasco R, Mena Serrano A. Rehabilitación completa de paciente geriátrico diabético e hipertenso: caso clínico. Avances en Odontoestomatología.. [Online].; 2022; [consultado 26 de febrero de 2024]; 38(1): 1-11.. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021312852022000100003&lang=es.

10. Rondon Romero JL, Ortiz Garcia I, Jiménez Guerra A, Matos Garrido N, España López A, Monsalve Guil L. El tratamiento con implantes en pacientes con diabetes. Un estudio comparativo a 7 años. Avances en Odontoestomatología. [Online].; 2022; [consultado 26 de febrero de 2024]; 36(2): 1-11.. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852020000200004.

11. Balderas Tamez JE, Neri Zilli , Fandiño LA, Guizar JM. Factors related to the success or failure of dental implants placed in the specialty prosthodontics and implantology at Universidad of La Salle Bajío. Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial. [Online].; 2018; [consultado 26 de febrero de 2024]; 39(2): 1-15.. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582017000200063&lang=es.

12. Brabyn PJ, Naval , Zylberberg , Muñoz-Guerra MF. Carcinoma oral de células escamosas después del tratamiento con implantes dentales. Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial.. [Online].; 2018; [consultado 26 de febrero de 2024]; 40(4): 1-15.. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582018000400176&lang=es.

13. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutronc , Hoffmann TC, Mulrowe CD, et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. Revista Española de Cardiología. [Online].; 2021; [consultado 31 de enero de 2024]; 74(9): 790 - 799.. Disponible en: <https://www.revespcardiolog.org/es-declaracion-prisma-2020-una-guia-articulo-S0300893221002748>.

14. Mesalles Subirá AJ, López del Moral J, García Notario A, Khatskelevich A. Cirugía mínimamente invasiva* de implantes dentales guiada por ordenador. *Revista Medicentro Electrónica*. [Online].; 2019; [consultado 26 de febrero de 2024]; 23(2): 1-11.. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mdc/v23n2/1029-3043-mdc-23-02-105.pdf>.
15. Younes F, Eghbali A, De Bruyckere T, Cleymaet R, Cosyn J. A randomized controlled trial on the efficiency of free-handed, pilot-drill guided and fully guided implant surgery in partially edentulous patients. *Clinical Oral Implants Research*. [Online].; 2018; [consultado 26 de febrero de 2024]; 30(2): 131-138.. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/clr.13399>.
16. Malchiodi L, Ricciardi G, Salandini A, Caricasulo R, Cucchi A, Ghensi P. Influence of crown–implant ratio on implant success rate of ultra-short dental implants: results of a 8- to 10-year retrospective study. *Clinical Oral Investigation*. [Online].; 2020; [consultado 26 de febrero de 2024]; 24(1): 3213-3222.. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-020-03195-7>.
17. Velasco-Ortega E, Jimenez-Guerra A, Moreno Muñoz J, Ortiz-García I, Rondón-Romero J, Núñez-Márquez E, et al. Investigación clínica a largo plazo del tratamiento con implantes dentales. *Revista Avances en Odontoestomatología*. [Online].; 2023; [consultado 26 de febrero de 2024]; 39(3) 1-10.. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S021312852023000300006&script=sci_arttext&tlng=pt.
18. Ghazi Sghaireen M, Alduraywish A, Chandan Srivastava K, Shrivastava D, Patil SR, Habib SA, et al. Comparative Evaluation of Dental Implant Failure among Healthy and Well-Controlled Diabetic Patients—A 3-Year Retrospective Study. *International Journal Environmental Research and Public Health*. [Online].; 2020; [consultado 26 de febrero de 2024]; 17(14): 1-11.. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/14/5253>.
19. Pellegrino , Mangano , Mangano , Ferri , Taraschi , Marchetti C. Augmented reality for dental implantology: a pilot clinical report of two cases. *Journal BMC Oral Health*. [Online].; 2019; [consultado 26 de febrero de 2024]; 19(158): 1-8.. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12903-019-0853-y>.
20. Ravidá A, Tattan M, Askar H, Barochi S, Wang HL. Comparison of three different types of implant-supported fixed dental prostheses: A long-term retrospective study of clinical outcomes and cost-effectiveness. *Clinical Oral Implants Research*. [Online].; 2019; [consultado 26 de febrero de 2024]; 30(4): 295-305. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/clr.13415>.
21. Krisam, Ott, Schmitz E, Klotz AL, Seydaliyeva A, Rammelsberg P, et al. Factors affecting the early failure of implants placed in a dental practice with a specialization in implantology – a retrospective study. *BMC Oral Health Journal*. [Online].; 2019;

[consultado 26 de febrero de 2024]; 19(208): 1-11.. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12903-019-0900-8>.

22. Laverty DP, Buglass J, Patel A. Flapless dental implant surgery and use of cone beam computer tomography guided surgery. *British dental journal*. [Online].; 2018; [consultado 26 de febrero de 2024]; 1(224): 591-602.. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2018.268>.

23. Romanos G, Schesni A, Nentwig GH, Winter A, Sader R, Brandt S. Impact of Implant Diameter on Success and Survival of Dental Implants: An Observational Cohort Study. *Oral Implantology: Current Aspects and Future Perspectives*. [Online].; 2023; [consultado 26 de febrero de 2024]; 5(3): 888-897. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2673-1592/5/3/62>.

24. Gómez-Moreno G, Fernández-Cejas E, Aguilar-Salvatierra A, de Carlos F, Delgado-Ruiz RA, Calvo-Guirado JL. Dental implant surgery in patients in treatment by dabigatran. *Clinical Oral Implants research*. [Online].; 2018; [consultado 26 de febrero de 2024]; 17(14): 1-11.. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/clr.12785>.

25. Alkan EA, Ping Mau L, Schoolfield J, Invitado GF, Cochran DL. Prevalence of Dental Implants and Evaluation of Peri-implant Bone Levels in Patients Presenting to a Dental School: A Radiographic Cross-Sectional 2-Year Study. *International Journal Oral Maxillofac Implants*. [Online].; 2018; [consultado 26 de febrero de 2024]; 33(1): 145-151. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29340349/>.

26. Askar H, Di Gianfilippo R, Ravida A, Tattan M, Majzoub J, Wang HL. Incidence and severity of postoperative complications following oral, periodontal, and implant surgeries: A retrospective study. *Journal of Periodontology*. [Online].; 2019; [consultado 26 de febrero de 2024]; 90(11): 1270-1278. Disponible en: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/JPER.18-0658>.

27. Galindo-Moreno P, Catena A, Pérez M, Fernández JE, O'valle F, Padial M. Early marginal bone loss around dental implants to define success in implant dentistry: A retrospective study. *Clinical Implant dentistry and Related research*. [Online].; 2022; [consultado 26 de febrero de 2024]; 24(5): 630-642. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/cid.13122>.

28. Stefanelli LV, DeGroot BS, Lipton DI, Mandelaris GA. Accuracy of a Dynamic Dental Implant Navigation System in a Private Practice. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. [Online].; 2019; [consultado 26 de febrero de 2024]; 34(1): 25.. Disponible en: <https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A3%3A22541987/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Agcd%3A134832659&crl=c>.

29. Tao B, Feng Y, Xinggi V, Zhuang M, ChencX, Wang F, et al. Accuracy of dental implant surgery using dynamic navigation and robotic systems: An in vitro study. Journal of Dentistry. [Online].; 2022; [consultado 26 de febrero de 2024]; 123(1): 1-10.. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300571222002263>.

30. Nicchio N, Gonçalves V, Mendonça G, Sales e Pessoa R, Frizzera F, Leal Zandim-Barcelos D. Accuracy of partially and fully guided surgical techniques for immediate implant placement: An in vitro assessment. The Journal of prosthetic dentistry. [Online].; 2020; [consultado 26 de febrero de 2024]; 129(2): 1-7.. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0022391322007533.pdf?locale=es_ES&searchIndex=.

Declaración de conflictos de intereses:

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

YGC, ETSH y APV: de datos, análisis formal, metodología, recursos, supervisión, validación, verificación, visualización, redacción-borrador original, redacción, revisión y edición.

Financiación:

No se recibió financiación para el desarrollo del presente artículo.

