



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**“CRITERIOS DE ÉXITO Y FRACASO EN IMPLANTES DENTALES  
ÓSEO INTEGRADOS”**

**Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Odontóloga**

**Autor:**

Amabely Stefania Chillo Cando

**Tutor:**

Dr. Víctor Manuel Barragán Guillén

**Riobamba, Ecuador 2023**

## **AUTORÍA**

Yo, Amabely Stefanía Chillo Cando, portadora de la cédula de ciudadanía número 1804562732, por medio del presente documento certifico que el contenido de este proyecto de investigación es de mi autoría, por lo que eximo expresamente a la Universidad Nacional de Chimborazo y a sus representantes jurídicos de posibles acciones legales por el contenido de esta. De igual manera, autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo para que realice la digitalización y difusión pública de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.



Amabely Stefanía Chillo Cando

C.I. 1804562732

**ESTUDIANTE UNACH**

## **CERTIFICADO DEL TUTOR**

El suscrito docente-tutor de la Carrera de Odontología, de la Facultad de Ciencias de la Salud, de la Universidad Nacional de Chimborazo, **Dr. Víctor Manuel Barragán Guillén**, certifica que la señorita **Amabely Stefania Chillo Cando** con C.I: **180456273-2**, se encuentra apta para la presentación del proyecto de investigación: **“CRITERIOS DE ÉXITO Y FRACASO EN IMPLANTES DENTALES ÓSEO INTEGRADOS”** y para que conste a los efectos oportunos, expido el presente certificado, a petición de la persona interesada, el 17 de febrero en la ciudad de Riobamba del año 2022.

Atentamente,



Dr. Víctor Manuel Barragán Guillén

**DOCENTE – TUTOR DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

## PÁGINA DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de revisión del proyecto de investigación: “**CRITERIOS DE ÉXITO Y FRACASO EN IMPLANTES DENTALES ÓSEO INTEGRADOS**” presentado por los Srta. **Amabely Stefania Chillo Cando** y dirigida por el **Dr. Víctor Manuel Barragán Guillén**, una vez revisado el proyecto de investigación con fines de graduación, escrito, se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del informe del proyecto de investigación.

El cual Por lo expuesto:

Dr. Víctor Barragán Guillén

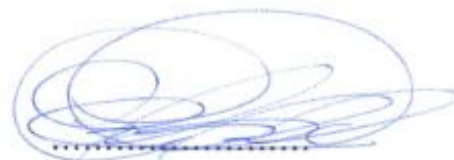
**Tutor**



**Firma**

Dr. Cristian Sigcho

**Miembro del Tribunal**



**Firma**

Dr. Xavier Salazar

**Miembro del Tribunal**



**Firma**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID  
Ext. 1133

Riobamba 14 de febrero del 2023  
Oficio N° 145-2022-2S-URKUND-CID-2023

**Dr. Carlos Alberto Albán Hurtado**  
**DIRECTOR CARRERA DE ODONTOLOGÍA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**UNACH**  
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por el **Dr. Víctor Manuel Barragán Guillén**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 1898-D-FCS-TELETRABAJO-2020, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 155668768	Criterios de éxito y fracaso en implantes dentales óseo integrados	Amabely Stefania Chillo Cando	6	x	

Atentamente,

CARLOS GAFAS GONZALEZ  
Firmado digitalmente por CARLOS GAFAS GONZALEZ  
Fecha: 2023.02.14 22:10:45 -05'00'

Dr. Carlos Gafas González  
Delegado Programa URKUND  
FCS / UNACH  
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

## **AGRADECIMIENTO**

Un agradecimiento muy profundo a la Universidad Nacional de Chimborazo por proporcionarme la formación académica, ética y moral para obtener mi título profesional y poder insertarme en la sociedad como un ente productivo, a mi maestro tutor Dr. Víctor Manuel Barragán Guillén por ser un verdadero guía y orientador en la investigación y desarrollo de mi tesis, agradezco a mis maestros por impartir sus conocimientos con tanta dedicación y profesionalismo los mismos que los pondré en práctica con mucha responsabilidad, en esta mi hermosa carrera Odontología.

Amabely Stefanía Chillo Cando

## **DEDICATORIA**

El presente proyecto de investigación está dedicado a Dios quien ha sido mi guía y fortaleza para poder conseguir uno de mis sueños tan anhelados y su mano de fidelidad y amor han estado conmigo hasta el día de hoy.

A mis padres David y Susana por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Ha sido un orgullo y privilegio ser su hija, son los mejores padres, porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

A mis hermanos David y Lady por su cariño y apoyo incondicional durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias.

A mi novio, Christian por ser mi mejor amigo y apoyarme siempre a seguir adelante, por siempre animarme con sus consejos, por todo su amor y paciencia durante toda mi carrera.

A mi abuelito Sebastián, que inició esta carrera conmigo y me están viendo culminarla desde el cielo.

Amabely Stefanía Chillo Cando

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPITULO I.....	14
1. INTRODUCCIÓN .....	14
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
1.2. JUSTIFICACIÓN .....	18
1.3. OBJETIVOS .....	19
1.3.1. Objetivo General.....	19
1.3.2. Objetivos Específicos.....	19
CAPITULO II.....	20
2. MARCO TEÓRICO.....	20
2.1. Antecedentes .....	20
2.2. Definición .....	20
2.3. Componentes de un implante dental .....	20
2.4. Clasificación de los implantes .....	21
2.5. Oseointegración .....	23
2.6. Tipos de hueso para implantes dentales según su cantidad .....	23
2.7. Tipos de hueso según su calidad.....	23
2.8. Fracaso de los implantes dentales .....	24
2.8.1. Fallas tempranas.....	24
2.8.2. Fallas tardías .....	25
2.9. Factores de riesgo que intervienen en el fracaso de los implantes.....	25
2.10. Complicaciones de los implantes.....	25
3. METODOLOGÍA .....	26
3.1. Tipo de investigación .....	26
3.3. Criterios de Inclusión y Exclusión .....	26
3.4. Técnicas de recolección de datos.....	27
3.4.1. Estrategia de búsqueda .....	27
3.5. Métodos, procedimientos y población .....	27
3.5.1. Instrumentos.....	28
3.5.2. Selección de palabras clave o descriptores .....	28
CAPITULO IV .....	30
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	30
4.1. Valoración de la calidad de estudios.....	30



4.1.1. Número de publicaciones por año.....	30
4.1.2. Número de publicaciones por ACC (Average Count Citation) .....	31
4.1.3. Número de artículos por factor de impacto (SJR).....	32
4.1.4. Artículos por cuartil de revista (SJR) .....	33
4.1.5. Áreas de aplicación y bases de datos.....	34
4.1.6. Número de publicaciones por tipo de estudio y área. ....	35
4.1.7. Relación entre el cuartil, área y base de datos. ....	36
4.1.8. Publicaciones por país de publicación.....	37
4.2. Factores de riesgo relacionados al paciente.....	38
4.3. Factores de riesgo relacionados al implante .....	42
4.4. Factores de riesgo relacionados a las técnicas quirúrgicas.....	42
4.4.1. Experiencia quirúrgica.....	42
4.4.2. Trauma quirúrgico.....	42
4.4.3. Técnica de incisión.....	43
4.5. Criterios de éxito de los implantes .....	44
4.6. DISCUSIÓN .....	45
CAPITULO V.....	47
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	47
5.1. Conclusiones .....	47
5.2. Recomendaciones.....	48
BIBLIOGRAFÍA .....	49
ANEXOS.....	58
Anexo 1. Tabla de caracterización de artículos científicos escogidos para la revisión. ....	58
Anexo 2. Tabla de metaanálisis utilizada para la revisión sistemática. ....	59

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b>	Términos de búsqueda y extracción de utilización en las bases de datos.....	28
<b>Tabla 2.</b>	Factores de riesgo relacionados a las enfermedades sistémicas .....	38
<b>Tabla 3.</b>	Factores relacionados a los medicamentos .....	41
<b>Tabla 4.</b>	Factores relacionados a los hábitos .....	41
<b>Tabla 5.</b>	Factores de riesgo relacionados al implante .....	42

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Metodología con escala y algoritmo de búsqueda.....	29
<b>Gráfico 2.</b> Número de publicaciones por año .....	30
<b>Gráfico 3.</b> Promedio de conteo de citas por año de publicación .....	31
<b>Gráfico 4.</b> Número de artículos por factor de impacto.....	32
<b>Gráfico 5.</b> Frecuencia de artículos por cuartil .....	33
<b>Gráfico 6.</b> Artículos por áreas de aplicación y bases de datos .....	34
<b>Gráfico 7.</b> Publicaciones por tipo de estudio y área.....	35
<b>Gráfico 8.</b> Porcentaje de base de datos de publicación .....	36
<b>Gráfico 9.</b> Publicaciones por país .....	37
<b>Gráfico 10.</b> Factores relacionados a la edad y sexo .....	38
<b>Gráfico 11.</b> Complicaciones del fracaso de los implantes .....	43
<b>Gráfico 12.</b> Criterios de éxito de implantes.....	44

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo analizar los factores que intervienen en el fracaso de los implantes dentales, como sus complicaciones, factores de riesgo relacionados al paciente, a los implantes y a las técnicas quirúrgicas. La metodología planteada corresponde a un estudio de tipo revisión bibliográfica, misma que se basó en una búsqueda de literatura extraída de las bases de datos como PubMed, Redalyc, Elsevier, Scielo, Scopus, Science Direct a través de criterios de exclusión, inclusión, filtros, promedio de conteo de citas (ACC), factor de impacto de la revista que publica el artículo a través de Scimago Journal Ranking (SJR), luego de haber sido aplicados estos criterios se obtuvo un total de 72 artículos para realizar la revisión bibliográfica. Los resultados mostraron que los factores de riesgo pueden estar relacionados al paciente, al implante y a las técnicas quirúrgicas, que las complicaciones pueden ser de tipo biológica las mismas que poseen la incapacidad del tejido huésped para establecer o mantener la oseointegración, y las mecánicas que se definen como un proceso biológico que afecta el hueso de soporte y los tejidos blandos, ocurren debido a un diseño inadecuado de la carga del implante, lo que podría provocar la fractura del cuerpo. Finalmente, existe una relación entre las complicaciones y factores de riesgo debido a que las dos a largo plazo ocasionan inestabilidad e infecciones postoperatorias, si no se tiene cuidado en la higiene y en el mantenimiento tendría que ser removido de la cavidad bucal perjudicando de esta manera la supervivencia y éxito del implante.

**Palabras clave:** implantes dentales, factores de riesgo, fracaso de implantes, dental implant complications, dental implant risks.

## ABSTRACT

The aim of this research work was to analyze the factors involved in the failure of dental implants, such as their complications, risk factors related to the patient, the implants and the surgical techniques. The proposed methodology corresponds to a literature review study, which was based on a literature search extracted from databases such as PubMed, Redalyc, Elsevier, Scielo, Scopus, Science Direct through exclusion criteria, inclusion, filters, average citation count (ACC), impact factor of the journal that publishes the article through Scimago Journal Ranking (SJR), after having applied these criteria, a total of 72 articles were obtained for the literature review. The results showed that the risk factors can be related to the patient, the implant and the surgical techniques, that the complications can be of biological type, the same that have the inability of the host tissue to establish or maintain the osseointegration, and the mechanical ones that are defined as a biological process that affects the supporting bone and the soft tissues, occur due to an inadequate design of the implant load, which could cause the fracture of the body. Finally, there is a relationship between complications and risk factors because both of them in the long term cause instability and postoperative infections, if care is not taken in hygiene and maintenance, the implant would have to be removed from the oral cavity, thus damaging the survival and success of the implant.

**Key words:** dental implants, risk factors, implant failure, dental implant complications, dental implant risks.



---

Revisado por la docente: Alison Tamara Varela Puente

CI: 0606093904

# CAPITULO I

## 1. INTRODUCCIÓN

En el relato de historia de la humanidad, el ser humano ha sido perjudicado por una diversidad de aspectos entre los que se mencionan los psicológicos, sociológicos, funcionales, filosóficos y nutricionales, por la pérdida parcial o total de las piezas dentarias debido a la presencia de caries, ciertos traumatismos o enfermedades que afectan a los tejidos de soporte de los dientes. Una de las mejores alternativas para este problema es el tratamiento clínico con implantes dentales debido a que tiene el propósito de sustituir los dientes ausentes utilizando tanto materiales naturales como artificiales para poder mejorar el aspecto funcional y estético. <sup>(1)</sup>

En los últimos años se ha definido al implante como un dispositivo creado para sustituir una estructura perdida o deteriorada, es un elemento metálico que se introduce dentro del hueso con el propósito de sustituir a la raíz de la pieza dental. El uso de implantes dentales es ahora un tratamiento confiable para el edentulismo con una tasa de éxito del 97% pues tienen algunas ventajas sobre el tratamiento protésico convencional, porque protegen la estructura de los dientes restantes y reducen la probabilidad de que se requieran dentaduras postizas en el futuro. Son exitosos y brindan una forma y función duradera, sin embargo, los estudios han demostrado que entre el 5% y el 10% de los implantes dentales fallan debido a muchos factores. <sup>(2)</sup>

Los fracasos de los implantes dentales se han clasificado en tempranos o tardíos, de acuerdo con que, si se produce antes o después de la carga funcional de los implantes con una estructura protésica, el fracaso temprano se da cuando existe un problema en la oseointegración ya sea derivado de factores locales y/o sistémicos afectando con mayor prevalencia a mujeres y pacientes jóvenes. <sup>(3)</sup> Por el contrario, los fracasos tardíos suelen ser ocasionados por factores bacterianos, hábitos parafuncionales o factores mecánicos relacionados con las prótesis que soportan los implantes que alcanzan la oseointegración. <sup>(4)</sup>

Existen también ciertas complicaciones previo a la inserción debido a la poca cantidad de hueso lo que causaría que no exista una fijación estable, esto se puede prevenir con la utilización de injertos óseos para obtener una mayor altura y anchura con el fin de colocar el implante en una zona ideal y garantizar la oseointegración, también se puede producir complicaciones después de haber sido insertado el implante, entre éstas están las quirúrgicas

y de los tejidos periimplantarios y protésicas. <sup>(4)</sup> Otros factores afectan la supervivencia de un implante dental como son los sistémicos y psicosociales del paciente, defectos óseos, errores perioperativos, factores quirúrgicos, prostodónticos, hábitos del paciente y diseño del implante. <sup>(5)</sup>

Los tejidos orales serán afectados debido a que los pacientes presentan enfermedades crónicas y condiciones sistémicas, aumentando de esta manera la susceptibilidad de otras enfermedades o intervendrían en la cicatrización. <sup>(3)</sup> Entre algunas de las condiciones sistémicas que presenta el paciente se encuentra la osteoporosis, enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, e hipotiroidismo, así como también, el hábito de fumar, inciden sobre el éxito o el fracaso de los implantes dentales. Las enfermedades sistémicas son tratadas con medicamentos u otros tratamientos, los cuales, a su vez afectan al proceso de la oseointegración. <sup>(3)</sup>

## 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Organización Mundial de la Salud, <sup>(6)</sup> define como un factor de riesgo a “cualquier tipo de rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión”.

En la actualidad la pérdida de piezas dentarias se ha convertido de uno de los mayores problemas en odontología, provocando de esta manera que el paciente presente un bajo autoestima al no poseer dientes en la cavidad oral, y es por ello que los implantes dentales se han convertido en uno de los tratamientos más viables para sustituir piezas dentales ausentes en las personas, este tipo de dispositivos ayudan a devolver las funciones estomatognáticas a los pacientes, así como su estética. A pesar de que las tasas de éxito de los implantes dentales son demasiadas altas, también existe los fracasos de estos y ocurren durante la etapa quirúrgica o en el momento de realizar la rehabilitación protésica. <sup>(7)</sup>

Guo y sus colaboradores en el 2015 en Australia, realizaron una investigación con el fin de conocer la tasa de fracaso y los tipos de complicaciones presentes en los implantes colocados en el Royal Dental Hospital of Melbourne durante 5 años, utilizando la base de datos de la institución. La tasa de fracaso hallada fue de 2,7%. Las complicaciones fueron clasificadas en quirúrgicas, biológicas y restaurativas y su prevalencia fue de 11,9%, 17,6% y 14,1% respectivamente. El estudio concluyó que la terapia de reemplazo de un diente por un implante tuvo una alta tasa de supervivencia, pero las complicaciones fueron muy frecuentes, por lo que recomendó realizar análisis de correlación entre variables para comprender mejor la causa de dichas complicaciones. <sup>(1)</sup>

En el año 2018, en Cuba, realizaron un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo con el objetivo de identificar las posibles complicaciones que podrían ocurrir en los implantes dentales, los investigadores observaron las historias clínicas de 500 pacientes rehabilitados con implantes dentales, los resultados mostraron que la mayor tasa de fracasos de implantes dentales se encontró en pacientes de 35 a 65 años, con mayor frecuencia en el sexo masculino. La mayor parte de los fracasos estuvieron asociados a la falta de oseointegración y la periimplantitis, también hubo un gran porcentaje de fracasos debido a insatisfacción de los pacientes por motivos estéticos. <sup>(1)</sup>

En 2017, en Guanajuato – México, realizaron un estudio descriptivo con el propósito de determinar los factores asociados al éxito o fracaso de los implantes dentales, los



investigadores revisaron 371 implantes colocados por los estudiantes de la especialidad, los resultados se obtuvieron a través de un análisis estadístico, en donde mostraron que solo 19 implantes fracasaron antes de la etapa protésica y que la tasa de éxito fue del 95%. Se determinó que la condición física del paciente no influyó en los resultados del tratamiento, pero el tabaquismo intenso (más de 10 cigarrillos al día) estuvieron relacionados al fracaso.<sup>(1)</sup>

En el Ecuador, la encuesta SABE II realizada en 2010, presentó un predominio de hipertensión arterial correspondiente a más del 44,4%. Esta misma encuesta registró entre los adultos mayores de 60 años una prevalencia de hiperglucemia de 12,3%. El objetivo fue mostrar la dificultad del tratamiento de colocación de implantes dentales en pacientes sistémicamente comprometidos y la medicación asociada a estos padecimientos que incrementan el riesgo de fracaso del tratamiento.<sup>(8)</sup> Las personas mayores son más propensas a presentar patologías sistémicas conllevando de esta manera a las malas condiciones óseas, tiempos de cicatrización prolongados y por ende al fracaso de los implantes dentales.<sup>(2)</sup>

## **1.2. JUSTIFICACIÓN**

Este trabajo de investigación es importante para conocer los factores que conllevan al fracaso de los implantes dentales, los mismos que podrían producirse a corto o largo plazo dependiendo de los cuidados que el paciente tenga luego de su colocación y de esta manera lograr obtener un tratamiento duradero. Para obtener un manejo adecuado con el paciente se realiza la historia clínica, exámenes complementarios, diagnóstico, alternativas de tratamiento, control y mantenimiento.

La razón de este proceso investigativo tiene que ver con la difusión de brindar el mismo sobre la verificación del fracaso de los implantes para dar cabida a los profesionales en cuanto a la información que se pueda reportar para tener en consideración los diferentes riesgos que se presentarían en la parte sistémica, recidivas, oclusal o el tipo de fracaso que podría parecer después de haber realizado el tratamiento con implantes dentales.

Para que los implantes dentales sean un éxito se toma en cuenta diversos factores entre los que se mencionan el estado de salud del paciente, el lugar de la colocación, conocimiento del profesional, técnica quirúrgica y clases de implantes, con el propósito de brindar una buena atención y un tratamiento adecuado acorde a las necesidades de los pacientes evitando de esta manera el fracaso de los implantes dentales. Por tanto, este estudio enfocará su aporte en estos aspectos.

Con este estudio los beneficiarios directos serán los estudiantes y los especialistas que utilizan implantes dentro de su práctica clínica diaria ya que conocerían los factores de riesgo y posibles complicaciones en la colocación del implante, por otro lado, los beneficiarios indirectos serán los pacientes ya que al conocer los posibles problemas que se podrían presentar después de la cirugía se trataría de mejorar los protocolos para evitar inconvenientes posteriores.

El presente trabajo de investigación se realiza con el fin de analizar los factores que intervienen en el fracaso de los implantes dentales, determinar las complicaciones que conllevan los mismos, además, relacionar las complicaciones y factores de riesgo.

## **1.3. OBJETIVOS**

### **1.3.1. Objetivo General**

Analizar los factores que intervienen en el éxito y fracaso de implantes dentales óseo integrados.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Determinar las complicaciones que conllevan al fracaso de los implantes dentales.
- Identificar los factores de riesgo relacionados al paciente, implantes y técnicas quirúrgicas.
- Analizar cuáles son los criterios que permiten la oseointegración para el éxito de implantes dentales.

## CAPITULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes

En la antigüedad los egipcios elaboraban implantes con el propósito de sustituir a las piezas dentales. Varias de estas civilizaciones optaban por colocarlos después de muertos y otros durante el transcurso de su vida, y eran confeccionados de diversos animales o de marfil. <sup>(1)</sup> En China hace aproximadamente 4000 años atrás, las personas empleaban alfileres de bambú, en Egipto los esclavos obsequiaban sus dientes a los faraones. <sup>(2)</sup> La evolución de los implantes ha venido surgiendo a partir de las primeras civilizaciones de América del Norte y del Sur, así como Asia y Mediterráneo, las mismas que han reemplazado los dientes perdidos usando un tipo de piedra tallada, huesos, conchas y oro. <sup>(3)</sup>

Branemark fue el primero que usó un implante de titanio colocándolo en la tibia de un conejo para observar el flujo sanguíneo en la reparación ósea, y descubrió la asombrosa compatibilidad del titanio y su resistente y fuerte unión al tejido óseo. Se determinó así, que el titanio era el mejor material para reemplazar artificialmente las raíces dentarias de las piezas ausentes <sup>(3)</sup>

#### 2.2. Definición

En los últimos años se ha definido al implante como un instrumento médico creado para sustituir una estructura perdida o deteriorada con el fin de mejorar un sistema. Es un biomaterial que se introduce dentro del hueso ya sea en el maxilar o en la mandíbula con el propósito de sustituir a la raíz de la pieza dental. <sup>(4)</sup>

En la actualidad la colocación de un implante dental se puede realizar con ayuda de una tomografía computarizada, la misma que utiliza varios planos (coronales, axiales y sagitales), también se puede utilizar cirugías con el fin de determinar aspectos importantes como lo son la posición y la angulación de los implantes instalados. <sup>(4)</sup>

#### 2.3. Componentes de un implante dental

Son confeccionados con mayor frecuencia por titanio puro o aleaciones, pero también son fabricados por completo o cubiertos por fosfato cálcico, el mismo que tiene como componente principal a la hidroxiapatita. <sup>(4)</sup>

Entre los materiales empleados para su elaboración se encuentran los metales, cerámicas, polímeros, carbonos entre otros. En cuanto a los polímeros estos se caracterizan por ser flexibles y suaves a diferencia de los otros componentes, además, posee una baja resistencia mecánica lo que evita fracturas durante altas fuerzas de carga. <sup>(3)</sup>

**Titanio y aleaciones relacionadas:** El titanio (Ti) es un tipo de metal que posee la característica de transición, son muy reactivos y en presencia de oxígeno, forma una capa de óxido en sus superficies. Los médicos reconocen dos tipos de materiales de titanio para implantes: titanio comercialmente puro (CP) y aleaciones de titanio. El éxito del titanio se deriva de las propiedades de ser ligero, fuerte, dúctil y altamente biocompatible. <sup>(5)</sup>

**Zirconio:** El zirconio se ha sido utilizando ampliamente en el área médica, abriendo de esta manera el paso en odontología a través de los implantes, levantando interés en lo estético, este material es enormemente reactivo con el agua y oxígeno. <sup>(5)</sup>

**Tantalio:** Es un tipo de metal refractario, presenta resistencia a la corrosión, fue explotado como un material a granel o recubrimientos superficiales para implantes y mostró magníficas propiedades físicas y biológicas como inercia, flexibilidad, estabilidad mecánica y biocompatibilidad. <sup>(5)</sup>

**Magnesio:** Es un metal alcalinotérreo, componente del cuerpo, presenta la característica de poder degradarse en condiciones fisiológicas, no interfiere en el crecimiento y regeneración ósea durante la curación de fracturas, especialmente en casos pediátricos. El magnesio es más adecuado para aplicaciones de soporte de carga en comparación con la cerámica, debido a su fuerza y resistencia al desgaste. <sup>(5)</sup>

**Acero inoxidable:** material que por ser de bajo costo y fácil elaboración también es tomado en cuenta como un componente del implante dental, posee la capacidad de liberar iones metálicos en el cuerpo humano a largo plazo. <sup>(5)</sup>

## **2.4. Clasificación de los implantes**

Los implantes dentales se clasifican en cuatro categorías:

Según la colocación dentro de los tejidos

- Endoóseo: forma raíz, forma de hoja (placa), estructura de la rama

- Subperióstico: unilateral, completa, circunferencial
- Transóseo: grapa, pin único, pasador múltiple <sup>(6)</sup>

Según los materiales utilizados

Los implantes según esta categoría se clasifican en:

- Implantes metálicos – Titanio, aleación de titanio, aleación de cobalto, cromo y molibdeno.
- Implantes no metálicos – Cerámica, Carbón, <sup>(6)</sup>

Según su reacción con el hueso

A esta categoría pertenecen los implantes que poseen la capacidad de inducir a la formación de hueso.

- Implantes bioactivos: hidroxiapatita.
- Implantes bioinertes – metales <sup>(6)</sup>

Según las opciones de tratamiento

- FP-1: prótesis fija; reemplaza solo la corona; parece un diente natural.
- FP-2: prótesis fija; reemplaza la corona y una porción de la raíz; el contorno de la corona parece normal en la mitad oclusal, pero está alargado o hipercontorneado en la mitad gingival.
- FP-3: prótesis fija; reemplaza las coronas faltantes y el color gingival y parte del sitio edéntulo. <sup>(6)</sup>

Según el ancho del implante

- Implantes de diámetro estrecho: diámetros menores o iguales a 3,75 mm.
- Implantes de diámetro habitual: diámetros mayores a 3,75 mm, pero menos de 4,5 mm.

- Implantes de diámetro ancho: mayores a 5 mm. <sup>(7)</sup>

## **2.5. Oseointegración**

La oseointegración se la define como la conexión directa, estructural y funcional entre el hueso vital y la superficie del implante bajo una carga funcional. <sup>(9)</sup> Es una construcción de nuevo hueso, que no presenta alteraciones en la superficie del implante inclusive si es observada microscópicamente, no se observa tejido ya sea fibroso o en algunos casos conjuntivo. <sup>(10)</sup>

## **2.6. Tipos de hueso para implantes dentales según su cantidad**

La cantidad de hueso se valora en función de la reabsorción ósea existente y se clasifica en las siguientes categorías: <sup>(11)</sup>

Tipo A: hueso alveolar que no se reabsorbe

Tipo B: hueso alveolar con algo de reabsorción

Tipo C: reabsorción completa del hueso basal

Tipo D: algo de reabsorción del hueso basal

Tipo E: reabsorción severa del hueso basal.

## **2.7. Tipos de hueso según su calidad**

Lekholm y Zarb desarrolló 4 categorías que clasifican la cantidad y la calidad (forma) del maxilar para ayudar en la planificación del tratamiento de los implantes orales: <sup>(11)</sup>

Tipo I: hueso compacto homogéneo <sup>(11)</sup>

Tipo II: un núcleo denso de hueso trabecular rodeado por una capa de hueso grueso y compacto

Tipo III: un núcleo denso de hueso trabecular de resistencia favorable rodeado por una capa de hueso cortical delgado <sup>(11)</sup>

Tipo IV: una capa muy delgada de hueso cortical con hueso trabecular de baja densidad en el centro. <sup>(11)</sup>

## **2.8. Fracaso de los implantes dentales**

El fracaso de los implantes se asocia frecuentemente con el fallo del implante para oseointegrarse con el hueso. En particular, las condiciones sistémicas/factores de efectos nocivos como la hepatitis, enfermedades cardiovasculares, enfermedades de la tiroides, diabetes, enfermedades reumáticas, VIH, enfermedades oncológicas y el tabaquismo, afectan la gestión y/o el resultado de los implantes dentales. <sup>(12)</sup>

Los fracasos se los ha dividido en tempranos y tardíos, siendo así el primero causado como resultado de una falla en la oseointegración procedente de ciertos factores locales y/o sistémicos, perjudicando en mayor porcentaje a mujeres y jóvenes. En cambio, las fallas tardías son originadas por agentes bacterianos, hábitos orales que afectan la salud oral o causas mecánicas concernientes con las prótesis que toleran los implantes. <sup>(13)</sup>

### **2.8.1. Fallas tempranas**

La falla del implante podría ocurrir antes de la instalación de la prótesis, en el transcurso del período de cicatrización del tejido, generalmente después de ubicar el implante (de 3 a 5 meses), <sup>(14)(15)</sup> se producen por múltiples causas, entre los que se menciona el sobrecalentamiento del hueso o cirugía deficiente <sup>(16)(17)(18)</sup> mientras se prepara el sitio del implante, inestabilidad primaria dado por una preparación excesiva del sitio del implante o deficiente condición del hueso, sobrecarga o parafunciones. <sup>(19)(20)</sup> Este tipo de falla resulta de la incapacidad de establecer un contacto íntimo entre el hueso y el implante. <sup>(21)(22)</sup> Una forma de diferenciar los fracasos tempranos de los tardíos es definir al grupo temprano como implantes extraídos previo a la restauración protésica. <sup>(23)(9)(24)</sup> En las clínicas, la falla temprana del implante ocurre debido al desarrollo de una especie de tejido cicatricial fibroso en medio del implante y el hueso circundante en la etapa de cicatrización. La aparición de fallas tempranas en los implantes generalmente conduce a un retratamiento complejo, lo que genera una carga fisiológica y psicológica adicional para los pacientes. <sup>(25)(26)(27)</sup>

Las fallas tempranas se observan en 1 a 2% de los pacientes en las primeras semanas, <sup>(28)</sup> representan aproximadamente del 2% al 6% de los implantes ubicados, y la incidencia podría ser aún mayor para los implantes colocados en poblaciones de riesgo específicas. <sup>(29)</sup>

La pérdida temprana de un implante no es una reacción de rechazo agudo; más bien, es una consecuencia de la colonización bacteriana en el área del implante. <sup>(30)</sup>



### **2.8.2. Fallas tardías**

La falla del implante que ocurre después de la rehabilitación protésica se la denomina como tardía,<sup>(23)(9)(24)</sup> se observan posterior a la carga y función, está precedido en mayor parte de los casos por una reabsorción ósea marginal, por lo que es de vital importancia de conocer sus antecedentes.<sup>(31)(11)(32)</sup> Estas fallas se presentan alrededor del 5 al 10% en los pacientes.<sup>(28)</sup>

### **2.9. Factores de riesgo que intervienen en el fracaso de los implantes**

Entre los factores asociados al fracaso de los implantes dentales se encuentra la ubicación de la mandíbula (región anterior frente a posterior y maxilar frente a mandíbula), magnitud del implante (longitud, diámetro y diseño del implante), o tratamiento de aumento óseo por etapas, densidad ósea local en el lugar del implante,<sup>(33)</sup> condiciones sistémicas y ambientales, como la diabetes mellitus y tabaquismo,<sup>(34)(15)(35)</sup> estado general de los pacientes, condiciones óseas locales en el área del implante, malos hábitos de los pacientes, modelo de implante, método de instalación quirúrgica, carga temprana,<sup>(36)(30)</sup> causas referidos a la cirugía (experiencia del cirujano o diseño quirúrgico),<sup>(37)(20)</sup> mala calidad ósea, escaso volumen del hueso, inestabilidad del implante y la sobrecarga<sup>(38)(9)(39)(40)</sup>. Otra vía de fracaso sería por medio de una higiene bucal descuidada y un mantenimiento inadecuado del implante.<sup>(41)</sup>

### **2.10. Complicaciones de los implantes**

Las complicaciones durante la cirugía de implante son placa cortical, perforación, sangrado, lesión nerviosa, perforación sinusal, desvitalización de los dientes adyacentes, y la falta de la estabilización primaria.<sup>(69)</sup>

Las complicaciones quirúrgicas se pueden evitar con una evaluación cuidadosa de los pacientes, incluidos los estados sistémicos, evaluación de la anatomía de los maxilares y técnica quirúrgica a utilizar. Sin embargo, cuando nos encontramos complicaciones durante o en la curación postoperatoria, la superación de estos problemas también es esencial.<sup>(69)</sup>

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo de investigación**

Estudio descriptivo: a través de esta investigación se reportó, determinó, y se establecieron las complicaciones que conllevan al fracaso de los implantes dentales, empleando herramientas de clasificación para reunir y organizar la información adquirida de los artículos científicos, es por ello por lo que los resultados se encaminan a los objetivos planteados.

Estudio transversal: se utilizó un estudio e inspección de información y valores orientados a identificación de los factores de riesgo relacionados al paciente, implantes y técnicas quirúrgicas en un período de tiempo.

Estudio retrospectivo: se adjuntó toda la información sobresaliente sobre los criterios que permiten la oseointegración para el éxito de implantes dentales en base a la divulgación ya realizada.

#### **3.2. Diseño de investigación**

La presente investigación se ejecutó en base a una revisión de literatura de artículos científicos de salud, odontología, difundidos por revistas indexadas, los mismos que fueron compilados a través de bases de datos tales como PubMed, Redalyc, Elsevier, Scielo, Scopus, Science Direct durante el periodo de los años 2012 a 2022.

#### **3.3. Criterios de Inclusión y Exclusión**

##### **3.3.1. Criterios de inclusión:**

- Artículos científicos encontrados en las bases de datos propuestas.
- Artículos científicos que estén dentro del parámetro de los años 2012 a 2022.
- Estudios basados en experimentos de personas.
- Artículos científicos divulgados en todos los idiomas.
- Artículos científicos que cumplan con ACC (Average Count Citation) y el factor de impacto SJR (Scimago Journal Ranking).

##### **3.3.2. Criterios de exclusión:**

- Estudios basados en experimentos de animales en sus investigaciones

- Libros
- Tesis
- Documentos en sitios web sin indexación

### **3.4. Técnicas de recolección de datos**

#### **3.4.1. Estrategia de búsqueda**

La búsqueda bibliográfica de literatura se ejecutó empleando el método de análisis y observación.

La presente investigación se construyó en base a una revisión bibliográfica, encaminada a la recopilación de información a través de la examinación de la literatura adquirida. Se seleccionaron los artículos científicos de acuerdo con los objetivos planteados y en base a los criterios de exclusión e inclusión propuestos.

### **3.5. Métodos, procedimientos y población**

La información registrada se derivó a partir de las investigaciones de artículos científicos difundidos en los sitios antes descritos. Los artículos fueron elegidos teniendo en cuenta los criterios de exclusión e inclusión, además, del Average Count Citation (ACC), que define un promedio el cual consta del número de citas de los artículos y el año de publicación, esto asegura la excelencia del artículo. Para medir el factor de impacto de las revistas en donde han sido publicados los artículos se utilizó Scimago Journal Ranking (SJR), en donde los artículos se disponen en cuatro cuartiles, siendo Q1 el que señala el valor más alto, Q2 determina el segundo valor alto, Q3 expresa el tercer valor alto y Q4 señala el valor de ubicación de las revistas. La excelencia del artículo es la parte más esencial para realizar la revisión de la literatura, y el subsiguiente análisis.

La indagación primaria expuso como resultado un conteo de 144 artículos, luego de aplicarse los criterios de exclusión e inclusión hubo un resultado de 115 publicaciones de los cuales se seleccionaron 103 mediante el análisis de sus resúmenes y pertinencia al tema. Los criterios de selección permitieron obtener 90 artículos, para subsiguientemente, realizar la selección basada en el conteo de citas, usando ACC, este implica una fórmula que ayuda a medir el grado de impacto del artículo, basándose en las citas realizadas en Google Scholar, para posteriormente dividir para los años de validez del artículo a partir de su divulgación, en la presente revisión el promedio ACC mínimo es de 1,5.

Mediante el ACC se obtuvieron 72 artículos válidos los cuales se implementaron para el estudio y resultado de la investigación, además se utilizará referentes bibliográficos para el componente complementario del proceso investigativo.

### 3.5.1. Instrumentos

Matriz para revisión bibliográfica

Lista de cotejo

### 3.5.2. Selección de palabras clave o descriptores

Descriptores de búsqueda: se usaron los términos: implantes dentales, factores de riesgo, fracaso de implantes, implantología oral, pérdida temprana de implantes, pérdida tardía de implantes, factores relacionados al fracaso de implantes.

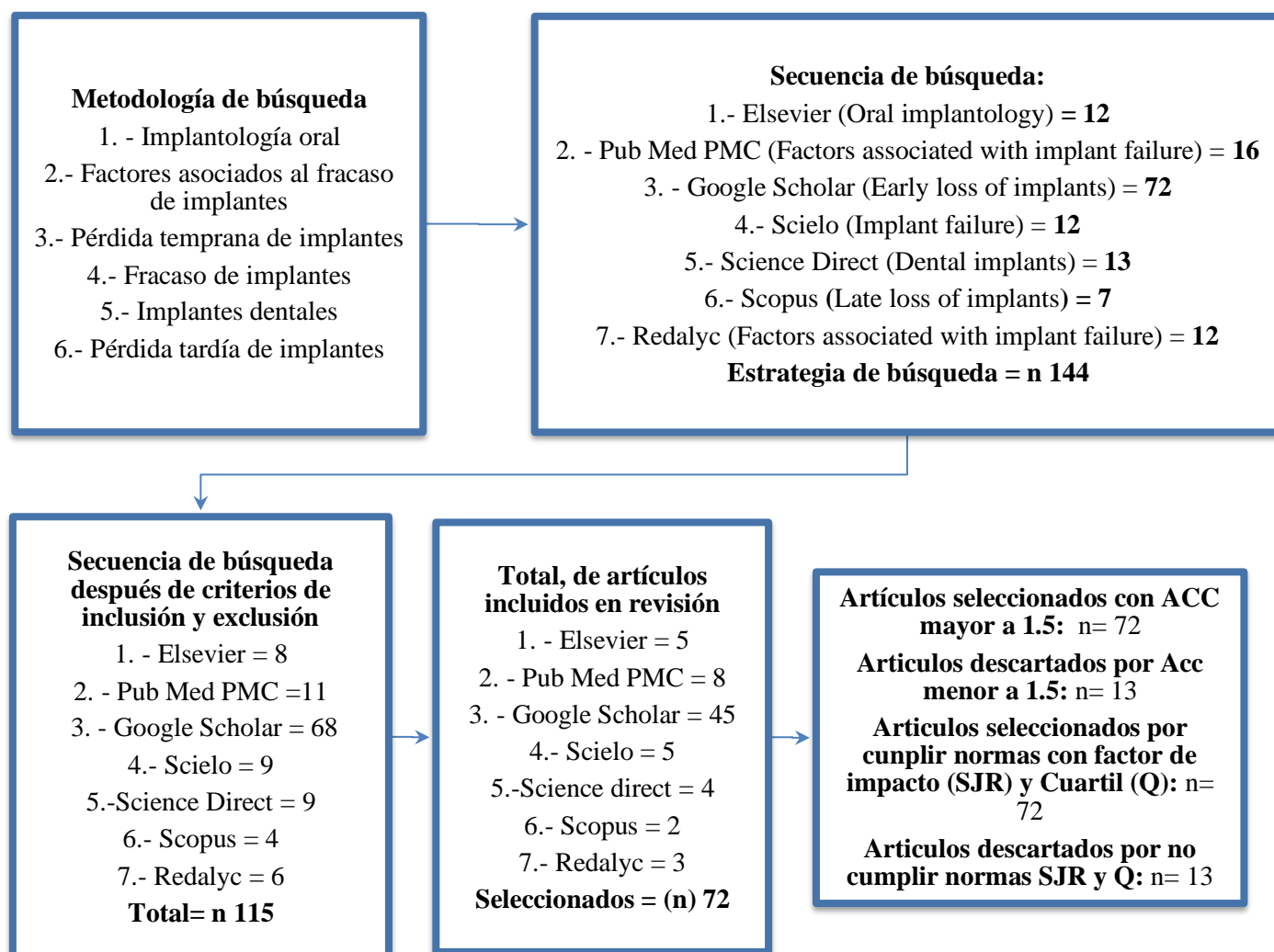
En la revisión de la información se usaron operadores lógicos: AND, IN, OR, los que junto con las palabras clave ayudaron a la selección de artículos útiles para la investigación

**Tabla 1.** Términos de búsqueda y extracción de utilización en las bases de datos.

FUENTE	ECUACIÓN DE BÚSQUEDA
PubMed (PMC)	Failure of dental implants
	Factors related to implant failure
Elsevier	Loss of dental implants
	Failure of implants
Redalyc	Early loss of implants
Scopus	Late loss of implants
Science Direct	Failure of dental implants
	Factors associated with implant failure
	Loss of implants
Scielo	Pérdida tardía de implantes
	Implantología oral

*Elaborado por: Amabely Stefanía Chillo Cando*

**Gráfico 1.** Metodología con escala y algoritmo de búsqueda.



*Elaborado por: Amabely Stefanía Chillo Cando*

La muestra de la presente investigación fue intencional no probabilística, y se focalizó en los métodos inductivos y deductivos los cuales se hallaron en función de la búsqueda, análisis, interpretación, y comprensión de los artículos científicos extraídos de bases de datos durante el período 2012 – 2022.

La investigación fue documental, por lo que se usaron procesos de recolección de datos e información, logrando de esta manera alcanzar los objetivos planteados, además, se ejecutó y usó tablas de revisión de la información y una matriz de caracterización.

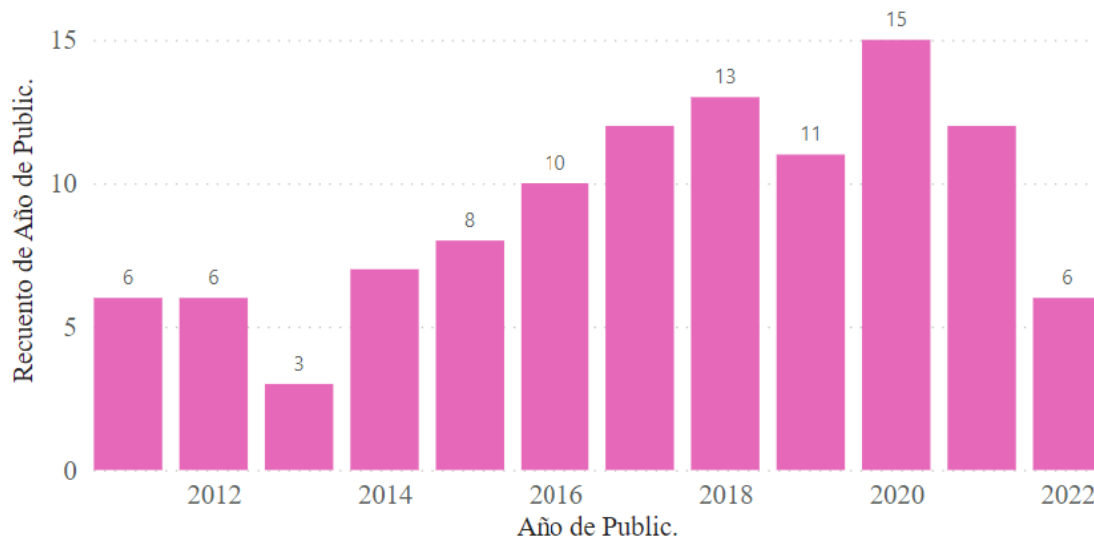
## CAPITULO IV

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Valoración de la calidad de estudios.

##### 4.1.1. Número de publicaciones por año

**Gráfico 2.** Número de publicaciones por año



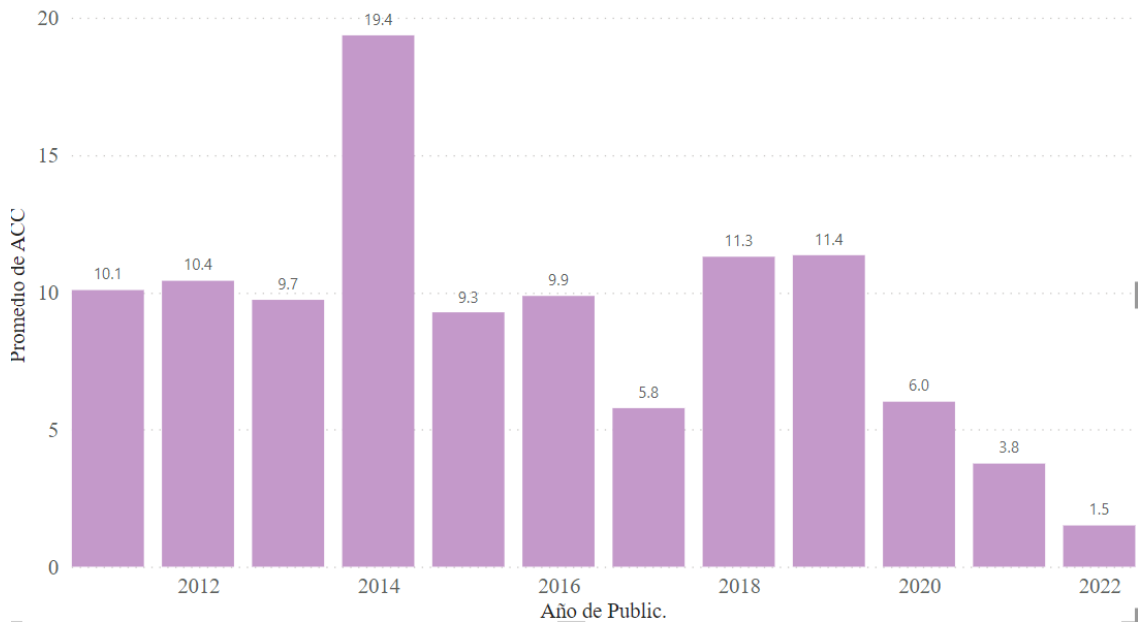
*Elaborado por: Amabely Stefanía Chillo Cando*

#### Análisis:

De acuerdo con el gráfico en el 2020 fueron publicados 15 artículos siendo el año con mayor número de publicaciones realizadas, seguido del año 2018 en el que se publicaron 13 artículos, en el 2019 11, en el 2016 un total de 10, en el 2015 fueron publicados 8, en el 2014 fueron publicados 7, en el 2012 y 2022 fueron publicados 6 artículos y en el 2013 fueron publicados 3 artículos siendo el año con menor número de publicaciones realizadas. Se evidencia una tendencia constante de publicación sobre el tema planteado especialmente en los últimos 3 años lo que indica el connotado interés por la divulgación y estudios correspondientes a esta investigación.

#### 4.1.2. Número de publicaciones por ACC (Average Count Citation)

**Gráfico 3.** Promedio de conteo de citas por año de publicación



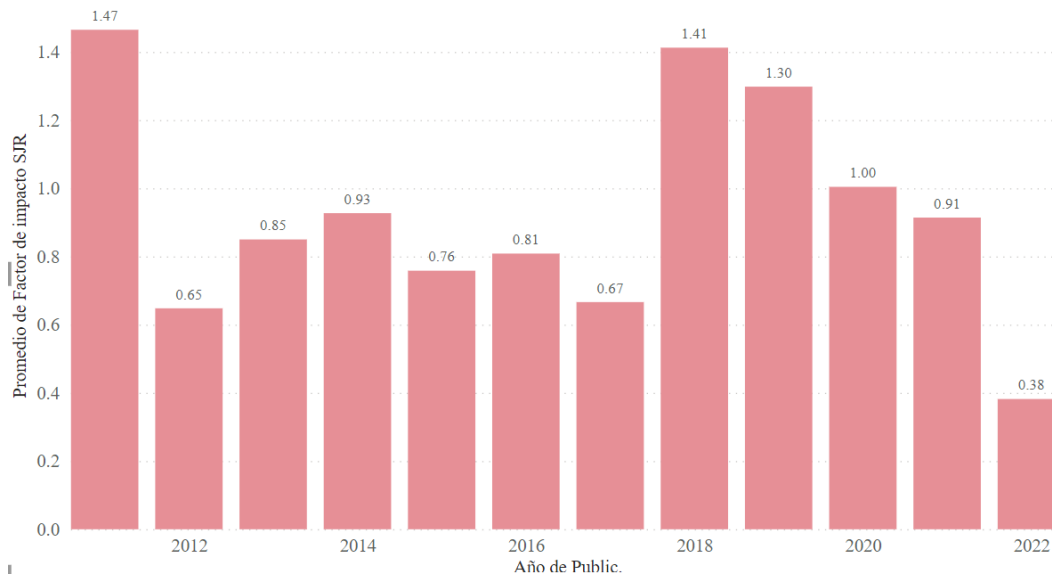
*Elaborado por: Amabely Stefanía Chillo Cando*

#### Análisis:

De acuerdo con el número de publicaciones por promedio de conteo de citas ACC (Average Count Citation) en el 2014 fue el año en el que se obtuvo un promedio de 19 citas en las publicaciones, seguido de un promedio de 11 en el año 2018 y 2019, en los años 2012, 2013 y 2016 el valor de la media de publicación fue de 10, en el año 2015 fue de 9, y menores a 6 citas en los subsiguientes años. El año 2014 mostró un promedio de citas interesante lo que indicaría que en este año se ubican trabajos importantes y de relevancia para el estudio.

### 4.1.3. Número de artículos por factor de impacto (SJR)

**Gráfico 4.** Número de artículos por factor de impacto



*Elaborado por: Amabely Stefanía Chillo Cando*

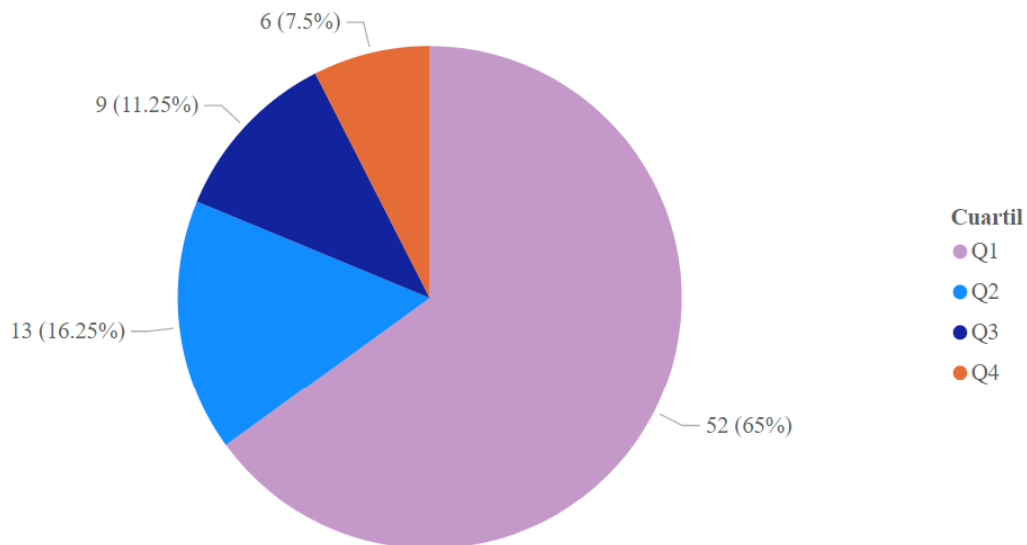
#### Análisis:

De acuerdo con el número de artículos por factor de impacto (SJR), el que permitió definir la calidad científica de la revista de publicación, mostrando en el año 2011 obtuvo un promedio de 1.47 en su factor de impacto, seguido del año 2018 con un promedio de 1.41, en el año 2019 con un promedio de 1.30, en el año 2020, 2014, 2021, 2013, 2016, 2015, 2017, 2012 un promedio de menor a 1 y en el año 2022 con un 0.38. Mientras más alto se visualice el factor de impacto de la revista, mayor relevancia ganan sus publicaciones por ello en todo el marco temporal analizado se denota una gran cantidad de artículos de alta calidad.



#### 4.1.4. Artículos por cuartil de revista (SJR)

**Gráfico 5.** Frecuencia de artículos por cuartil



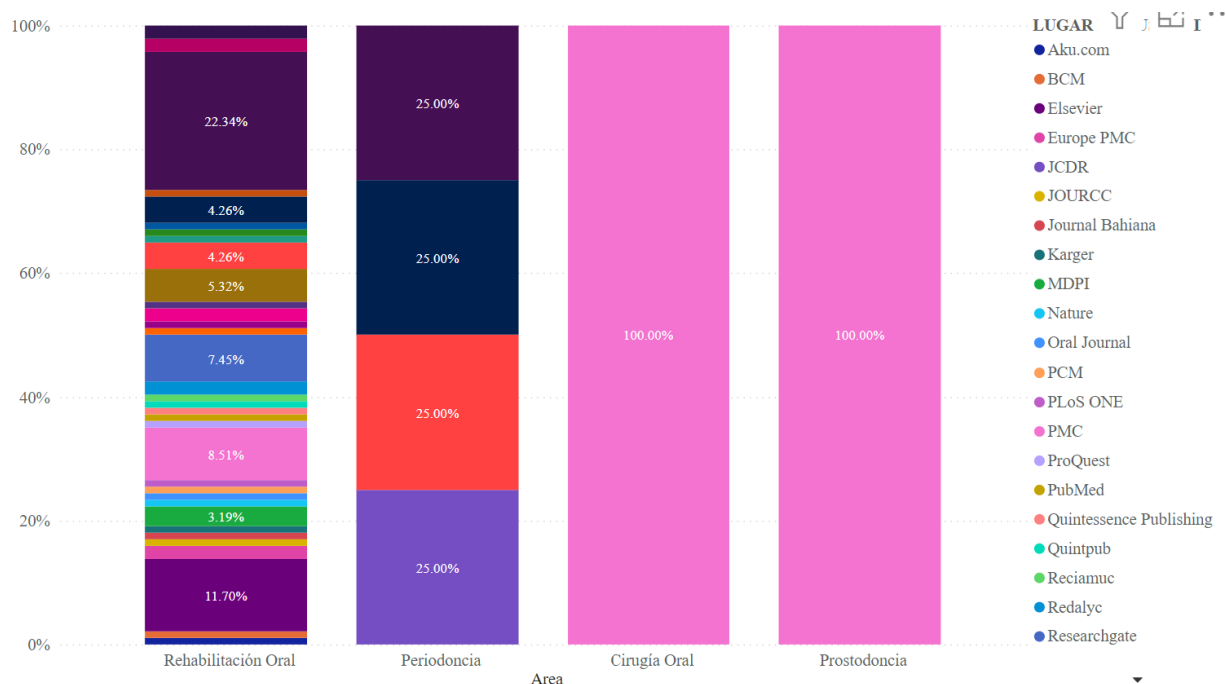
*Elaborado por: Amabely Stefanía Chillo Cando*

#### Análisis:

El gráfico muestra el valor porcentual de publicaciones ubicados en los cuartiles de las revistas de divulgación, encontrando que el 65% de estas provienen de revistas Q1 que es el cuartil de mayor impacto del ranking Scimago, seguido Q2 con el 16%, Q3 con el 11% y un 8% en el Q4 con una menor influencia. Es evidente que la información que se reporta a partir de estas publicaciones se ubica en una tendencia de altísima calidad.

#### 4.1.5. Áreas de aplicación y bases de datos

**Gráfico 6.** Artículos por áreas de aplicación y bases de datos



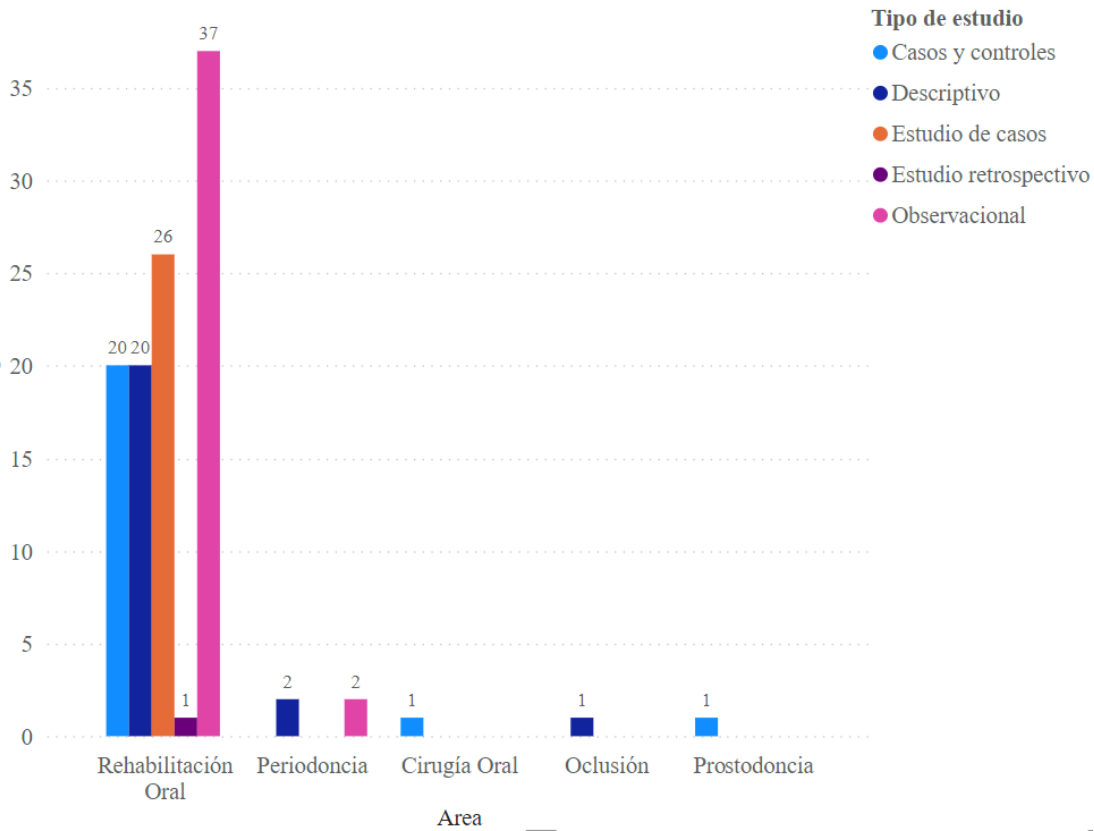
*Elaborado por: Amabely Stefanía Chillo Cando*

#### Análisis:

De acuerdo con las áreas de aplicación y bases de datos, la rehabilitación oral es el área de mayor tendencia y de mayor publicación en diferentes revistas que han sido divulgadas; la base de datos Aku.com muestra un porcentaje importante de contribuciones, seguida de BCM, Elsevier, Europe PMC, JCDR, entre las principales.

#### 4.1.6. Número de publicaciones por tipo de estudio y área.

Gráfico 7. Publicaciones por tipo de estudio y área



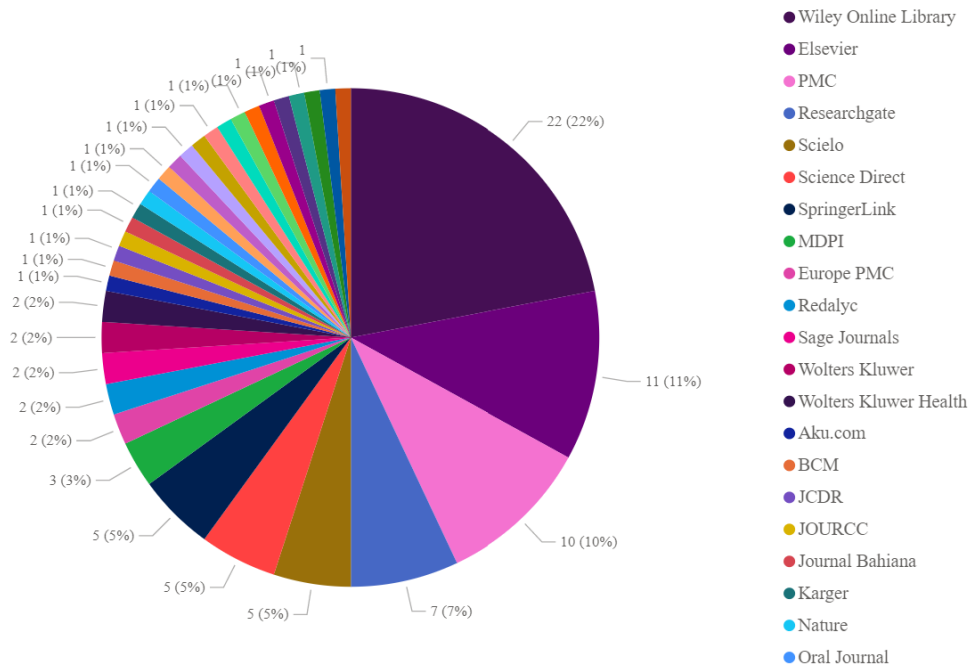
Elaborado por: Amabely Stefanía Chillo Cando

#### Análisis:

De acuerdo al número de publicaciones por tipo de estudio y área, 37 artículos fueron de tipo observacional publicados en el área de rehabilitación oral, seguido de 26 artículos de estudios de casos, 20 artículos de casos y controles y estudios descriptivos en la misma área, 4 artículos en el área de periodoncia, 2 de tipo descriptivo y 2 de tipo observacional, y 1 artículo en el área de cirugía oral de casos y controles, 1 artículo en el área de oclusión de tipo descriptivo y 1 artículo en el área de prostodoncia. El área de mayor tendencia sobre el tema estudio se ubica en el ámbito de la rehabilitación oral de forma importante siendo los estudios observacionales los de gran presencia.

#### 4.1.7. Relación entre el cuartil, área y base de datos.

**Gráfico 8. Porcentaje de base de datos de publicación**



*Elaborado por: Amabely Stefanía Chillo Cando*

#### Análisis

Se observa los valores relativos de frecuencia de las diferentes bases de datos encontrando que un 22% de publicaciones están visualizadas en Wiley Online Library, seguida con un 11% en Elsevier, con un 10% en PCM, con 7% en Researchgate, con un 5% en Scielo, Science Direct, SpringerLink, con un 3% en MDPI, con un 2% en MDPI, Europe PMC, Redalyc, Sage Journals y Wolters Kluter, con 1% en Aku.com, BCM, JCDR, JOURCC, Journal Bahiana, Karger, Nature y Oral Journal. En este estudio se ha visto un gran espectro de publicación de las diferentes bases de datos.

#### 4.1.8. Publicaciones por país de publicación

Gráfico 9. Publicaciones por país



*Elaborado por: Amabely Stefanía Chillo Cando*

Análisis:

De acuerdo con el país de estudio la India fue el sitio donde se realizaron el mayor número de publicaciones, seguido de Estados Unidos, España, Brasil, Suecia, China, Irán, Turquía, Alemania, Italia, Suiza, Austria, Corea, Cuba, Egipto, Japón, Jordania, Pakistán, Perú y Reino Unido siendo el país con menor número de publicaciones. Finalmente, se indica que existe un gran interés por la divulgación del tema de estudio a nivel mundial.

## 4.2. Factores de riesgo relacionados al paciente

**Gráfico 10.** Factores relacionados a la edad y sexo

### Edad

- Los adultos mayores pueden ser candidatos al tratamiento con implantes dentales siempre y cuando su salud se encuentre en óptimas condiciones ante todo su función motora debido a que mediante ésta realizaría un adecuado mantenimiento de los implantes. (44)

### Sexo

- En las mujeres hay mayor predisposición de padecer osteoporosis debido a la disminución de la cantidad de estrógenos, en cuanto a los hombres son propensos a desarrollar una enfermedad periodontal severa. (42)

**Tabla 2.** Factores de riesgo relacionados a las enfermedades sistémicas

Autor	Enfermedades sistémicas	Descripción
Andrade (47)	Hiperglucemia crónica	Empeora el proceso de cicatrización de los tejidos blandos y duros periimplantarios, debido a la vascularización comprometida, necrosis del tejido oral, retraso en la cicatrización y la predisposición a las infecciones locales (47)
Gade (49)	Hipertiroidismo	Las hormonas tiroideas afectan la cicatrización del hueso cortical alrededor de los implantes de titanio, el tratamiento con implantes en pacientes con antecedentes de hipertiroidismo es un tratamiento comprometido. (49)
Kiani (50)	Síndrome de Cushing	Provoca un retraso en cicatrización de heridas y aumenta el riesgo de infección secundaria al disminuir la capacidad de defensa antibacteriana del paciente. La terapia con corticosteroides a largo plazo también afecta el implante dental y se considera una contraindicación relativa para la colocación del implante. (50)
Patil (51)	Alzheimer	Revisar los medicamentos recetados junto con la evaluación del compromiso y la responsabilidad del cuidador. La higiene oral posquirúrgica, el manejo de la xerostomía inducida por fármacos y el mantenimiento preventivo regular son fundamentales para el éxito a largo plazo. (51)
Patil (51)	Parkinson	Dificultades para adaptarse al uso de prótesis completas debido a las habilidades motoras finas relacionadas con la higiene bucal alrededor de los implantes dentales, lo que sugiere suministros de higiene bucal diseñados para personas discapacitadas junto con terapias preventivas de caries también son útiles. (51)

Chen H <sup>(37)</sup> , Do TA <sup>(52)</sup>	Osteoporosis	La atrofia del reborde alveolar y la baja densidad mineral ósea, causadas por la osteoporosis, podrían afectar la calidad y la cantidad de hueso en los sitios de implante. <sup>(37) (52)</sup>
Gade <sup>(49)</sup>	Displasia fibrosa	Los implantes deben colocarse después de la madurez esquelética y cuando se haya reducido el crecimiento de esta lesión. Se pueden utilizar tornillos más largos para compensar el contacto reducido del implante con el hueso. <sup>(49)</sup>
Kiani <sup>(50)</sup>	Enfermedad ósea de Paget	Los pacientes con esta enfermedad tienen una densidad ósea comprometida y pueden estar contraindicados para la cirugía de implantes dentales. <sup>(50)</sup>
Donos <sup>(54)</sup> , Yadav <sup>(55)</sup>	Osteonecrosis de los maxilares relacionada con medicamentos	Los bisfosfonatos residen en sitios activos de remodelación ósea, como las mandíbulas, lo que provoca traumatismos quirúrgicos en el hueso alveolar durante la cirugía de implante y aumenta aún más la acumulación posoperatoria del fármaco en el sitio implantado. <sup>(54)</sup> Los bisfosfonatos interfieren con el recambio óseo y reducen la resistencia del hueso periimplantario a la flora bucal, lo que aumenta el riesgo de periimplantitis. <sup>(55)</sup>
Kiani <sup>(50)</sup> , Rose <sup>(56)</sup>	Enfermedades cardiovasculares	Podrían interferir con el proceso de curación y oseointegración, que depende del suministro normal de oxígeno para la actividad de los fibroblastos, la función de los macrófagos, la síntesis de colágeno y la prevención de la infección de heridas. <sup>(50) (56)</sup>
Patil <sup>(51)</sup>	Cardiopatía valvular	No afecta directamente al resultado del implante; sin embargo, es necesario reconocer el mayor riesgo de infección y prevenir la endocarditis infecciosa. <sup>(51)</sup>
Gade <sup>(49)</sup>	Anemia	En la mayoría de los pacientes anémicos, los procedimientos de implante no están contraindicados, sin embargo, los antibióticos preoperatorios y posoperatorios deben administrarse con cuidado. Los pacientes con anemia suelen mostrar un patrón de cicatrización interrumpido y retrasado y, por lo tanto, requieren más tiempo para que los implantes se oseointegren. <sup>(49)</sup>
Gade <sup>(49)</sup>	Leucemia	El sangrado severo, el retraso en la cicatrización, el aumento del riesgo de infección secundaria y las molestias postoperatorias contraindican la colocación del implante en estos pacientes. <sup>(49)</sup>
Stavreva <sup>(57)</sup>	Insuficiencia renal crónica	Cuando se van a colocar implantes antes del trasplante, se debe dar un período de tiempo adecuado para la oseointegración de los implantes. Si se planean implantes después del trasplante, la cirugía dental debe posponerse hasta que la salud del paciente se haya estabilizado y el trasplante haya sido aceptado por completo por el cuerpo. Como la mayoría de estos pacientes son hipertensos, se debe preferir la anestesia local sin vasoconstrictores. <sup>(57)</sup>
Stavreva <sup>(57)</sup>	Osteodistrofia	Puede conducir a la desmineralización ósea, disminución de la trabeculación del hueso esponjoso, disminución del grosor del hueso cortical de los maxilares y puede causar fracturas

		mandibulares espontáneas por lo que la colocación de implantes debe ser cuidadosamente monitoreado. <sup>(57)</sup>
Stavreva <sup>(57)</sup>	Pacientes con hemodiálisis	La cirugía de implante debe realizarse el primer día después de la hemodiálisis. Los pacientes que reciben hemodiálisis tres veces por semana tienen un intervalo de 2 días entre sesiones, por lo que en estos casos también se puede programar la cirugía de implante para el segundo día después de la hemodiálisis. <sup>(57)</sup>
Kiani <sup>(50)</sup>	Pacientes con inmunodeficiencia	Tienen un mayor riesgo de falla del implante debido a una mayor predisposición a la infección y reparación tisular comprometida; sin embargo, la colocación de implantes dentales no se contradice en estos pacientes. <sup>(50)</sup>
Kiani <sup>(50)</sup> , Donos <sup>(54)</sup>	Cáncer de cabeza y cuello	La radioterapia que se realiza en el 60-80% de los pacientes reduce el crecimiento celular y vascular y, por lo tanto, puede afectar significativamente la oseointegración de los implantes dentales y aumentar el riesgo de complicaciones. <sup>(50)(54)</sup>
Zarean <sup>(58)</sup> , Schliephake <sup>(59)</sup>	Liquen plano	Se considera un desafío para el éxito del implante debido a la inclinación inherente a la inflamación recurrente, debe tenerse en cuenta que el tratamiento a menudo utiliza la aplicación tópica de esteroides y otros inmunosupresores, que pueden modificar tanto la cicatrización de heridas posquirúrgicas como las condiciones del tejido periimplantario a largo plazo. <sup>(58)(59)</sup>
Zarean <sup>(58)</sup> , Ergun <sup>(60)</sup>	Pénfigo vulgar	El tratamiento con implantes dentales puede complicarse por los efectos secundarios del uso a largo plazo de corticosteroides sistémicos, ha comprometido la capacidad de cicatrización y, en consecuencia, han convertido la cirugía de implante en un desafío. <sup>(58)(60)</sup>
Ergun <sup>(60)</sup> , Zarean <sup>(58)</sup>	Lupus eritematoso sistémico	El único problema que complica los procedimientos quirúrgicos y protésicos de la terapia de implantes con estos pacientes es la apertura limitada de la boca. <sup>(60) (58)</sup>
Zarean <sup>(58)</sup> , Donos <sup>(54)</sup>	Síndrome de Sjögren	Se considera crítico para la supervivencia y el éxito de los implantes, no solo como resultado de la medicación antirreumática, sino más aún debido a la hiposalivación, lo que lleva a un aumento de los índices de placa gingival y sangrado, así como a una mayor frecuencia de pérdida de dientes. <sup>(58) (54)</sup>
Schliephake <sup>(59)</sup> , Ergun <sup>(60)</sup>	Epidermólisis ampollosa	La cirugía de implantes puede presentar un problema adicional, ya que, junto con la incisión de los tejidos blandos y el desprendimiento del colgajo, que puede producir ampollas, <sup>(59)</sup> se requiere irrigación con solución salina estéril, lubricar el labio del paciente y cualquier otro tejido susceptible de contacto puede ayudar a reducir el riesgo de fuerzas de cizallamiento y el daño tisular resultante. <sup>(60)</sup>



**Tabla 3.** Factores relacionados a los medicamentos

<b>Autor</b>	<b>Medicamentos</b>	<b>Descripción</b>
Dutta <sup>(43)</sup>	Corticoesteroides	Los pacientes que reciben terapia con corticosteroides sistémicos son más propensos a tener una densidad ósea reducida, mayor fragilidad epitelial e inmunosupresión, lo que a su vez resulta en una oseointegración comprometida del implante dental. <sup>(43)</sup>
Liddelw <sup>(62)</sup> , Fiorillo <sup>(63)</sup> y Dutta <sup>(43)</sup>	Bifosfonatos	Prohíben que los osteoclastos intervengan en la remodelación del hueso que se crea en la unión hueso-implante e incrementa el peligro de desarrollar osteonecrosis de los maxilares, <sup>(62)(63)</sup> interfieren con el recambio óseo y reducen la resistencia del hueso periimplantario a la flora bucal, lo que incrementa el riesgo de desarrollar periimplantitis <sup>(43)</sup>
Fiorillo <sup>(63)</sup>	Anticoagulante	Puede aumentar el riesgo de un tromboembolismo potencialmente mortal. <sup>(63)</sup>
Liddelw <sup>(62)</sup>	Antibióticos	El principio de la profilaxis antibiótica antes de los procedimientos quirúrgicos orales, incluidos los implantes dentales, en pacientes con riesgo de endocarditis o inmunocomprometidos graves está bien establecido. Sin embargo, se acepta ampliamente que el uso total de antibióticos debe reducirse para minimizar la aparición de cepas bacterianas resistentes. <sup>(62)</sup>

**Tabla 4.** Factores relacionados a los hábitos

<b>Autor</b>	<b>Hábitos</b>	<b>Descripción</b>
Mohajerani <sup>(39)</sup>	Consumo excesivo de alcohol	Conlleva a una demora en la curación de los lechos quirúrgicos a causa de defectos en el sistema y a la pérdida de la estimulación e incremento de linfocitos T, por lo que se le asocia al fracaso de los implantes. <sup>(39)</sup>
Takamiya <sup>(20)</sup>	Pacientes fumadores	Se asocia con retraso en la curación ósea, disminución de la altura de hueso, aumento de la tasa de pérdida ósea, y el desarrollar hueso deficiente e incremento de la incidencia de periimplantitis. <sup>(20)</sup>
Manfredini <sup>(65)</sup>	Bruxismo	Tiene el potencial de causar daño a las estructuras estomatognáticas, causar una sobrecarga y pueda afectar la oseointegración y/o comprometer la integridad de los componentes mecánicos. <sup>(65)</sup>

### 4.3. Factores de riesgo relacionados al implante

**Tabla 5.** Factores de riesgo relacionados al implante

<b>Autor</b>	<b>Hábitos</b>	<b>Descripción</b>
Al-sabbagh <sup>(11)</sup>	Calidad y cantidad ósea	La cantidad de hueso deficiente (altura o anchura inadecuada del hueso) puede conducir en última instancia a la pérdida de la oseointegración debido a la disponibilidad limitada de hueso para la colocación del implante. <sup>(11)</sup>
Maris <sup>(9)</sup>	Colocación del implante	Una posición inadecuada comprometerá la restauración final y someterá el implante a fuerzas inadecuadas, e inducirá a elegir un implante de un tamaño menor, lo que afectaría a su estabilidad y sobrevivencia. <sup>(9)</sup>
Staedt <sup>(67)</sup>	Diámetro del implante	La geometría de los implantes, incluidas las dimensiones del implante y su macrodiseño, así como el tipo de tratamiento protésico, afectan la distribución de la carga y, en consecuencia, la tasa de supervivencia de los implantes dentales. <sup>(67)</sup>
Maheshwari <sup>(68)</sup>	Material del implante	Conduce al implante a una falla iniciada por respuestas adversas del tejido del huésped. Los recubrimientos de la superficie de los implantes contienen revestimiento de óxido de titanio, revestimiento cerámico o revestimiento de diamante. <sup>(68)</sup>

### 4.4. Factores de riesgo relacionados a las técnicas quirúrgicas

#### 4.4.1. Experiencia quirúrgica

La habilidad y la experiencia del cirujano son factores importantes en el resultado exitoso de los implantes dentales. A medida que aumenta la experiencia quirúrgica, el cirujano exhibe un mejor juicio en la selección de pacientes y sitios para los implantes.<sup>(11)</sup>

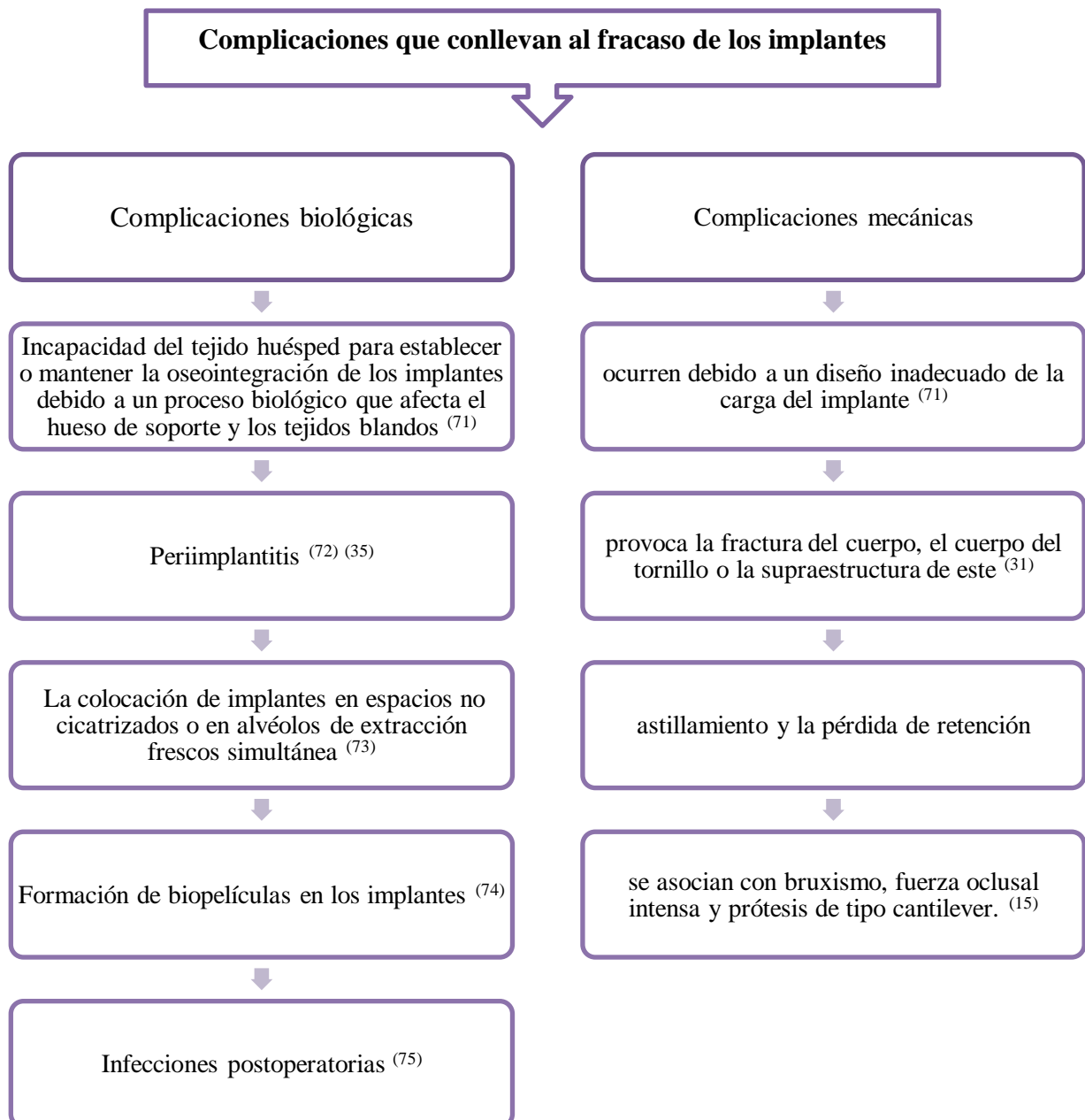
#### 4.4.2. Trauma quirúrgico

Para obtener un resultado óptimo del implante, se debe minimizar el trauma quirúrgico, el hueso es viable y sensible a la temperatura. El sobrecalentamiento del hueso durante la preparación del sitio de osteotomía del implante puede provocar la necrosis del tejido óseo que rodea el implante dental. Además, si la perforación ósea se realiza sin un enfriamiento adecuado, aumenta el daño óseo debido a la generación de calor. Una temperatura superior a 47 C° durante 1 minuto puede causar daño irreversible al tejido óseo. <sup>(11)</sup>

#### 4.4.3. Técnica de incisión

Las incisiones crestales o vestibulares se colocan en la cresta durante la colocación del implante. Actualmente, la ubicación y el tipo de incisión parecen no influir en el resultado exitoso de los implantes. Las incisiones crestales son preferibles para los rebordes edéntulos anchos; debe prestarse especial atención a la liberación del periostio con un colgajo de espesor total. Esta técnica no solo logrará una buena exposición quirúrgica, sino que también permitirá la observación de las características anatómicas subyacentes, como las estructuras nerviosas, la anatomía de la raíz del diente y los defectos óseos. <sup>(11)</sup>

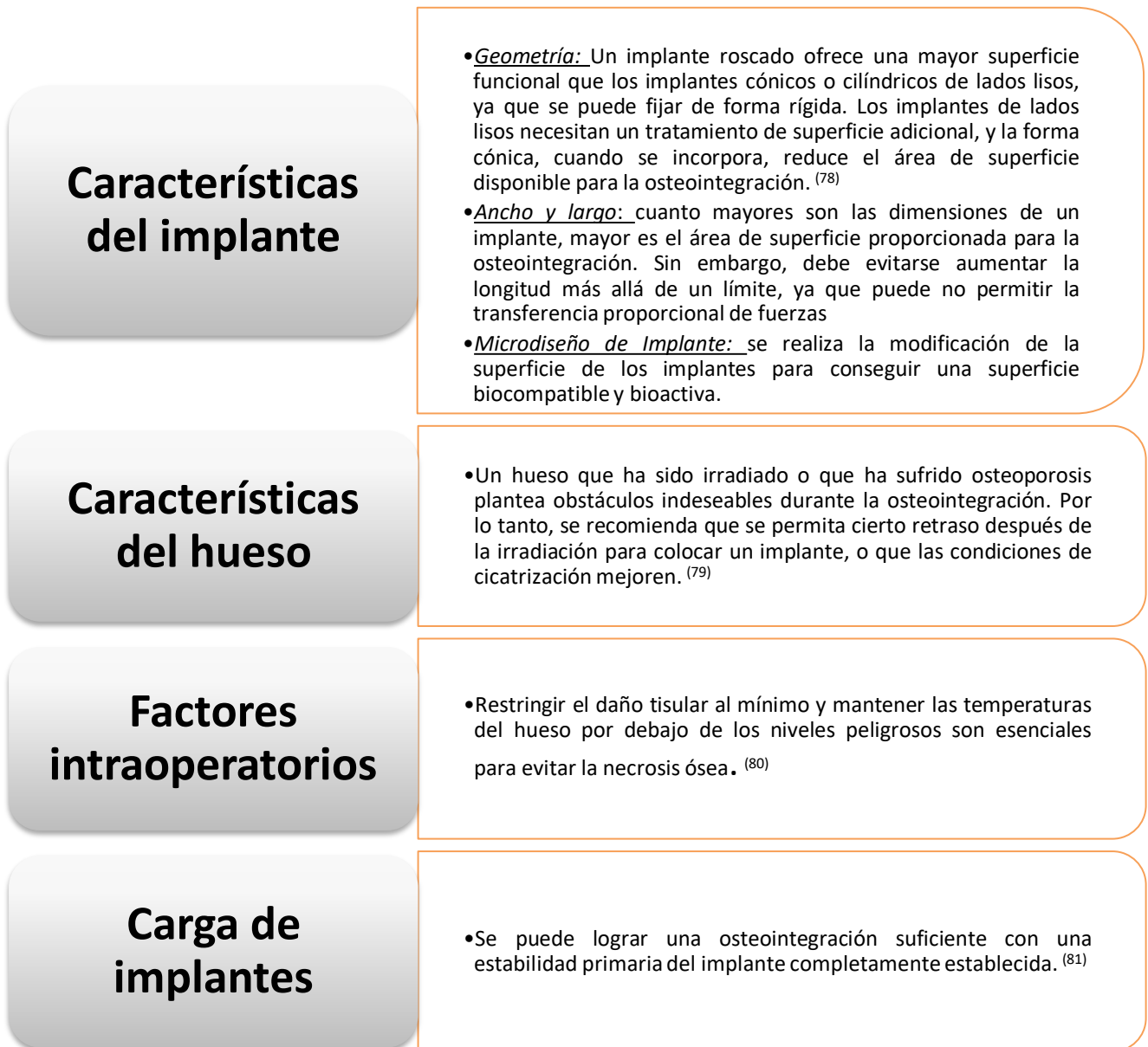
**Gráfico 11.** Complicaciones del fracaso de los implantes



#### 4.5. Criterios de éxito de los implantes

La osteointegración exitosa depende de la interrelación de varios factores como la biocompatibilidad del material del implante, la topografía macro y microscópica de la superficie del implante, el diseño del implante, la morfología y calidad del hueso en el sitio del implante, la técnica quirúrgica empleada, la estabilidad de la salud local y sistémica durante la fase de curación y las condiciones de carga y el protocolo. El mayor desafío para los médicos para obtener una osteointegración exitosa es que todos estos factores deben controlarse simultáneamente. <sup>(78)</sup>

**Gráfico 12.** Criterios de éxito de implantes



## 4.6. DISCUSIÓN

Durante los últimos años los implantes han sido uno de los mejores tratamientos destinados a reemplazar las piezas dentarias perdidas debido a su elevada tasa de éxito, con lo cual se busca mejorar la salud bucal de los pacientes devolviendo su autoestima y confianza en ellos mismo, existen muchos factores que son difíciles de resolver y que a largo plazo provocarían una complicación en la rehabilitación.

Los factores de riesgo que conllevan al fracaso de los implantes según los autores Neves, Yang, Manzano y Figueiredo<sup>(11)(36)(38)(48)</sup> tienen que ver con el estado general del paciente, condiciones óseas (mala calidad ósea, volumen óseo insuficiente, estabilidad inadecuada del implante), malos hábitos, modelo de implante, técnica de colocación quirúrgica, carga temprana; otros autores como Maris y Olsson<sup>(4)(25)</sup> mencionan que también se puede producir por la edad, sexo, consumo de tabaco, tipo de edentulismo, ingesta de antidepresivos, antecedentes de periodontitis, tipo de implantes, técnica quirúrgica y estabilidad primaria. Busenlechner, Naseri, Atarchi y Oztef<sup>(33)(34)(13)(29)</sup> mencionan que para evitar el fracaso de los implantes se debe tomar en cuenta factores predisponentes como la ubicación de la mandíbula, dimensiones del implante, procedimientos de aumento óseo por etapas, densidad ósea local en el lugar del implante. Schimmel<sup>(41)</sup> manifiesta que existe una forma indirecta para que se produzca la falla en el implante que es una higiene bucal descuidada y un mantenimiento inadecuado de este.

Los implantes dentales han demostrado tasas de éxito y supervivencia de hasta el 100%, pero no se puede descartar la aparición de complicaciones, entre las que mencionan los autores Javed y Cosyn<sup>(43)(46)</sup> como las de tipo biológicas que pueden deberse a la periimplantitis, que implica la reabsorción de tejidos blandos y duros, y las complicaciones mecánicas que pueden deberse a un diseño inadecuado de la carga del implante, lo que podría provocar la fractura del cuerpo, el cuerpo del tornillo o la supraestructura del implante según lo menciona Do TA y Le HS.<sup>(30)</sup> El estudio de Park Y<sup>(14)</sup> argumenta que las complicaciones mecánicas también se asocian con bruxismo, fuerza oclusal intensa y prótesis de tipo cantilever.

Los trabajos de Manfredini, Chappuis y Chang<sup>(42)(60)(71)</sup> coinciden en que el fracaso de los implantes puede estar relacionado al paciente ya sea la edad, el sexo, hábitos como el tabaquismo, enfermedades sistémicas como la diabetes mellitus, osteoporosis, artritis y otras enfermedades crónicas, periodontitis y terapia antidepresiva y bruxismo, algunos estudios

como los de Park Y, Hasegawa y Chang <sup>(14)(49)(71)</sup> mencionan que existen factores asociados al implante que conllevan al fracaso como el material, longitud, diámetro, superficie, diseño; en cuanto a los factores relacionados con las técnicas quirúrgicas los autores Atarchi, Hasegawa, Sakka y Chang <sup>(13)(49)(65)(71)</sup> manifiestan que se puede producir el fracaso por la ubicación de la inserción, mala calidad del hueso, torque de inserción bajo, implantación en el maxilar superior, elevación del seno y terapia de regeneración ósea y también por la experiencia del cirujano y por una carga prematura.

Las complicaciones de los implantes dentales tienen una estrecha relación con los factores de riesgo asociados al fracaso de los mismos, las investigaciones de Do TA y Cosyn <sup>(30)(46)</sup> mencionan que la colocación de implantes en sitios no cicatrizados o en alvéolos de extracción frescos son sensible a la técnica porque la estabilidad primaria del implante es fundamental y puede ser necesaria la regeneración ósea simultánea. El estudio de Figueiredo<sup>(48)</sup> manifiesta que los factores de riesgo deben ser tomados en cuenta a la hora de la colocación de implantes con el fin de que no ocurra complicaciones a largo plazo, entre las que se puede mencionar la periimplantitis, infecciones postoperatorias que suelen ocurrir dentro del primer mes después de la colocación. Las complicaciones pueden ser bastante complejas y la infección puede persistir hasta que se retira el dispositivo implantado.

## CAPITULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

Los factores asociados al fracaso de los implantes están relacionados directamente con el paciente, con el implante y con las técnicas quirúrgicas, otros factores que afectan el éxito de un implante son los sistémicos y psicosociales del paciente, errores perioperatorios, factores quirúrgicos, prostodónticos, hábitos del paciente y diseño del implante.

Las complicaciones que conllevan al fracaso de los implantes se las ha dividido en dos grupos, por un lado, las biológicas y por el otro las mecánicas, las primeras se definen como la incapacidad que tiene el tejido huésped para establecer o mantener la oseointegración de los implantes, debido a un proceso biológico que afecta el hueso de soporte y los tejidos blandos, y las segundas ocurren debido a un diseño inadecuado de la carga del implante, lo que podría provocar la fractura del cuerpo.

Entre los factores de riesgo relacionados con el paciente se menciona a la edad, sexo, enfermedades sistémicas, uso de medicamentos, malos hábitos (alcoholismo y tabaquismo), de acuerdo con el implante el material, tamaño, diámetro, superficie y diseño, y en las técnicas quirúrgicas se manifiesta la mala ubicación de la inserción, mala calidad del hueso, torque de inserción bajo, implantación en el maxilar superior, elevación del seno y terapia de regeneración ósea y también por la experiencia del cirujano y por una carga prematura.

Entre los criterios que conllevan a una oseointegración adecuada para la supervivencia a largo plazo de un implante dental se menciona a las características del implante y del hueso que deben ser tomadas en cuenta a la hora de realizar este tipo de tratamiento, así como factores intraoperatorios y carga de implantes con lo cual se consigue lograr la estabilidad primaria del implante.

## **5.2. Recomendaciones**

- Se recomienda realizar más estudios sobre los factores que intervienen en el fracaso de los implantes dentales debido a que no existe demasiada información acerca del tema.
- Es recomendable realizar el tratamiento con profesionales especialistas en la rama debido a que si no se conoce el procedimiento quirúrgico puede afectar la supervivencia del implante dental y conllevar al fracaso de este.
- Se recomienda realizar exámenes complementarios a todos los pacientes que van a ser sometidos a este tipo de tratamiento, con lo cual se evitará tener problemas a futuro.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Kandavalli S, Wang Q, Ebrahimi M. A Brief Review on the Evolution of Metallic Dental Implants: History, Design, and Application. *Front Mater* [Internet]. 2021;8(May). Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmats.2021.646383/full>
2. Block M. Dental Implants: The Last 100 Years. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2018;76(1):11-26. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2017.08.045>
3. Gaviria L, Salcido J, Guda T. Current trends in dental implants. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2014;40(2):50. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/262680887\\_Current\\_trends\\_in\\_dental\\_implants](https://www.researchgate.net/publication/262680887_Current_trends_in_dental_implants)
4. Rodríguez L, García M, Pérez P. FACTORES ASOCIADOS CON FRACASO DE LOS IMPLANTES DENTALES EN UNA MUESTRA DE LAS CLINICAS ODONTOLOGICAS DE LA USTA. *Gastron ecuatoriana y Tur local* [Internet]. 1967;1(69):5-24. Disponible en: [https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/18745/2015\\_Rodriguez1.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Los estudios sugieren que hay,tejidos blandos%2C estéticas y quirúrgicas.](https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/18745/2015_Rodriguez1.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Los estudios sugieren que hay,tejidos blandos%2C estéticas y quirúrgicas.) Lina Rodríguez
5. Bruschi M, Steinmüller-Nethl D, Goriwoda W, Rasse M. Composition and Modifications of Dental Implant Surfaces. *J Oral Implant* [Internet]. 2015;2015:1-14. Disponible en: <https://downloads.hindawi.com/archive/2015/527426.pdf>
6. Yeshwante B, Patil S, Baig N. Dental Implants-Classification, Success and Failure – An Overview. *J Dent Med Sci Ver II* [Internet]. 2015;14(5):2279-861. Disponible en: [www.iosrjournals.org](http://www.iosrjournals.org)
7. Syed Peeran, Ramalingam K. Classification of Dental Implants. 2021;(January).
8. Silva-Miranda VH, Astudillo-Campos PP, Vélez-Sánchez M V., Sánchez-Valdiviezo MN. Tipos de superficie en los implantes dentales. *Polo del Conoc.* 2017;2(6):265.
9. Maris O, Francisco M, Esther C, Juan DDL. Risk factors associated with early implant failure: A 5-year retrospective clinical study. *J Prosthet Dent* [Internet].

- 2016;115(2):150-5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2015.07.020>
10. Pérez A, Pérez J. Causas y complicaciones de los fracasos de la implantología dental . Univ Ciencias Médicas Matanzas Matanzas, Cuba [Internet]. 2016;(1023):1023-31. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedele/me-2018/me184j.pdf>
  11. Al-sabbagh M. Key Local and Surgical Factors Related to Implant Failure. Dent Clin NA [Internet]. 2014;1-23. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cden.2014.09.001>
  12. Neves J, Araujo M de, Oliveira P, Martins J, Malo P. Risk Factors for Implant Failure and Peri-Implant Pathology in Systemic Compromised Patients. 2016;3-9.
  13. SALGADO A, WEHBE A. Risk factors in implant dentistry. Br Dent J [Internet]. 2018;205(2):109-109. Disponible en: [https://www.sociedadsei.com/wp-content/uploads/2018/02/01\\_Implantes\\_Salgado.pdf](https://www.sociedadsei.com/wp-content/uploads/2018/02/01_Implantes_Salgado.pdf)
  14. Atarchi AR, Miley MSDDD, Omran MT, Abdulkareem MSDAA. Early Failure Rate and Associated Risk Factors for Dental Implants Placed With and Without Maxillary Sinus Augmentation: A Retrospective Study. 2020;1187-94.
  15. Park Y seon, Lee B ah, Kim Y taek, Kim Y taek, Park Y seon, Lee B ah. Evaluation of failed implants and reimplantation at sites of previous dental implant failure : survival rates and risk factors. 2022;52(3):230-41.
  16. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Reasons for failures of oral implants. 2014;
  17. Papi P, Carlo S Di, Mencio F, Rosella D, Angelis F De, Pompa G. Dental Implants Placed in Patients with Mechanical Risk Factors: A Long-term Follow-up Retrospective Study. 2017;
  18. Costa R, Azevedo RA De, Nunes J, Cury PR. Evaluation of the Association of Early Implant Failure With Local , Environmental , and Systemic Factors : A Retrospective Study. J Oral Maxillofac Surg [Internet]. 2021;79(6):1237-45. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2021.01.027>
  19. Solderer A, Attin T, Sahrman AA jazrawi P, Schmidlin PR, Jung R. Removal of

- failed dental implants revisited : Questions and answers. 2019;(April):712-24.
20. Takamiya AS, Goiato MC, Filho HG. Effect of smoking on the survival of dental implants. 2014;158(4):650-3.
  21. Chrcanovic BR, Kisch J, Albrektsson T, Wennerberg A. Factors Influencing Early Dental Implant Failures. 2016;
  22. Lin G, Ye S, Liu F, He F. A retrospective study of 30959 implants: risk factors associated with early and late implant loss. :0-2.
  23. Palma-carrió C factors associated with early failure of dental implants . A literature review, Maestre-ferrín L, Peñarrocha-oltra D, Peñarrocha-diago MA, Peñarrocha-diago M. Risk factors associated with early failure of dental implants. A literature review. 2011;16(4):2-5.
  24. Noda K, Arakawa H, Kimura-ono A, Yamazaki S. A longitudinal retrospective study of the analysis of the risk factors of implant failure by the application of generalized estimating equations. J Prosthodont Res [Internet]. 2015;59(3):178-84. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpor.2015.04.003>
  25. Wu X, Chen S, Ji W, Shi B. The risk factors of early implant failure : A retrospective study of 6113 implants. 2021;(February):1-9.
  26. Olsson M, Dds M, Dds TJ, Franke V, Dds S. Patient factors related to early implant failures in the edentulous jaw : A large retrospective case – control study. 2021;(April):466-76.
  27. Thiebot N, Hamdani A, Blanchet F, Dame M, Taw S, Mbapou E, et al. Implant failure rate and the prevalence of associated risk factors : a 6-year retrospective observational survey. 2022;1-8.
  28. Abdelhay N, Prasad S, Gibson MP. Failure rates associated with guided versus non-guided dental implant placement : a systematic review and meta-analysis. BDJ Open [Internet]. 2021;(July):1-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41405-021-00086-1>
  29. Krisam J, Ott L, Schmitz S, Klotz A luisa, Seyidaliyeva 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. 2019;1-7.
30. Oztel M, Wojciech M Bilski, Bilski A. Risk Factors associated with Dental Implant Failure : A Study of 302 Implants placed in a Regional Center. 2017;18(August):705-9.
  31. Do TA, Le HS, Shen Y wen, Huang H li. Risk Factors related to Late Failure of Dental Implant — A Systematic Review of Recent Studies.
  32. Baqain ZH, Yousef W, Sawair FA. Early dental implant failure : risk factors. Br J Oral Maxillofac Surg [Internet]. 2012;50(3):239-43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjoms.2011.04.074>
  33. Busenlechner D, Fürhauser R, Haas R, Watzek G, Mailath G, Pommer B. Long-term implant success at the Academy for Oral Implantology : 8-year follow-up and risk factor analysis. 2014;102-8.
  34. Naseri R, Id O. Levels of smoking and dental implants failure: a systematic review and meta- analysis. :0-2.
  35. Zupnik J, Kim S woo, Ravens D, Karimbux N, Guze K. Factors Associated With Dental Implant Survival: A 4-Year Retrospective Analysis. 2011;(October):1390-5.
  36. Yang Y, Hu H, Zeng M, Chu H, Gan Z, Duan J. The survival rates and risk factors of implants in the early stage : a retrospective study. BMC Oral Health [Internet]. 2021;1-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01651-8>
  37. Chen H, Liu N, Xu X, Qu X, Lu E. Smoking , Radiotherapy , Diabetes and Osteoporosis as Risk Factors for Dental Implant Failure : A Meta-Analysis. 2013;8(8).
  38. Manzano G, Montero J, Martín-Vallejo J, Fabbro M Del, Bravo M, Testori T. Risk factors in early implant failure: A meta-analysis. Implant Dent [Internet]. 2016;25(2):272-80. Disponible en: [https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/132845/Early Implant Failure Meta-analysis.pdf;jsessionid=67EC5F3022B29E6B73E032E1573AA29B?sequence=2](https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/132845/Early%20Implant%20Failure%20Meta-analysis.pdf;jsessionid=67EC5F3022B29E6B73E032E1573AA29B?sequence=2)

39. Mohajerani H, Roozbayani R, Taherian S. The Risk Factors in Early Failure of Dental Implants: a Retrospective Study. *J Dent (Shiraz, Iran)* [Internet]. 2017;18(4):298-303. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29201974> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC5702435>
40. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Analysis of risk factors for cluster behavior of dental implant failures. 2017;(December 2016):1-11.
41. Schimmel M, Srinivasan M, Müller F. Effect of advanced age and / or systemic medical conditions on dental implant survival: A systematic review and meta - analysis. 2018;29(March):311-30.
42. Balderas J, Neri F, Fandiño L, Guizar J. 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. *Rev Esp Cir Oral y Maxilofac* [Internet]. 2017;39(2):63-71. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/maxi/v39n2/1130-0558-maxi-39-02-00063.pdf>
43. Dutta S, Passi D, Singh P. Risks and complications associated with dental implant failure: Critical update. *Natl J Maxillofac Surg* [Internet]. 2019;10(1):3-7. Disponible en: [https://www.njms.in/temp/NatlJMaxillofacSurg11114-2900432\\_080324.pdf](https://www.njms.in/temp/NatlJMaxillofacSurg11114-2900432_080324.pdf)
44. Guazzo R, Sbricoli L, Ricci S, Bressan E, Iaculli F. Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw and Dental Implants Failures : A Systematic Review. 2014;51-7.
45. Guillermo L. Implantologia Oral: Revisiones de Literatura. *Rev Científica Investig Actual del mundo las Ciencias* [Internet]. 2017;1(4):885-7. Disponible en: <https://www.reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/212/214>
46. Shi Q, Xu J, Huo N, Cai C, Liu H. Does a higher glyceemic level lead to a higher rate of dental implant failure? *J Am Dent Assoc* [Internet]. 2016;1-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.adaj.2016.06.011>
47. Alexandre C, Andrade S, Lucas J, Paz C, Simino G, Nour DM, et al. Survival rate and peri - implant evaluation of immediately loaded dental implants in individuals with type 2 diabetes mellitus : a systematic review and meta - analysis. *Clin Oral Investig*

- [Internet]. 2022;1797-810. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00784-021-04154-6>
48. Moraschini V, Barboza ESP. The impact of diabetes on dental implant failure : a systematic review and meta- analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2016; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2016.05.019>
  49. Gade J, Mahule A, Gade V. Prosthodontic Management of Patients with Systemic Disorders. *Eur J Mol Clin Med*. 2021;08(03):1439-51.
  50. Kiani S, Razav SM, Movahedian B, Khalesi S. The Effect of Common Local and Systemic Conditions on Dental Implant Osseointegration: A Review of Literature. *Avicenna J Dent Res*. 2015;7(2):4-4.
  51. Patil PS, Patil AP. Dental Implant Complications—Systemic Diseases-PART-I. *J Dent Oral Care Med*. 2017;3(1).
  52. 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. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020;17(11). Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/11/3931>
  53. Medeiros FCFL De, Kudo GAH, Leme BG, Saraiva PP, Verri FR. Dental implants in patients with osteoporosis : a systematic review with meta-analysis. 2017;
  54. Donos N, Calciolari E. Dental implants in patients affected by systemic diseases. *Br Dent J*. 2014;217(8):425-30.
  55. Yadav R, Verma U, Tiwari R, Article O. Heterogeneous conceptualization of etiopathogenesis: Oral pyogenic granuloma. *Natl J Maxillofac Surg*. 2019;10(1):3-7.
  56. Rose LF, Mealey BL. Implant complications associated with systemic disorders and medications. *Dent Implant Complicat Etiol Prev Treat Second Ed*. 2015;10-48.
  57. Stavreva N, Skopje FD. MOST COMMON SYSTEMIC DISORDERS : IMPLICATIONS AND CONSIDERATIONS FOR PROSTHODONTIC TREATMENT. 47:543-8.

58. Zarean P, Zarean P, Kanounisabet N, Moghareabed A, Rismanchian M, Yadegarfar G. Dental Implant Rehabilitation in Patients Suffering from Mucocutaneous Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Open Dent J.* 2018;12(1):873-83.
59. Schliephake H. The role of systemic diseases and local conditions as risk factors. *Periodontol 2000.* 2022;88(1):36-51.
60. Ergun S. Dental Implant Therapy in Patients Affected by Oral Mucosal Diseases. *Int J Oral Dent Heal.* 2015;1(1):1-2.
61. Chappuis V, Avila-ortiz G, Araújo MG, Monje A. Medication related dental implant failure : Systematic review and meta- - analysis. 2018;29(January):55-68.
62. Liddelow G, Klineberg I. Patient-related risk factors for implant therapy. A critique of pertinent literature. *Aust Dent J [Internet].* 2011;56(4):417-26. Disponible en: <https://www.branemarkcenter.com.au/wp-content/uploads/2013/02/Liddelow-Klineberg.-ADJ-2011-Patient-Related-risk-factors-for-implant-therapy.pdf>
63. Fiorillo L, Cicciù M, Tözüm TF, Amico CD, Oteri G, Cervino G. Impact of bisphosphonate drugs on dental implant healing and peri - implant hard and soft tissues : a systematic review. *BMC Oral Health [Internet].* 2022;1-12. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12903-022-02330-y>
64. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Smoking and dental implants : A systematic review and meta-analysis. *J Dent [Internet].* 2015;1-12. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2015.03.003>
65. Manfredini D, Poggio CE, Lobbezoo F. Is Bruxism a Risk Factor for Dental Implants ? A Systematic Review of the Literature. :460-9.
66. Halim MA, Issa D, Ramos B. The Impact of Dental Implant Length on Failure Rates : A Systematic Review and Meta-Analysis. 2021;1-11.
67. Staedt H, Rossa M, Lehmann KM, Al-nawas B, Kämmerer PW, Heimes D. Potential risk factors for early and late dental implant failure : a retrospective clinical study on 9080 implants. 2020;
68. Maheshwari R, Punia V, Khandelwal M, Sharma V, Malot S, Porwal A. Implant

- failure and management: A review. *Int J Appl Dent Sci* [Internet]. 2018;4(2):293-8. Disponible en: [www.oraljournal.com](http://www.oraljournal.com)
69. DİLAVER E, AK KB, SUZEN M, UÇKAN S. Assessment of surgical complications related to dental implant surgery using Clavien-Dindo Classification. *Selcuk Dent J*. 2020;
  70. Javed F, Rahman I, Romanos GE. Tobacco product usage as a risk factor for dental implants. 2019;48-56.
  71. Takamoli J, Pascual A, Garcia- AB, Nart J, Valles C. Implant failure and associated risk indicators : A retrospective study. 2021;(February 2020):619-28.
  72. Hashim D, Cionca N, Hashim D. A Comprehensive Review of Peri-implantitis Risk Factors. 2020;262-73.
  73. Cosyn J, Vandenbulcke E, Browaeys H. Factors Associated with Failure of Surface-Modified Implants up to Four Years of Function. :1-12.
  74. Daubert DM, Weinstein BF. Biofilm as a risk factor in implant treatment. 2019;29-40.
  75. Figueiredo R, Camps O, Valmaseda E, Gay-Escoda C. Risk Factors for Postoperative Infections After Dental Implant Placement : A Case-Control Study. 2015;(August):1-7.
  76. Hasegawa T, Kawabata S, Takeda D, Iwata E, Saito I, Arimoto S, et al. Survival of Branemark System Mk III implants and analysis of risk factors associated with implant failure. *Int J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2016; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2016.10.014>
  77. Alissa R, Oliver RJ. Influence of Prognostic Risk Indicators on Osseointegrated Dental Implant Failure : A Matched Case-Control Analysis. :51-61.
  78. Olavo-Barbosa, Araújo C, De CL, Camello F, Timbó F. Immediate dental implants placed into infected sites present a higher risk of failure than immediate dental implants placed into non-infected sites: Systematic review and meta-analysis. 2019;24(4).



79. Pommer B, Frantal S, Willer J, Posch M, Watzek G, Impact TG. Impact of dental implant length on early failure rates : a meta- analysis of observational studies. 2011;856-63.
80. Neda G, Erbasar H. Risk factors associated with short dental implant success : a long-term retrospective evaluation of patients followed up for up to 9 years. 2019;1-10.
81. Borba M. Risk factors for implant failure : a retrospective study in an educational institution using GEE analyses. 2017;31:1-7.



**Anexo 2.** Tabla de metaanálisis utilizada para la revisión sistemática.

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Factores que intervienen en el fracaso de los implantes dentales</b>	<b>Complicaciones que conllevan los mismos</b>	<b>Factores de riesgo relacionados al paciente</b>	<b>Factores de riesgo relacionados al implante</b>	<b>Factores de riesgo relacionados a las técnicas quirúrgicas</b>	<b>Criterios que permiten la oseointegración para el éxito de implantes dentales.</b>