



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**ENFERMEDAD TABÁQUICA Y LA OSTEOINTEGRACIÓN
DE PRÓTESIS TOTAL IMPLANTOSOPORTADA**

Autores:

Br. Andrea Valdivieso

Br. Valentina Gómez

Urb. Yuma II, calle N 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (master) - Fax: (0241) 87123.
San Diego, Abril de 2024



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



ENFERMEDAD TABÁQUICA Y LA OSTEointegración DE PRÓTESIS TOTAL IMPLANTOSOPORTADA

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al
título de Odontólogo

Autores:

Andrea Valdivieso

Valentina Gómez

Tutora: Od. Elizabeth Villasana

San Diego, Abril del 2024



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Mediante la presente hago constar que he leído el Proyecto de Trabajo de Grado, elaborado por el(la), los ciudadano(a) **Gómez Valentina, Valdivieso Andrea**, titular de la cédula de identidad N° **29.808.768, 27.654.946**, para optar al grado académico de **Odontólogo**, cuyo título es: **"Enfermedad tabaquica y la osteointegración de prótesis total implantosoportada"**, adscrito a la línea de investigación: **Documental**, y declaro que acepto la tutoría del mencionado Proyecto de Trabajo de Grado durante su etapa de desarrollo hasta su presentación y evaluación por el jurado evaluador que se designe; según las condiciones del Reglamento de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

En San Diego, a los 30 días del mes de octubre del año dos mil veintitrés


Od. Elizabeth
Villásana
24.300.679



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN PÚBLICA
DEL TRABAJO DE GRADO**

Quien suscribe Elizabeth Villasana, portador de la cédula de identidad N° V-24.300.679, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por el(la)(los) ciudadanos(as) Valentina Gomez y Andrea Valdivieso, portadores de la cédula de identidad N° V-29.808.768 y V-27.654.946, titulado **ENFERMEDAD TABAQUICA Y LA OSTEointegración de prótesis total implantosoportada**, presentado como requisito parcial para optar al título de Odontólogo, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los días 03 del mes de marzo del año dos mil veinticuatro

(Firma autógrafa del tutor)
Elizabeth Villasana
CI.: V-24.300.679



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



ACTA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

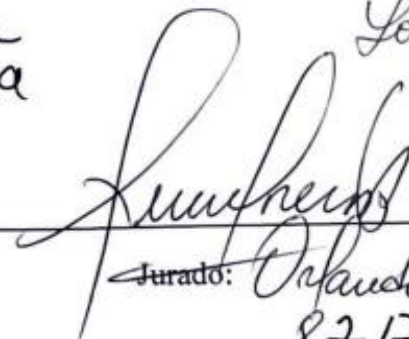
El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del Trabajo de Grado titulado: **ENFERMEDAD TABÁQUICA Y LA OSTEointegración de prótesis total implantosoportada**, realizado por el (las) Br. **ANDREA GRACIELA VALDIVIESO SAVA**, portador(a) de la Cédula de Identidad N° V- 27.654.946 y Br. **VALENTINA GÓMEZ BOLIVAR**, portador(a) de la Cédula de Identidad N° V- 29.808.768 cursantes de la carrera ODONTOLOGÍA, hace constar después de analizar su contenido y oír la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación.

En San Diego, a los cuatro días del mes de Abril del año dos mil veinticuatro


Tutor Académico:
Elizabeth Villasana
CI: 24.300.679




Jurado:
Loreana Albornoz
22.225.717


Jurado: **Orlando Ornes**
8217078

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Primero quiero agradecerle a Dios por darme la dicha de permitirme estar viva y sana, por darme la oportunidad de cumplir y materializar mis sueños desde que tengo uso de razón, por siempre iluminar mi camino y nunca dejarme sola. Tu tiempo es perfecto y sé que a tu lado se aproximan grandes cosas para mí de ahora en adelante. Quiero agradecerles a mis padres, por apoyarme, emocional y económicamente a cumplir este sueño, agradecerles por siempre impulsarme y animarme a cualquier nuevo reto que se me ponía en el camino, por darme todo su tiempo, simplemente quiero darles las gracias por darme absolutamente todo y hacer todo lo posible porque nunca me faltara nada. Gracias por darme más de todo lo que tienen, por dar lo mejor de ustedes, por amarme y cuidarme incondicionalmente. Quiero agradecerle a mi hermano por darme su apoyo, sus palabras de aliento y por ser el mejor ejemplo de constancia y disciplina. Gracias hermano por enseñarme que la vida es una y hay que vivirla de la mejor manera y con una sonrisa siempre. Gracias también a mis tíos y primos, por apoyarme incondicionalmente desde mi casa, Maracay, gracias por siempre sacarme una sonrisa y creer en mí. Los amo. Gracias a mi ángel, María Isabel, por ser la mejor abuela del mundo, la que estoy segura que me aplaude desde el cielo y va de mi lado acompañándome y cuidándome en cada paso que doy. Gracias a mi hermanito, Bryan Leonel Ruiz Zerpa, quien en vida me demostró con mil y un hechos que creía en mí y que me apoyaría en cualquier cosa que quisiera hacer, gracias por ir de la mano conmigo siempre, gracias por no dejarme sola nunca y por regalarme los mejores momentos, sígueme acompañando siempre desde el cielo. Quisiera agradecerles también a mis amigos del alma y a mi novio, por estar ahí cada vez que me daba por vencida, por secarme las lágrimas y creer en mí cada día, gracias por no dejarme sola y hacerme saber siempre que si puedo lograrlo. Los amo eternamente. Y por último, pero no menos importante, gracias a ti Valentina Gómez, por no rendirte nunca, por querer ir siempre un poco más allá. Gracias por dar siempre lo mejor de ti, nunca dejes de ser tan tú. Ahora comienza una nueva temporada, haz que valga la pena el esfuerzo y sigue escribiendo tu propia historia. Infinitas gracias.

GOMEZ VALENTINA.

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Primeramente, agradecer a Dios por brindarme salud y entendimiento para poder afrontar los momentos difíciles, y para cumplir los objetivos planificados en el transcurso de esta maravillosa carrera. Gracias a mi madre, mi pilar fundamental y mi ejemplo a seguir, por brindarme su apoyo en todo momento y por hacer este sueño posible, enseñándome siempre que con esfuerzo y haciendo las cosas de manera correcta se consigue el éxito, gracias por siempre creer en mí , este logro es de ambas. A mi novio, por estar conmigo desde el comienzo apoyándome en las buenas y en las malas sin dejarme sola, brindándome siempre su ayuda de manera incondicional A mi amiga especial y compañera de tesis, por cruzarte en mi camino y permitir cumplir este sueño juntas. A mis profesores y amigos que fueron parte fundamental e importante en este gran camino. Y finalmente, a la Universidad José Antonio Páez, por abrirme sus puertas y ser mi casa de estudio en el que construí recuerdos inolvidables.

VALDIVIESO ANDREA

ÍNDICE GENERAL

CONSTANCIA DE ACEPTACION DEL TUTOR	i
ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO	iii
DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS	iv
RESUMEN INFORMATIVO	v
INFORMATIVE SUMMARY	vi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
EL PROBLEMA	3
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Formulación del problema	6
1.3 Objetivos de la investigación	6
1.4 Justificación de la investigación	6
1.5 Delimitación	8
CAPÍTULO II	9
MARCO TEÓRICO	9
2.1 Antecedentes de la Investigación	9
2.2 Bases teóricas	13
2.3 Bases legales	23
2.4 Definición de términos	24
CAPÍTULO III	26
MARCO METODOLOGICO	26
3.1 Tipo, Nivel y Diseño de investigación	26
3.2 Métodos de búsqueda, selección y análisis de información (Procedimiento Metodológico)	27
3.4 Técnica de Análisis de Recolección de Información	30
CAPITULO IV	31
ANÁLISIS CRÍTICO	31
CAPITULO V	38
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38

REFERENCIAS

41

ANEXOS

46

INDICE DE CUADROS Y TABLAS

Cuadro 1. Cantidad de artículos recuperados según las bases de datos y motores de búsqueda.....	28
Tabla 1. Proceso de la osteointegración en prótesis total implantosoportada.....	46
Tabla 2. Factores que afectan la osteointegración de prótesis total implantosoportada en pacientes fumadores.....	48
Tabla 3. Relevancia de los factores que afectan el éxito de la osteointegración de prótesis total implantosoportada en pacientes fumadores.....	51

INDICE DE GRAFICOS

Figura 1. Flujograma de criterios de elegibilidad.....	30
---	-----------



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA
CARRERA: ODONTOLOGÍA



ENFERMEDAD TABÁQUICA Y LA OSTEointegración DE PRÓTESIS
TOTAL IMPLANTOSOPORTADA

Autores:

Andrea Valdivieso 27.654.946

Valentina Gómez 29.808.768

Tutor: Od. E. Villasana.

Fecha: Abril del 2024

RESUMEN INFORMATIVO

Introducción: La osteointegración es la unión estructural y funcional entre la superficie del implante y el tejido óseo vital sano, para lograr una fijación del implante dental en el hueso maxilar y mandibular. **Objetivo General:** describir los factores que afectan el éxito de la osteointegración de prótesis total implantosoportada en pacientes fumadores. **Metodología:** se ejecutó una revisión bibliográfica narrativa, con un nivel descriptivo y analítico y un diseño de revisiones críticas del estado del conocimiento de los últimos cinco años, mediante la búsqueda de información en bases de datos como Google académico, Pubmed, Medline y Scielo; se localizaron 355 artículos, posteriormente sometidos a criterios de inclusión y exclusión, dejando un total de 30 artículos seleccionados para el análisis crítico con base en los objetivos planteados. **Resultados:** según el análisis crítico aun cuando la terapia puede ser recomendada para fumadores, los hallazgos sugieren que el uso excesivo del tabaco aumenta el riesgo de complicaciones y el consiguiente fracaso de la osteointegración por lo que el tabaco en grandes cantidades, colabora en el rechazo o fracaso del implante dental, ya que fumar es un factor importante a considerar para los resultados de osteointegración **Conclusión:** el tabaquismo puede condenar al fracaso de la osteointegración de implantes en rehabilitación con prótesis implantosoportadas si el paciente no erradica el hábito. **Palabras clave:** Implantes Dentales, Tabaquismo, Tabaco.



REPUBLIC BOLIVARIAN REPUBLIC OF VENEZUELA
JOSÉ ANTONIO PÁEZ UNIVERSITY
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
SCHOOL OF DENTISTRY



TOBACCO DISEASE AND OSSEOINTEGRATION OF IMPLANT-
SUPPORTED TOTAL PROSTHESES

Authors:

Andrea Valdivieso 27.654.946

Valentina Gómez 29.808.768

Tutor: Od. E. Villasana.

Date: April 2024

INFORMATIVE SUMMARY

Introduction: Osseointegration is the structural and functional union between the surface of the implant and the healthy vital bone tissue, to achieve fixation of the dental implant in the maxillary and mandibular bone. **General Objective:** to describe the factors that affect the success of osseointegration of implant-supported total prosthesis in smoking patients. **Methodology:** a narrative bibliographic review was carried out, with a descriptive and analytical level and a design of critical reviews of the state of knowledge of the last five years, by searching for information in databases such as Google academic, Pubmed, Medline and Scielo; 355 articles were located, subsequently subjected to inclusion and exclusion criteria, leaving a total of 30 articles selected for critical analysis based on the stated objectives. **Results:** according to the critical analysis, even though the therapy can be recommended for smokers, the findings suggest that excessive use of tobacco increases the risk of complications and the subsequent failure of osseointegration, so tobacco in large quantities collaborates in rejection. or failure of the dental implant, since smoking is an important factor to consider for osseointegration results **Conclusion:** smoking can condemn the failure of osseointegration of implants in rehabilitation with implant-supported prostheses if the patient does not eradicate the habit.

Keywords: Dental Implants, Smoking, Tobacco

INTRODUCCIÓN

La osteointegración o proceso de cicatrización en prótesis total implanto soportada, ha demostrado ser una solución eficaz y duradera para la rehabilitación oral de pacientes con pérdida dental; sin embargo, algunas variables pueden influir en el éxito o fracaso de este procedimiento como, por ejemplo, el hábito de fumar. Existen evidencias de que el tabaquismo puede afectar negativamente la osteointegración de los implantes dentales y, por lo tanto, comprometer la estabilidad a largo plazo de la prótesis. A lo largo de los años, cientos de estudios han demostrado una correlación directa entre el tabaquismo y una disminución en la capacidad de los implantes dentales para unirse y fusionarse con el hueso maxilofacial. Esta falta de osteointegración puede propiciar complicaciones como la periimplantitis, una inflamación crónica de los tejidos que rodean al implante y que puede resultar en la pérdida del mismo.

La presencia de productos químicos tóxicos en el humo del cigarrillo, como el monóxido de carbono y las toxinas presentes en el alquitrán, pueden interferir directamente en la respuesta del organismo frente al proceso de cicatrización y regeneración ósea. Además, el tabaquismo induce una vasoconstricción de los vasos sanguíneos, lo cual dificulta la llegada de oxígeno y nutrientes necesarios para una correcta integración del implante. Considerando la gravedad de esta problemática, es importante profundizar en los factores relacionados con el tabaquismo que pueden afectar el éxito de la osteointegración de prótesis total implanto soportada. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es analizar las diferentes variables que influyen en esta

relación y proporcionar una visión holística sobre los posibles mecanismos y consecuencias de esta interacción.

El conocimiento y la comprensión de estos factores pueden ayudar a los profesionales de la salud bucodental a tomar decisiones informadas al momento de brindar tratamiento a pacientes fumadores, y a estos últimos a adoptar medidas que mejoren la prognosis y el éxito de sus prótesis dentales implantosoportadas. El abordaje multidisciplinario y la educación adecuada son clave para lograr resultados óptimos en estos casos.

Cumpliendo con el proceso, el estudio está estructurado en capítulos. El primer capítulo presenta la problemática del objeto de estudio, objetivos y justificación. Mientras el capítulo II revelará antecedentes que proporcionarán fundamento a las bases teóricas y conceptuales. El capítulo III, el cual refiere el proceso y diseño metodológico que se relaciona con los objetivos planteados, y la el enfoque de la investigación, enfatizando en el uso de la técnica de análisis de documentos relacionados a casos clínicos en concordancia con la temática de estudio; seguido del capítulo IV, donde se presentaron los resultados obtenidos de la investigación, para finalizar con el capítulo V, donde se estipulan las conclusiones del estudio con respecto a los objetivos planteados y las recomendaciones en torno a ampliar la información adecuada acerca del tema de investigación presentado en este estudio.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Fumar es la forma más popular de consumir tabaco siendo el humo de los cigarrillos una mezcla compleja de más de 4.000 sustancias conocidas, donde además de la nicotina, de gases irritantes y alquitranes, el humo también contiene monóxido de carbono, ácido cianhídrico y arsénico. Está científicamente demostrado que el tabaco afecta durante el proceso de cicatrización de los tejidos, por lo que, durante los últimos 20 años, se ha estudiado la influencia del tabaquismo sobre diferentes criterios de éxito de los implantes orales. En un análisis retrospectivo de 2.194 implantes orales realizados en 540 pacientes durante un período de seis años, se observaron significativamente más fracasos de implantes en los pacientes fumadores (1).

Las consecuencias del hábito de fumar son muchas y se consideran de importancia ya que además de afectar a la salud bucal también afectan de forma sistémica a todo el organismo humano. El tabaquismo dificulta la cicatrización de las heridas. Los componentes del tabaco hacen que se produzca una vasoconstricción y, por lo tanto, haya un aporte menor de sangre en la zona de la herida. Esto reduce la capacidad de reparación de la herida y, por lo tanto, existe un mayor riesgo a que la herida se infecte. El tabaco se asocia a una destrucción y progresión más rápida de los tejidos de

soporte dental. La cavidad oral es muy susceptible al tabaco y existe un riesgo alto de padecer enfermedades bucodentales (y sistémicas) relacionadas con este hábito. Es por estas razones que se recomienda y se motiva al paciente fumador a reducir y/o abandonar definitivamente el tabaco (2).

Los pacientes desdentados totales en su rehabilitación oral presentan grandes dificultades pues diversos factores limitan el tratamiento con prótesis totales convencionales, entre ellas la severa reabsorción del proceso alveolar que genera dificultades fonéticas, masticatorias, incomodidad, falta de retención y estabilidad de las prótesis (3). Una forma de mejorar la retención y estabilidad consiste en incrementar el reborde óseo mediante técnicas quirúrgicas; sin embargo, se han implementado nuevos métodos como la utilización de implantes (4). Los implantes dentales son tornillos de titanio que se introducen en el hueso maxilar, sobre el cual se colocarán posteriormente coronas o prótesis que sustituyen en aspecto y funcionalidad al diente perdido.

Es importante resaltar que la osteointegración en implantes dentales es el proceso en el que se produce la cicatrización entre un implante dental y el hueso natural del paciente (5). El uso de implantes osteointegrados para el reemplazo de los órganos dentarios se ha convertido en un tratamiento altamente predictivo con éxitos que superan el 90% junto con los diferentes sistemas de implantes, sin excluir complicaciones como la pérdida de éstos, infección e inflamación de la mucosa periimplantaria, con o sin pérdida de hueso, que son las complicaciones más comunes de los tratamientos con implantes.

Estas complicaciones se asocian a diferentes factores de riesgo tales como: el procedimiento quirúrgico, la superficie del implante, número y posición de los implantes, protocolo de carga; y los factores relacionados con los pacientes: higiene, diabetes no controlada, abuso del alcohol y tabaquismo (6). El consumo de tabaco no es una contraindicación para la colocación de implantes dentales, sin embargo, el fumar puede perjudicar la osteointegración, como también la cantidad de tabaco influye indirectamente en la vida media del implante, haciendo que esta se vea reducida cuando se compara con un paciente no fumador (7). La osteointegración o proceso de cicatrización en prótesis total implantosoportada ha demostrado ser una solución eficaz y duradera para la rehabilitación oral de pacientes con pérdida dental. Sin embargo, algunas variables pueden influir en el éxito o fracaso de este procedimiento como, por ejemplo, el hábito de fumar. Existen evidencias de que el tabaquismo puede afectar negativamente la osteointegración de los implantes dentales y, por lo tanto, comprometer la estabilidad a largo plazo de la prótesis.

La presencia de productos químicos tóxicos en el humo del cigarrillo, como el monóxido de carbono y las toxinas presentes en el alquitrán, pueden interferir directamente en la respuesta del organismo frente al proceso de cicatrización y regeneración ósea. Además, como se menciona anteriormente, el tabaquismo induce una vasoconstricción de los vasos sanguíneos, lo cual dificulta la llegada de oxígeno y nutrientes necesarios para una correcta integración del implante. Considerando la gravedad de esta problemática, es importante profundizar en los factores relacionados con el tabaquismo que pueden afectar el éxito de la osteointegración de prótesis total

implantosoportada. El conocimiento y la comprensión de estos factores ayudaran a los profesionales de la salud bucodental a tomar decisiones informadas al momento de brindar tratamiento a pacientes fumadores, y a estos últimos a adoptar medidas que mejoren la prognosis y el éxito de sus prótesis dentales implantosoportadas.

1.2 Formulación del problema

La presente investigación pretendió reconocer las enfermedades tabáquicas que afectan el éxito de la osteointegración de prótesis total implantosoportada en pacientes fumadores, por lo que surgió en los investigadores la siguiente interrogante:

¿Qué factores afectan el éxito de la osteointegración de prótesis total implantosoportada en pacientes fumadores?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Analizar los factores que afectan el éxito de la osteointegración de prótesis total implantosoportada en pacientes fumadores

1.3.2 Objetivos específicos

- Explicar el procedimiento de la osteointegración en prótesis total implantosoportada.
- Identificar los factores que afectan la osteointegración de prótesis total implantosoportada en pacientes fumadores
- Determinar la relevancia de los factores que afectan el éxito de la osteointegración de prótesis total implantosoportada en pacientes fumadores.

1.4 Justificación de la investigación

La concientización con respecto a una adecuada higiene bucal y una buena alimentación, están estrechamente relacionadas con la prevención de enfermedades bucales, así mismo, evitar el consumo de tabaco debe ser concientizado constantemente ya que este hábito genera a largo plazo la descomposición de la cavidad bucal, por estas razones es muy importante desde temprana edad inducir a los jóvenes y enseñarles la importancia de los cuidados dentales.

Es indispensable para la vida cotidiana tener una buena alimentación, el uso correcto del cepillado, uso del hilo dental, uso del enjuague bucal, acudir periódicamente al odontólogo para control y evitar el consumo de cualquier sustancia adictiva para el cuerpo humano, ya que todos estos factores incidirán de manera positiva en la salud bucal y evitaran enfermedades como consecuencia de no tomar en cuenta las indicaciones mencionadas, adicionalmente, estar atentos al sangramiento de las encías o a que los dientes permanentes se aflojen es un síntoma de alarma ya que pudiese conllevar a la pérdida de una o varias unidades dentarias, lo que podría causar la aplicación de procedimientos más invasivos en algunos tratamientos odontológicos, como es el caso de las prótesis totales implantosoportadas.

La cavidad bucal es la vía de entrada del humo del tabaco, que está compuesto por múltiples agentes tóxicos y carcinogénicos, por estas razones un fumador tiene mayores niveles de bacterias y tiene una menor defensa ante los ataques bacterianos a sus encías. Conocer los factores que inciden de manera desfavorable en la osteointegración de prótesis total implantosoportadas en pacientes con historial de

consumo de tabaco permitirá a los especialistas en odontología tener una base documental sobre este tema, así como también será un aporte desde el punto de vista teórico de gran utilidad para los adolescentes y adultos interesados en este tema, y en particular servirá de material informativo o de consulta para los estudiantes de odontología de la Universidad José Antonio Páez.

1.5 Delimitación

La investigación se delimita al estudio de la incidencia de la enfermedad tabáquica en la osteointegración durante rehabilitación protésica total con implantes dentales en pacientes adultos, por lo que se analizarán una serie de artículos, extraídos de bases de datos verificables, donde se determine únicamente la causa, incidencia y abordaje del mismo según la técnica empleada por el profesional. Así mismo, el estudio se delimita a las áreas de cirugía bucal y prótesis total de la escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

A continuación, se presenta un breve resumen de los artículos y casos clínicos, publicados en diversas revistas odontológicas internacionales y nacionales, organizados de manera cronológica desde el más actual al más antiguo en los últimos cinco años:

Chatzopoulos et al. (2023), publicaron un artículo cuyo objetivo fue evaluar la asociación entre los parámetros relacionados con el implante, el paciente y el hueso con el riesgo de falla del implante. Mediante un estudio retrospectivo, los autores revisaron las historias clínicas de pacientes mayores de 18 años que habían recibido implantes dentales. Recopilaron datos detallados sobre los implantes, pacientes y tejido óseo, incluyendo tipo de implante, dimensiones, ubicación, método de instalación, género de pacientes, historial médico, enfermedad periodontal, hábitos orales, tipo de hueso y el profesional que realizó el procedimiento, analizando todos estos datos manualmente, lo que resultó en una tasa de supervivencia general del implante del 96,9%.

Realizaron un análisis univariante para explorar posibles factores de riesgo, incluyendo el tipo de sistema de implante, el operador, los intervalos de tiempo entre la extracción

y la cirugía del implante, el tiempo entre el injerto óseo y la colocación del implante, el consumo de tabaco y los hábitos de apretar y rechinar los dientes. Entre estos factores, el consumo de tabaco destacó como un factor significativo asociado al fracaso del implante. Los autores concluyeron que, dentro de las limitaciones de esta muestra retrospectiva, seleccionada al azar y tratada en universidades, el consumo de tabaco aumentó el riesgo de fracaso del implante. El fracaso se produjo en 17 implantes, lo que representa una tasa de fracaso del 3,1% (8).

Amerio et al. (2022), publicaron un estudio cuyo objetivo fue investigar el impacto del tabaquismo en: el sangrado periimplantario al sondaje; la asociación entre BOP/pérdida ósea y BOP/inflamación gingival visible; microbioma periimplantario. Los autores analizaron pacientes con pérdida parcial de dientes que habían recibido implantes dentales con coronas únicas. Los pacientes fueron divididos en dos grupos: fumadores y no fumadores. En total, se incluyeron 27 no fumadores y 27 fumadores y el 96,3% y el 77,78% de los pacientes presentaron BOP periimplantario en el grupo de no fumadores y fumadores, asociando el tabaquismo inversamente con el mismo mientras que se demostró una correlación positiva para mGI > 0, PPD y sexo. En los fumadores se observó una disminución de la sensibilidad del BOP en la detección de inflamación gingival visible, además, se detectaron cambios taxonómicos y de diversidad respecto a la microbiota periimplantaria comparando los dos grupos. Concluyeron que Fumar es un modificador potencial de la BOP y de la microbiota periimplantaria (9).

Badenes-Ctalan et al. (2021), en su artículo exploraron la influencia del tabaquismo en la estabilización secundaria basándose en análisis de radiofrecuencia. El estudio

incluyó a 54 pacientes, divididos en 27 no fumadores y 27 fumadores. Los autores hallaron que el 96,3% de los no fumadores y el 77,78% de los fumadores presentaron sangrado al sondaje (BOP) alrededor de los implantes dentales, con una diferencia estadísticamente significativa (10).

Kumar et al. (2021), evaluaron comparativamente la pérdida ósea marginal y la tasa de falla de los implantes en fumadores y no fumadores, en 86 pacientes, divididos en dos grupos: el Grupo I tenía 43 pacientes que eran fumadores y el Grupo II tenía no fumadores. Después de la colocación del implante, la pérdida de hueso marginal radiográficamente y la movilidad la evaluaron clínicamente a los 3, 6 y 12 meses después de la carga del implante. En fumadores, observaron una pérdida marginal promedio a los 3 meses de $2,13 \pm 0,21$ mm en la región maxilar anterior, $2,46 \pm 0,09$ mm en la maxilar posterior, $2,60 \pm 0,92$ mm en la mandibular anterior y $2,74 \pm 0,11$ mm en la mandibular posterior. A los 12 meses de seguimiento, registraron una proporción mayor de fumadores con movilidad del implante en comparación con los no fumadores.

Específicamente, el 13,95% (6 participantes) de los fumadores presentaron movilidad del implante, mientras que el 6,97% (3 participantes) de los no fumadores experimentaron esta complicación. Concluyeron que el tabaquismo se asocia con el fracaso del implante a largo plazo, lo cual es directamente proporcional a la duración y frecuencia del tabaquismo. Además, fumar tiene un efecto perjudicial sobre los implantes dentales y el hueso circundante (11).

Finalmente, Windael et al. (2020), estudiaron retrospectivamente el efecto a largo plazo del tabaquismo en la supervivencia a 10 años y el éxito de los implantes dentales, mediante un estudio en pacientes que fueron remitidos para tratamiento de implantes dentales entre noviembre de 2004 y 2007. Todos los implantes fueron colocados por el mismo cirujano (BC), y el único criterio de inclusión fue tener un seguimiento mínimo de 10 años. Un examinador externo calibrado (SW) evaluó la supervivencia de los implantes, su estado de salud y la pérdida ósea durante las visitas de seguimiento. Compararon radiografías tomadas en estas visitas con radiografías posquirúrgicas (12). En este estudio a largo plazo con 453 implantes dentales en 121 pacientes, evaluaron la supervivencia y la salud de los implantes durante un seguimiento promedio de 11 años. Encontraron que los fumadores tenían un mayor riesgo de pérdida de implantes en el maxilar en comparación con los no fumadores, y los implantes en pacientes no fumadores tenían un riesgo mayor de pérdida en la mandíbula en comparación con el maxilar. Concluyeron que los implantes dentales con una superficie modificada con flúor demostraron una alta supervivencia a los 10 años y una pérdida ósea limitada en general. No obstante, observaron que los fumadores tenían una mayor propensión a experimentar pérdida ósea alrededor de los implantes y una tasa de fracaso de los implantes más elevada, especialmente en la mandíbula superior. Además, registraron una pérdida ósea general más significativa con el tiempo en pacientes fumadores, lo que sugiere un mayor riesgo de periimplantitis. Por lo tanto, enfatizan la importancia de recomendar y mantener la cesación del tabaquismo después de la colocación del implante como medida preventiva contra la enfermedad periimplantaria (12).

Los casos clínicos mencionados anteriormente resultaron de vital importancia para este trabajo de investigación, ya que ante estos hallazgos los investigadores obtuvieron información veraz y actualizada que permitirá desarrollar cuales son las causas de la enfermedad tabáquica y la osteointegración de prótesis total implantosoportada en pacientes fumadores.

Respectivamente, uno de ellos recopiló datos fundamentales mediante historias clínicas llegando a la conclusión de que el fracaso se produjo en 17 implantes, lo que representa una tasa de fracaso del 3,1% por tabaquismo. Por otra parte, se evaluó comparativamente la pérdida ósea marginal y la tasa de falla de los implantes en fumadores y no fumadores, y se evidencio que a los 12 meses de seguimiento, registraron una proporción mayor de fumadores con movilidad del implante en comparación con los no fumadores, concluyendo que el tabaquismo se asocia con el fracaso del implante a largo plazo. Así mismo, se estudió el efecto a largo plazo, su estado de salud y la pérdida ósea durante las visitas de seguimiento, concluyendo que los implantes dentales con una superficie modificada con flúor demostraron una alta supervivencia a los 10 años y una pérdida ósea limitada en general, sin embargo, los pacientes fumadores tenían una mayor propensión a una tasa de fracaso de los implantes más elevada.

2.2 Bases teóricas

Efectos del tabaco en los implantes dentales

El tabaco ha sido considerado desde los inicios de la implantología dental como un factor de riesgo en la implantología. Como se describe a continuación, son numerosos

los estudios que relacionan el tabaco como factor de riesgo y también son numerosos los estudios que relacionan directamente el tabaco con problemas de periimplantitis, así como con la pérdida de hueso marginal alrededor de los implantes y pérdida de implantes (13). El índice de fracaso de los implantes es mayor entre los fumadores en comparación con los no fumadores y es proporcional al consumo de tabaco. Este fracaso obedece en gran medida a la pérdida de hueso marginal que se produce alrededor del implante.

En cuanto a la salud bucal, el tabaco aumenta el riesgo de padecer enfermedad periodontal, lesiones bucales precancerosas y cancerosas, caries radiculares y periimplantitis. También es el causante de trastornos en el gusto, tinción de dientes y restauraciones, así como una cicatrización retrasada después de extracciones, procedimientos periodontales y cirugías ortognáticas. Fumar estimula la expresión de citoquinas proinflamatorias como la interleucina-1, que contribuye al aumento de lesiones tisulares y la resorción del hueso alveolar (13).

La nicotina puede causar un efecto en la síntesis de la proteína celular y deteriorar la capacidad de los fibroblastos gingivales para adherirse, lo que interfiere con la cicatrización de heridas y/o agrava la enfermedad periodontal. Por lo tanto, es esencial que el equipo de expertos que vayan a operar al paciente le expliquen que el tabaco puede causar complicaciones tras la inserción del implante. Varios estudios de seguimiento de historiales han demostrado que fumar tabaco es un factor de riesgo significativo en el fracaso del implante (13).

Los fumadores son más susceptibles a la periodontitis y la periimplantitis debido a disfunción de la respuesta inmunitaria y la cicatrización de las heridas. Se ha observado mayores profundidades de sondaje, índices de placas y sangrado en los sujetos fumadores restaurados con implantes dentales. Así mismo los estudios relacionan el tabaco con los problemas en los tratamientos implantológicos tales como la pérdida de masa ósea superior al 50%, la movilidad del implante, el dolor persistente o la periimplantitis, así como la pérdida de implantes (13).

Anatomía Implantaria

- **Tejido óseo periimplantario**

El tejido óseo constantemente sufre un proceso de remodelación, es decir, es reabsorbido por osteoclastos y sustituido por nuevo hueso formado por los osteoblastos. Este proceso de sustitución remodeladora que comienza a las seis semanas de vida intrauterina, y se perpetúa hasta la muerte del individuo, constituye la base biológica responsable para que, bajo ciertas circunstancias, el tejido óseo pueda regenerarse con tejido idéntico al original, sin reparación con tejido fibroso, lo que representa el fundamento biológico que permite la osteointegración de los implantes dentarios, independientemente del momento de carga de los mismos (14).

Cuando la superficie de Titanio (Ti6Al-4V) es expuesta al contacto con sangre, como ocurre en el acto quirúrgico, se forma espontáneamente un complejo de titanio, fosfato y calcio. Esto indica que el titanio reacciona con agua, iones minerales y fluidos del plasma, y que paralelamente, el bajo pH del lecho de implantación, acelera la formación de fosfato cálcico sobre la superficie del mismo. La superficie de óxido debe

considerarse como un sistema de naturaleza dinámica, el cual juega un papel importante en el proceso de remodelado óseo. La inserción de un implante, implica la construcción de un lecho óseo tallado con fresas de tamaño creciente, lo que ocasiona un traumatismo térmico y mecánico al tejido receptor. Si este traumatismo es moderado, el tejido óseo va a responder de forma escalonada, mediante fenómenos de inflamación, reparación y remodelación. El proceso de cicatrización tras la colocación de un implante pasará a lo largo del tiempo por una serie de fases (14).

Una primera fase corresponde a la formación del coágulo sanguíneo entre el implante y el hueso, con migración leucocitaria y actividad fagocítica. Posterior a las 48-72 horas de la colocación del implante, culmina la actividad fagocitaria y se inicia la formación de un pre-callo, representado por macrófagos, células linfocíticas, polimorfonucleares y fibroblastos. Sucesivamente el pre-callo se enriquece de tejido conectivo compacto y de células mesenquimáticas, que se diferenciarán en fibroblastos y osteoblastos, convirtiéndose posteriormente en un callo. Los osteoblastos, dispuestos sobre la superficie del implante, producen fibras osteogénicas calcificables, generando una matriz ósea (callo óseo) entre el implante y el hueso inicial, el cual madurará transformándose en tejido óseo neoformado. En las primeras cuatro semanas postoperatorias la respuesta osteogénica es masiva (14).

La actividad mitogénica y de diferenciación de las células mesenquimáticas en células osteogénicas alcanza su máxima expresión en los primeros 15 a 20 días, iniciando posteriormente la remodelación. La neoformación ósea prosigue por otras 4 a 6 semanas, mientras que simultáneamente los procesos iniciales de remodelamiento

conducen a una gradual adaptación del hueso neoformado. En la octava semana postquirúrgica, la actividad neo-osteogénica se reduce drásticamente; por el contrario, en este mismo periodo, la actividad de remodelado y adaptación morfo-estructural del tejido óseo neoformado alcanza su máxima expresión (15).

El tiempo necesario para que un implante dental alcance un grado de osteointegración eficaz, es de 12 semanas como mínimo. Se ha demostrado experimentalmente, que el porcentaje de hueso directamente en contacto con la superficie del implante, alcanzará una cantidad adecuada sólo después de 3 meses. El titanio puro al 99,75% tiene la capacidad de aislarse del ambiente biológico mediante un estrato de óxido, en su mayor parte óxido de titanio TiO_2 , el cual normalmente alcanza un espesor de 200nm y viene indicado como transportador biológico (15).

La penetración del tejido óseo en todos sus componentes no ocurre en espacios inferiores a 100 micras. Mediante microscopía electrónica de barrido (MEB), numerosos investigadores han demostrado que, entre la superficie del titanio y el hueso, se presenta una interfase de material amorfo con un espesor de 1 a 100 micras, que se adapta a las irregularidades de la superficie. Este estrato de sustancia amorfa electrodensa, constituida por péptido-glicanos y glicosamino-glicanos, presenta un espesor de 20 a 40 nanómetros y puede estar parcialmente mineralizado. La interfase de sustancia amorfa puede estar acompañada de una delgada capa de fibras colágenas (16).

Tejidos blandos periimplantarios

Los tejidos blandos que rodean al implante son muy semejantes en su estructura y composición a los tejidos que rodean al diente. El tejido supracrestal que rodea los

implantes se denomina mucosa periimplantaria y está compuesto por el epitelio gingival queratinizado, el epitelio de unión y el tejido conectivo que se encuentra entre las células más apicales del epitelio de unión y el hueso alveolar (17).

El epitelio gingival queratinizado posee una vertiente interna y otra externa. Su vertiente interna da lugar al surco y en la parte más apical del mismo se continúa con las células del epitelio de unión. En su vertiente externa el epitelio gingival está recubierto por epitelio bucal queratinizado. El epitelio de unión es una extensión no queratinizada del epitelio gingival y constituye la pared más externa del surco periimplantario. En el surco periimplantario, al igual que en el surco periodontal, se produce fluido crevicular que contiene proteínas del complemento, enzimas e inmunoglobulinas (18).

Al igual que en los dientes, el epitelio de unión se une con el estrato de bióxido de titanio en la superficie implantaria a través de la lámina basal y de los hemidesmosmos. Esta zona constituye un punto crítico de extrema importancia ya que supone el sellado biológico frente a las sustancias exógenas. Si este sellado se destruye, las fibras más apicales del epitelio de unión migrarán, dado que no existe cemento que recubra la superficie del implante, ni fibras a su alrededor que detengan el proceso destructivo (18).

En el éxito de la terapia con implantes, resulta de gran importancia el papel desempeñado por la mucosa que rodea la porción coronal del implante. La encía de los dientes naturales y la mucosa alrededor de los implantes, presentan características morfológicas comunes, que difieren en la composición del tejido conectivo, orientación

de las fibras colágenas y la vascularización. Los tejidos blandos que rodean un diente natural y un implante, presentan por debajo de la unión epitelial el tejido conectivo (19).

En el caso del diente natural las fibras colágenas dentogingivales, dentoalveolares y transeptales, se insertan en la superficie radicular (en el cemento acelular) corriendo en diferentes direcciones, formando paquetes de fibras que aseguran el complejo gingival al diente, evitando la migración apical. En los implantes, el tejido conectivo está presente, pero no se inserta directamente en la superficie del mismo, sin embargo, se observan fibroblastos unidos mediante una capa de glucoproteínas a la capa de óxido de titanio. En los tejidos periimplantarios, existe mayor proporción de colágeno y menor cantidad de fibroblastos, que su homólogo en el periodonto, y están surcados por haces de fibras colágenas que corren paralelas a la superficie del implante, insertadas en la cresta ósea y el tejido epitelial, originando un collar fibroso periimplantario que le da consistencia y tonicidad a la mucosa. La labor de inhibición de la migración apical del epitelio de unión depende de la interacción entre el tejido conectivo y el óxido de titanio (19).

Es importante resaltar que el término adecuado es unión epitelial y no inserción epitelial, pues las fibras no están insertadas a la superficie del implante, sin embargo, igual se forma un sello biológico adecuado que permite la función y salud de estas estructuras (19).

El objetivo principal de un tratamiento implanto-protésico exitoso es el logro de una anquilosis funcional entre el implante y el tejido. Por lo tanto, es necesario conocer la

interacción de las estructuras biológicas en la interfase implante-tejido. Con la colocación del implante de titanio, se inicia un proceso reparativo y regenerativo en el hueso circundante que puede ser definido como un verdadero proceso de cicatrización ósea primaria (20).

Así mismo, el tejido conectivo que existe alrededor de un diente, inducirá genéticamente a que exista siempre un mínimo de tejido queratinizado en su exterior, a diferencia del implante que en ocasiones puede estar sólo protegido por mucosa periimplantaria no queratinizada, siendo ésta también más susceptible de contaminación bacteriana. Ambos últimos aspectos hacen que los tejidos blandos periimplantarios sean más susceptibles de recibir una contaminación bacteriana más rápida que la que se podría producir ante un diente (21).

Concepto de osteointegración y estabilidad implantaria

La osteointegración, principio básico de los implantes de titanio, se define como la unión íntima a nivel microscópico entre el hueso vivo y la superficie del implante, que se evidencia clínicamente en la posibilidad de soportar cargas funcionales con ausencia de inflamación, movilidad y dolor (22).

Estabilidad Implantaria

La estabilidad puede ser definida como la capacidad de un implante de soportar cargas de dirección axial, lateral y rotacional. Así, la estabilidad del implante puede ser medida en diferentes direcciones. La estabilidad inmediata del implante es mecánica pura, y va siendo sustituida durante el periodo de osteointegración por una estabilidad biológica. Hay un descenso inicial de esta estabilidad en el periodo inmediato a la cirugía,

aumentando progresivamente al desarrollarse el proceso biológico de osteointegración²⁶. La estabilidad se puede medir tras la colocación del implante y en cualquier momento de la cicatrización mediante el análisis de frecuencia de resonancia (23).

Estabilidad Primaria

La estabilidad del implante depende de la conexión mecánica directa entre su superficie y el hueso circundante y se puede dividir en estabilidad primaria y secundaria. Clásicamente, el parámetro clínico relativo al micromovimiento es la "estabilidad primaria, que se ha definido como "una fijación inicial del implante óseo suficientemente fuerte". La estabilidad primaria se logra cuando el implante se coloca en el sitio óseo huésped de manera que quede bien asentado (24).

Factores que influyen en la estabilidad primaria

Densidad Ósea: El Hueso maxilar puede presentar diversos grados de densidad, lo cual depende del grado de mineralización ósea que variará en función de determinados factores relacionados con el paciente y la localización. El maxilar y la mandíbula están constituidos por una cortical externa (más desarrollada en la mandíbula) de hueso lamelar que presenta un alto grado de mineralización y una medular interna de hueso trabecular o esponjoso menos mineralizado y por tanto menos denso. Cuanto mayor sea la densidad del lecho implantario más probable es que el implante quede estable tras su colocación (25).

Disponibilidad ósea: Es decir, cantidad de hueso que rodea al implante. Obviamente la disponibilidad de una adecuada masa ósea garantiza la colocación del implante en una adecuada posición (25).

Preparación del lecho: Las dimensiones del lecho implantario pueden influir en la estabilidad primaria del implante, así, las fresas utilizadas para prepararlo están calibradas con un diámetro ligeramente inferior al del implante, y aun así en huesos poco densos se aconseja variar la secuencia convencional de fresado para obtener un lecho de menor tamaño que el implante. El uso de expansores como alternativa a las fresas permite igualmente aumentar la estabilidad implantaria. Esto es debido a que estos instrumentos no eliminan hueso del lecho, sino que compactan las trabéculas del hueso esponjoso disminuyendo el espacio entre las mismas en sentido lateral y apical, con el consiguiente aumento de densidad y estabilidad (25).

Tipo de implante: el diseño del implante es otro de los factores que puede influir en la estabilidad primaria, de manera que los de morfología cónica presentan valores de estabilidad primaria, aunque esta relación entre torque de implante no es directamente proporcional. Otro factor a considerar es la distancia entre espiras y el tamaño de las mismas, de modo que a mayor número de espiras y menor distancia entre ellas mayor estabilidad. Y a mayor profundidad de las espiras también aumentará la estabilidad primaria del implante (26).

Estabilidad Secundaria

Se conoce como estabilidad secundaria a la que se produce después de la curación ósea, como resultado de la formación y remodelación del hueso en la superficie implantaria.

Dicha estabilidad secundaria o biológica depende del contacto del nuevo tejido óseo con la superficie del implante, estando pues determinada por el mismo proceso de osteointegración. La estabilidad primaria dura sólo unos días, el tiempo que los osteoclastos tardan en actuar e inducir la reabsorción del hueso antiguo que garantizaba la estabilidad desde la colocación del implante. El implante adquiere estabilidad secundaria a medida que los osteoblastos van formando la matriz ósea mineralizada alrededor del implante. En relación a la estabilidad secundaria, la densidad ósea no parece influir en igual medida que en la primaria. Los factores que más influyen en la estabilidad secundaria parecen ser la posición en sentido apico-coronal del hombro del implante y el nivel óseo crestal (27).

2.3 Bases legales

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela de (1999), reconoce a la salud como un derecho social integral, garantizado como parte del derecho a la vida y a un nivel digno de bienestar, quedando superada la concepción de la salud solo como enfermedad (28).

A través de su artículo 83 garantiza a la salud como parte del derecho a la vida por lo que el estado promoverá y desarrollará políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso a los servicios. Siendo este un derecho constitucional, por lo que es de obligatorio cumplimiento y nadie debe prohibirlo (29).

El Código Deontología Odontológico, (1992) establece que se debe fomentar la salud como parte del desarrollo y el bienestar social, Así mismo el profesional de la

odontología está en la obligación de mantenerse informado y actualizado para suministrar la atención integral requerida. Presentando un diagnóstico para emplear el mejor tratamiento y garantizar la salud del paciente (30).

Ley sobre Derecho de Autor (1993): en sus artículos, estipulan que la ley protege los derechos de los autores sobre todas las obras ya sean de índole literaria, científica o artística, cualquiera sea su género, forma de expresión, mérito o destino, por el solo hecho de la realización del pensamiento del autor, aunque la obra sea inconclusa. El autor de la obra tiene el derecho de prohibir toda modificación que se haga de la misma que pueda poner en peligro su decoro o reputación. Reconociendo el pensamiento en cabeza de los autores, ciertas prerrogativas morales y patrimoniales sobre sus obras artísticas y literarias que sean originales, y susceptibles de ser divulgadas o reproducidas por cualquier medio (31).

2.4 Definición de términos

Fracaso del Implante: La pérdida de integración o estabilidad del implante dental en el hueso, lo que puede resultar en la necesidad de retirar o reemplazar el implante.

Inflamación Gingival: La respuesta del tejido gingival a la irritación o infección, que puede manifestarse como enrojecimiento, hinchazón y sangrado de las encías.

Microbioma Periimplantario: La comunidad de microorganismos que coloniza las superficies de los implantes dentales y puede influir en la salud y estabilidad del implante.

Prótesis Total Implantosoportada: Una estructura protésica dental que se sostiene y fija en implantes dentales en lugar de en dientes naturales, proporcionando una solución de restauración dental completa.

Pérdida Ósea Periimplantaria: La disminución del tejido óseo alrededor de un implante dental, que puede ser causada por diversas razones, incluido el tabaquismo.

Profundidad de Bolsa de Sondaje (PPD): La medida de la distancia desde la línea de las encías hasta el fondo de una bolsa periodontal, que se utiliza para evaluar la salud periodontal.

Salud Periodontal: La condición general de las estructuras de soporte de los dientes, que incluye las encías y el hueso alveolar, y que es fundamental para la retención y el éxito de los implantes dentales.

Sangrado al Sondaje (BOP): El sangrado que ocurre cuando se realiza una exploración con una sonda periodontal alrededor de un implante dental, que puede ser un indicador de inflamación y problemas periodontales.

Supervivencia del Implante: La capacidad de un implante dental para permanecer en su lugar y funcionar correctamente a lo largo del tiempo sin experimentar fracaso.

Tabaquismo: El hábito de consumir productos de tabaco, como cigarrillos, que contienen nicotina y otros componentes dañinos, y que se asocia con una serie de problemas de salud.

Osteointegración: Proceso mediante el cual un implante dental se une firmemente al tejido óseo circundante, permitiendo la estabilidad y la funcionalidad a largo plazo del implante.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo, Nivel y Diseño de investigación

Esta investigación se desarrolló bajo un enfoque de tipo documental en el marco de la línea de investigación Odontología clínica y correctiva, donde la recopilación de información se llevó a cabo por medio una búsqueda bibliográfica exhaustiva sobre el tema de investigación, información obtenida por medio de las herramientas virtuales verificables; así mismo, se caracterizó por tener un nivel de investigación descriptivo y analítico, con la intención de interpretar las implicaciones de la enfermedad tabáquica en la osteointegración de las prótesis implantosoportadas y comprender las posibles alteraciones en sus componentes y las interconexiones que explican su integración, enfocándose en proporcionar información relevante a los profesionales de la salud bucal, para así mejorar los resultados de los tratamientos relacionados con el tema de investigación, aplicado a pacientes que asisten a consulta en las instalaciones clínicas de la Universidad José Antonio Páez (8).

En cuanto al diseño del estudio, se basó en una revisión crítica del estado del conocimiento, que implica la integración, organización y evaluación de la información teórica disponible sobre el problema en cuestión. Este enfoque se centró en identificar las posibles soluciones a través de la investigación actual y se llevó a cabo mediante la

recopilación de información adecuada (9,10).

3.2 Métodos de búsqueda, selección y análisis de información (Procedimiento Metodológico)

La presente investigación se llevó a cabo mediante una revisión documental exhaustiva y sistemática, desde agosto a diciembre del 2023. Se accedió a fuentes de información altamente confiables y ampliamente reconocidas en el ámbito académico y científico, tales como Google Scholar, PubMed, Lilacs y Scielo, entre otras de igual prestigio. Estas bases de datos proporcionaron acceso completo a una variada colección de publicaciones científicas, que incluyen revistas especializadas y valiosos artículos de investigación. Con el objetivo de asegurar la exhaustividad de la revisión, se emplearon términos clave específicos relacionados con la condición bajo análisis, tales como “Enfermedad Tabáquica”, “Tabaquismo y Osteointegración”, “Efectos del Tabaco”, “Prótesis Implantoportadas”, "Complicaciones Tabáquicas en Implantes Dentales", "Osteointegración y Consumo de Tabaco", entre otros términos relevantes.

Además, se utilizaron operadores booleanos, como AND, OR y NOT, con el fin de refinar y ampliar la búsqueda, garantizando así la inclusión de los artículos más pertinentes y significativos para el tema en cuestión.

Cuadro 1. Cantidad de artículos recuperados según las bases de datos y motores

de búsqueda.

	Termino 1	OPERADOR LÓGICO	Término 2		
Google Scholar	Enfermedad Tabáquica	AND	Osteointegración	2019-2024	30
	Tabaquismo	AND	Osteointegración	2019-2024	27
	Prótesis implantosoportada	AND	Osteointegración	2019-2024	33
Pubmed	Tobacco Disease	AND	Osseointegration	2019-2024	53
	Osseointegration	AND	Implant-supported prostheses	2019-2024	16
	Tobacco Disease	OR	Smoking Complications in Dental Implants	2019-2024	70
Lilacs	Implant-supported prostheses	AND	Tobacco Disease	2019-2024	2
	Osteointegración	AND	Enfermedad Tabáquica	2019-2024	10
	Tabaquismo	OR	Complicaciones tabáquicas en implantes dentales	2019-2024	8
	Osteointegración	AND	Prótesis implanto soportadas.	2019-2024	7
Scielo	Enfermedad Tabáquica	AND	Osteointegración	2019-2024	28
	Tabaquismo	AND	Complicaciones tabáquicas en implantes dentales	2019-2024	42
	Prótesis implanto soportadas.	AND	Enfermedad Tabáquica	2019-2024	29
				TOTAL	355

Fuente: Gómez y Valdivieso (2024).

Se establecieron criterios de inclusión y exclusión basados en la relevancia temática,

rigurosidad metodológica, y la fecha de publicación, para seleccionar de manera precisa los artículos de interés.

Posterior a la recolección de información, se procedió a la presentación y análisis de los resultados, los cuales serán procesados a través del análisis de contenido de la revisión bibliográfica exhaustiva. En este sentido, es un conjunto de reflexiones, comprobaciones que se realiza sobre los datos e información con el fin de extraer significado relevante en relación a un problema de investigación (31).

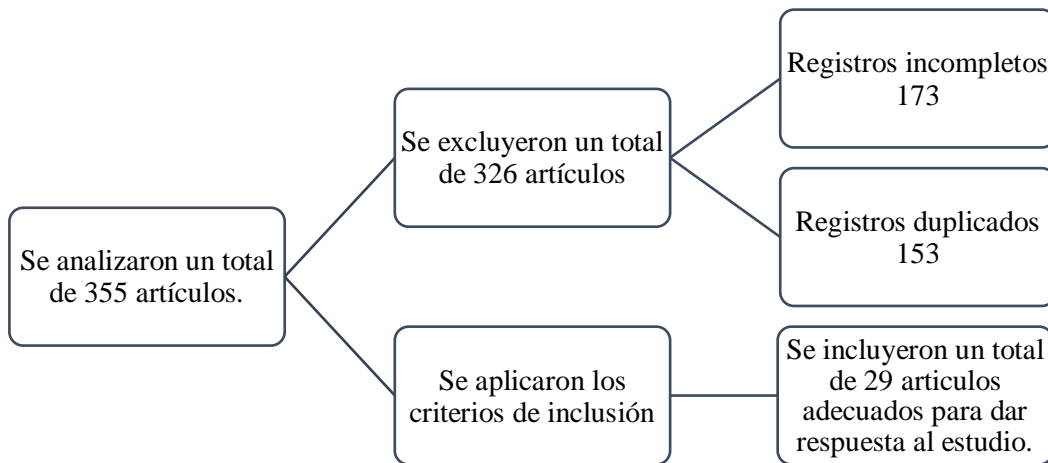
Como resultado de la búsqueda bibliográfica con las palabras claves y la selección de los artículos definitivos a través de los criterios que a continuación se mencionan, se pudo obtener un total de 355 artículos relacionados con el tema de investigación, los cuales serán sometidos a criterios de elegibilidad.

3.3 Criterios de Elegibilidad

Posterior a la selección de artículos adecuados para formar parte de la base bibliográfica del presente trabajo, se aplicaron criterios de inclusión y exclusión, donde respectivamente los artículos de investigación que cumplieron con los criterios de inclusión, fueron aquellos originales completos o de revisión publicados en revistas especializadas, arbitradas e indexadas en las bases de datos más conocidas especializadas en el área de salud; en español o idiomas alternos, los cuales cumplieron mínimo cinco años de publicación previos al 2024, relacionados con el tema a desarrollar. Así mismo, los criterios de exclusión estuvieron determinados por aquellos artículos incompletos, no disponibles y bloqueados, artículos que no se articulen con la interrogante y los objetivos de la investigación, los cuales excedan el tiempo de

publicación requerido.

Figura 1. Flujograma de criterios de Elegibilidad



Fuente: Gómez y Valdivieso (2024).

3.4 Técnica de Análisis de Recolección de Información

Como instrumento de recolección de datos se emplearon matrices de análisis de contenido, la cual contiene la información extraída y organizada de los artículos originales seleccionados para formar parte de la base bibliográfica que sustentará el estudio, en la misma se describieron características del documento, autor, año, conclusión o resultados, y fueron organizados de acuerdo a los objetivos de la investigación, por lo que en base a los artículos seleccionados, se elaboró la narrativa perteneciente al capítulo IV de la presente investigación (31).

CAPITULO IV

ANÁLISIS CRÍTICO

4.1 Procedimiento de la osteointegración en prótesis total implantoportada

La osteointegración en prótesis total implantoportada, resulta un procedimiento de estudio actual de alta relevancia, donde se deben considerar distintos aspectos a seguir para el abordaje de este procedimiento, por lo que, para analizar dicho procedimiento se elaboró una matriz de análisis de contenido acerca del procedimiento adecuado para la realización de este acto quirúrgico para la posterior rehabilitación protésica (anexo 1).

Tras la colocación del implante dental, comienza el proceso de reparación ósea, el cual, promueve acontecimientos moleculares y celulares coordinados y organizados que darán lugar a una aposición de tejido óseo recién formado sobre la superficie del implante, por lo que las superficies modificadas proporcionan lugares más adecuados para la adhesión de proteínas iniciales, la proliferación celular y deposición de tejido óseo, los cuales forman parte importante para el proceso de cicatrización ósea en curso. Este proceso puede tener lugar mediante osteogénesis de contacto, en la que las células óseas migran a la superficie del implante para depositar nuevo hueso superficie para la aposición de hueso nuevo, ó mediante osteogénesis a distancia, en la que la formación ósea se produce a expensas del tejido óseo circundante existente, sin embargo existen mecanismos y características ideales para apresurar el proceso de osteointegración, como modificación superficial por ablación láser, independientemente del material

fabricado, el cual proporciona importantes modificaciones fisicoquímicas a la superficie, permitiendo un mejor acoplamiento mecánico con el tejido óseo y el proceso de osteointegración en comparación con los implantes con superficie mecanizada. superficie mecanizada (32,33).

El gran acierto de algunos tratamientos de superficies implantarias es que favorecen el crecimiento de tejido óseo sobre la superficie implantaría, de hecho, un gran número de estudios in vivo han demostrado que el incremento en área de superficie aumenta el contacto implante hueso (34). Se considera que texturizar la superficie implantaria resultara en una mejoría de la actividad celular, logrando una mayor aposición ósea y también mejorar la velocidad de oseointegración, sin embargo, con un método simple de cálculo se puede determinar la superficie oseointegrable de cualquier implante estudiado, es así como estudios han podido estimar que los implantes tipo tornillo presentan una mayor superficie oseointegrable proporcionalmente a sus dimensiones, donde la discusión de la superficie de oseointegración está más centrada en la microsuperficie , por lo que se considera que se debe realizar una planificación previa para la creación de implantes oseointegrados, teniendo en cuenta las características de cada paciente para que sea posible elegir el tratamiento más adecuado, capaz de promover la rehabilitación oral y lograr el éxito (34-35).

Es importante considerar el papel de la medula ósea en el proceso de osteointegración de implantes, ya que, estudios demuestran que la presencia e intensidad de los procesos de reparación ósea después de solo siete días del implante demuestra que la médula ósea participa activamente en la regeneración ósea y en la osteointegración de los

implantes (36). Así mismo, se ha considerado el uso de los injertos óseos autólogos y biometálicos en pacientes con atrofia alveolar previo a la colocación de implantes dentales, pues se ha demostrado que constituye un procedimiento seguro y de resultados predecibles durante la rehabilitación implantoprotética del edentado total a través de una sobredentadura inferior, donde en características como sobre dos implantes parece ser una alternativa simple, rápida y de resultados predecibles, por lo que puede ser considerada la opción de tratamiento estándar mínimo para los pacientes completamente edentados que poseen molestias con su PTR (36-38).

A la colocación de los implantes dentales le sigue la espera hasta que se produzca la osteointegración, que varía según la cantidad de hueso disponible, asociado a la ubicación del implante, la química de la superficie y la adhesión, para posteriormente otorgar una opción de restauración estética, funcional y armónica, cuya tasa de éxito es superior a 95 % (39,40).

4.2 Factores que afectan la osteointegración de prótesis total implantosoportada en pacientes fumadores.

En relación a lo anteriormente expuesto, la osteointegración consta de características que deben ser de suma atención y cuidado por parte del paciente y los profesionales en el proceso formación ósea y cicatrización, características que colaborarán en el éxito rotundo del tratamiento de rehabilitación protésico. A partir de la matriz de análisis de contenido construida para el análisis crítico sobre los factores que afectan (anexo 2), se obtuvo lo siguiente:

En el proceso de indicación y colocación de implantes dentales, es importante

investigar la asociación entre los parámetros relacionados con el implante, el paciente y el hueso con el riesgo de fallo del implante, donde se considera que el consumo de tabaco en grandes cantidades, colabora en el rechazo o fracaso del implante dental, ya que fumar es un factor importante a considerar para los resultados de osteointegración; estudios han podido evaluar en lapsos de 3 meses una pérdida marginal media observada de $2,13 \pm 0,21$, $2,46 \pm 0,09$, $2,60 \pm 0,092$ y $2,74 \pm 0,11$ para las regiones maxilar anterior, maxilar posterior, mandibular anterior y mandibular posterior, respectivamente, a los 12 meses se ha demostrado una mayor proporción de fumadores que tenían movilidad del implante, por lo que la duración del implante, dependerá netamente de la frecuencia del tabaquismo, por lo que se consideran factores a tomar en cuenta a la hora de desear buenos resultados en cuanto a la osteointegración (11,8, 41,42).

Sin embargo, es de destacar que los datos emergentes han revelado otros factores críticos que afectan la osteointegración, a saber, los relacionados con el metabolismo de los tejidos óseos, entre ellos la superficie del implante o la liberación de partículas de titanio; factores relacionados con la cirugía, como la osteodensificación o los biomateriales implantados; diversos medicamentos, como inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina, inhibidores de la bomba de protones, antihipertensivos, medicamentos antiinflamatorios no esteroideos y estatinas, y factores relacionados con el huésped, como el tabaquismo, la dieta y el síndrome metabólico sobre el metabolismo óseo y el hueso periimplantario aséptico (43).

Debido a la alta estética y a la estructura anatómica especial de los maxilares, un

implante exitoso implica una deliberación sintetizada de las dimensiones del hueso residual, por lo que se deben evaluar todos los factores predisponentes para la locación de un implante, entre ellos se pueden destacar los inhibidores de la bomba de protones, los cuales poseen una influencia negativa sobre el metabolismo óseo y afectan negativamente a la osteointegración de los implantes dentales, además, reducen la eficiencia biomecánica de los implantes dentales, lo que en última instancia provoca su fracaso, así mismo, se ha demostrado que la velocidad de rotación del taladro en la perforación ósea para la colocación de implantes dentales, puede interferir en la osteointegración. El envejecimiento óseo es un factor de alto riesgo para la reducción de las tasas de osteointegración y supervivencia de los implantes dentales, por lo que, en personas de edad avanzada, las células madre mesenquimales (MSC) de la médula ósea muestran una diferenciación desequilibrada con una reducción de la osteogénesis y un aumento de la adipogénesis lo que conduce a una osteointegración deteriorada y al fracaso del implante (44-49).

4.3 Relevancia de los factores que afectan el éxito de la osteointegración de prótesis total implantosoportada en pacientes fumadores.

Si bien la osteointegración en prótesis implantosoportadas es un procedimiento altamente indicado para lograr mejores resultados de tratamiento y perdurabilidad en el tiempo del mismo, existen factores que afectan el éxito de estos tratamientos, por lo que las evidencias científicas disponibles evalúan los factores que afectan directamente en este tipo de tratamientos; en tal sentido, con particular énfasis en el tabaquismo como un factor de riesgo, se analizó dicho factor con base en la matriz de análisis de

contenido correspondiente (anexo 3) y se obtuvo lo siguiente:

Aunque muchos estudios han relacionado el tabaquismo con la periimplantitis y la pérdida ósea marginal, se sabe poco sobre su impacto potencial en la osteointegración de los implantes dentales, sin embargo debe ser considerado un factor importante a tenerse en cuenta a la hora de buscar buenos resultados de osteointegración de implantes, ya que los fumadores son más propensos a la pérdida ósea periimplantaria y experimentan una mayor tasa de fracaso de los implantes, especialmente en el maxilar, así mismo la pérdida ósea general a lo largo del tiempo es significativamente mayor, lo que podría sugerir un mayor riesgo de periimplantitis por lo que se debe indicar al paciente eliminar el hábito del cigarrillo posterior a la colocación del implante, en busca de la prevención del desarrollo de una periimplantitis que lleve al fracaso de procedimiento; se ha demostrado al menos que un 90% de los tejidos periimplantarios en pacientes fumadores, tenían algún tipo de respuesta inflamatoria y una prevalencia de periimplantitis del 28% al 51%, sin embargo, es limitada la información que prevalece acerca de los efectos de la nicotina sobre los tejidos periodontales (9,10,12,50).

Los resultados de estudios experimentales han informado una disminución estadísticamente significativa, a las 4 semanas de seguimiento, en el contacto hueso-implante en un estudio entre ratas expuestas a la nicotina en comparación con ratas no expuestas, por lo que se estimó que la nicotina aumenta la producción de citoquinas inflamatorias, por lo que ocurre una mayor pérdida de hueso crestral alrededor de los implantes dentales, determinando que fumar en general reduce la tasa de éxito de los

implantes dentales, donde una mayor duración y frecuencia del tabaquismo conduce a un mayor grado de pérdida de hueso marginal alrededor de los implantes dentales, donde se ve afectada la producción de vitamina D, una hormona secosteroide sintetizada por las células de la piel bajo la influencia de la radiación ultravioleta o se ingiere a través de una dieta o medicación suplementaria, la cual facilita el metabolismo óseo, previniendo así la resorción ósea alveolar, previniendo la pérdida de diente; a medida que los niveles de vitamina D disminuyen con la edad, la osteoporosis y las enfermedades periodontales aparecen, al igual es importante destacar que el paciente fumador induce a una disminución en la formación de células óseas, entre ellas la vitamina D que colabora activamente en el proceso (51-55).

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con el presente estudio se pudo evaluar el efecto del tabaco en el proceso de osteointegración de implantes para la colocación de prótesis total, definiendo que los implantes colocados en grandes fumadores pueden sufrir eliminación precoz en una mayor proporción, asimismo, las fijaciones colocadas en estos pacientes pueden sufrir una mayor pérdida de hueso marginal y por consiguiente, una peor calidad de osteointegración.

Se pudo concluir que en pacientes fumadores existe un incremento en el riesgo de complicaciones en comparación con los pacientes no fumadores, por lo que, aunque la terapia de prótesis implantosoportada puede emplearse en pacientes fumadores, se les debe indicar la eliminación del hábito del tabaco de forma progresiva hasta su erradicación, indicado para evitar los efectos adversos de los efectos que generan los elementos del tabaco en el hueso alveolar.

La osteointegración de los implantes en estos pacientes puede llegar a tener un alto porcentaje de éxito, por lo que dicha modalidad es un procedimiento quirúrgico predecible, ya que el tabaquismo como una de las controversias para la colocación de implantes osteointegrados, no tiene por qué ser un impedimento para la realización de estos procesos quirúrgico-protésicos para la rehabilitación oral en pacientes que lo

requieran, por lo que se demuestra que pueden colocarse implantes osteointegrados en pacientes fumadores, siempre y cuando el paciente se comprometa con la eliminación del hábito del tabaco para lograr los resultados deseados.

Así mismo, mediante la elaboración de este estudio, se pudieron evidenciar aquellos factores que afectan y son contradictorios para el éxito de la osteointegración de implantes dentales, por lo que el tratamiento se verá comprometido a mantenerse entre los parámetros establecidos para el abordaje y procedimiento ideal del mismo, lo que llevará al éxito del tratamiento, considerando de gran importancia la medula ósea, ya que, se pudo evidenciar que participa activamente en la regeneración ósea y en la osteointegración de los implantes.

Por su parte, el consumo excesivo de tabaco acompañado del envejecimiento óseo es un factor de alto riesgo para la reducción de las tasas de osteointegración y supervivencia de los implantes dentales, por lo que en personas de edad avanzada el éxito del tratamiento puede verse afectado por los efectos del tabaco y la edad, sin considerarlo un factor limitante, siendo el compromiso del paciente de los factores clave para que la osteointegración del implante se lleve a cabo de forma adecuada.

En torno a este estudio se recomienda el empleo de prótesis implantosoportadas en pacientes fumadores, considerando el hecho de la disminución del hábito hasta su eliminación, lo que consiguientemente logrará la rehabilitación protésica deseada para devolver la sonrisa y correcta adecuación del sistema estomatognático del paciente tratado.

Es altamente necesario que el paciente fumador considere la eliminación del hábito

previo a la elaboración del tratamiento quirúrgico-protésico, por lo que además de hacer un llamado debido a la necesidad de formación ósea, alertamos acerca del uso del tabaco, considerando que el daño sistémico puede llegar a ser considerable y que no solo se limita a la cavidad oral.

Es importante que los pacientes fumadores de edades avanzadas sean informados con información de calidad acerca de las consecuencias del tabaco en la formación de nuevo hueso, mediante la aplicación de charlas, folletos o elementos informativos que puedan generar curiosidad en la población evaluada y así concientizar acerca del daño que generan los elementos del tabaco, entre ellos la nicotina, en la cavidad oral, sus adyacencias y el sistema óseo general.

Se recomienda ampliar la información acerca del tema de investigación de forma que el estudio pueda obtener aún más veracidad, donde se pueda determinar por medio de muchas bases científicas, todos los factores que afectan de forma directa la osteointegración en prótesis total implantosoportada, ayudando así a ampliar el conocimiento de Odontólogos y estudiantes de la carrera que deseen conocer información adecuada acerca de la osteointegración en implantes dentales empleados para la rehabilitación protésica.

REFERENCIAS

1. Walter C, Bornstein M, Ramseier C. El tabaquismo: un factor de riesgo esencial para la salud oral. *Rev quintessence*. 2010; 23(6)282-296. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-9-articulo-el-tabaquismo-un-factor-riesgo-X021409851053717>
2. Soares A Neves B, Picciani B, Silveira F, Gomes C, Assaf A, et al. Impact of Smoking on Oral Health-related Quality of Life. *Research, Society and Development*. 2022; 11(14)497111436526-.
3. Wanderley C, Mollo F, Munõz A. Sobredentadura inmediata y con carga tardía: revisión de la literatura. *Rev Cuba Estomatol*. 2007; 44(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072007000100006&lng=es.
4. Sixto M, Arencibia E, Ordaz E, Rodríguez E, García J. La rehabilitación protésica implantomucosoportada en el desdentado total. *Rev Ciencias Médicas*. 2015; 19(2): 185-194. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942015000200003&lng=es.
5. Katleen L, Monsalve L, Jiménez A, España A, Ortiz I, Velasco E. La biología de la oseointegración en los implantes postextracción. *Rev Av Oodntoestomatol*. 2018; 34 (3): 131-139. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v34n3/0213-1285-odonto-34-3-131.pdf>.
6. Rojas R, Vargas D, Belmont S, Flores B. Rehabilitación con implantes osteointegrados en pacientes con tabaquismo como factor de riesgo. Presentación de tres casos. *Rev Mex de Ciru Bucal y Maxi*. 2015;11 (3): 81-90. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cirugiabucal/cb-2015/cb153c.pdf>
7. López C, Quintana M. Rehabilitación de paciente fumador con prótesis híbrida sobre seis implantes: Reporte de caso. *Rev Estomatol. Herediana*. 2016; 26(1):37-46. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552016000100006&lng=es.
8. Chatzopoulos GS, Wolff LF. Dental implant failure and factors associated with treatment outcome: A retrospective study. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2023;124(2):101314.
9. Amerio E, Blasi G, Valles C, Blanc V, Álvarez G, Arredondo A, et al. Impact of smoking on peri-implant bleeding on probing. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2022;24(2):151-165.
10. Badenes-Catalán J, Pallarés-Sabater A. Influence of Smoking on Dental Implant Osseointegration: A Radiofrequency Analysis of 194 Implants. *J Oral Implantol*. 2021;47(2):110-117.

11. Kumar A, Nasreen S, Bandgar S, Bhowmick D, Vatsa R, Priyadarshni P. Comparative Evaluation of Marginal Bone Loss and Implant Failure Rate in Smokers and Nonsmokers. *J Pharm Bioallied Sci.* 2021; 203-206. Disponible en: https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_676_20
12. Windael S, Vervaeke S, De Buyser S, De Bruyn H, Collaert B. The Long-Term Effect of Smoking on 10 Years' Survival and Success of Dental Implants: A Prospective Analysis of 453 Implants in a Non-University Setting. *J Clin Med.* 2020;9(4):1056-1059. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jcm9041056>
13. Heitz-Mayfield LJ. Peri-implant diseases: Diagnosis and risk indicators. *J Clin Periodontol.* 2008;35(8):292–304.
14. Lemus L, Almagro Z, León C. Origen y evolución de los implantes dentales. *Rev haban cienc méd.* 2009; 8(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2009000400030&lng=es.
15. Rodas-Rivera R. Historia de la implantología y la oseointegración, antes y después de Branemark. *Revista Estomatol Herediana.* 2013;23(1):39-43.
16. Degidi M, Daprile G, Piattelli A. Determination of Primary Stability: A Comparison of the Surgeon's Perception and Objective Measurements. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010;25(3):558-61.
17. Montis L, Trevoux M, García JA, Iglesias MA, Román MA. Análisis de frecuencia de Resonancia de implantes: estudio preliminar. *Labor Dental.* 2009; 10(5):229-234.
18. Sennerby L. 20 años de experiencia con el análisis de frecuencia de resonancia. 2009; 10(59):229-234. Disponible en: <https://clinicamaip.com/wp-content/uploads/esorib.pdf>.
19. Pagliani L, Sennerby L, Petersson A, Verrocchi D, Volpe S, Andersson P. The relationship between resonance frequency analysis (RFA) and lateral displacement of dental implants: An in vitro study. *J Oral Rehabil.* 2013;40(3):221-227.
20. Fernández P. Acción de los antisépticos orales en la osteointegración de implantes dentales en hueso maxilar periodontal. [Tesis Doctoral]. España: Universidad Complutense de Madrid. 2012.
21. Bornstein M, Hart C, Halbritter S, Morton D, Buser D. Early loading of nonsubmerged titanium implants with a chemically modified sand-blasted and acid-etched surface: 6-month results of a prospective case series study in the posterior mandible focusing on peri-implant crestal bone changes and implant stability quotient (ISQ) values. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2009;11(4):338- 347.
22. Baltayan S, Mardirosian M, El-Ghareeb M, Aghaloo T, Pi-Anfruns, J, Moy P. The Predictive Value of Resonance Frequency Analysis in the Surgical Placement and Loading of Endosseous Implants. *J Oral Maxil Surg.* 2016;74(6):1145–1152.
23. Sánchez-Salas A. ¿Qué es el cociente de estabilidad?. *Rev inter prot estomatol.* 2010; 12 (3):257-264. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-internacional-protesis-estomatologica-315-articulo-que-es-el-cociente-estabilidad-X1139979110558481>

24. Trisi P, Carlesi T, Colagiovanni M, Perfetti G. Implant stability quotient (ISQ) vs direct in vitro measurement of primary stability (micromotion): effect of bone density and insertion torque. *J Osteol Biomat.* 2010;1(3):141-9.
25. Quaranta A, Assenza B, D'Isidoro O, Profili F, Polimeni A, Vozza I. The impact of smoking and previous periodontal disease on peri-implant microbiota and health: a retrospective study up to 7-year follow-up. *Ann Stomatol.* 2015;6(1):21–28.
26. Rinke S, Ohl S, Ziebolz D, Lange K, Eikholz P. Prevalence of peri-implant disease in partially edentulous patients: A practice- based cross-sectional study. *Clin Oral Implants Res.* 2011;22(8):826–833.
27. Horwitz J, Machtei EE. Immediate and delayed restoration of dental implants in patients with a history of periodontitis: a prospective evaluation up to 5 years. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2012;27(5):1137-1143.
28. Venezuela. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta oficial de la República de Venezuela. No. 3686; 1999.
29. Venezuela. Convención Nacional del Colegio de Odontólogos de Venezuela. (1992), “Código de Deontología Odontológica.” San Felipe: 13-15 de agosto de 1992.
30. Venezuela. Ley sobre el Derecho de Autor. Caracas. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 4.638; 1993.
31. Arias F. El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. (6^a ed.). Caracas: Episteme C. A. 2012.
32. Albrektsson T, Wennerberg, A. On osseointegration in relation to implant surfaces. *Clin implant dent relat res.* 2019; 21 (1): 4–7. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/cid.12742>
33. Souza F, Furtado T, Dayube U, Melo W, Nishioka, R, Polii P, et al. Comparative in vivo study of alloy titanium implants with two different surfaces: biomechanical and SEM analysis. *Oral invest.* 019; 23(12): 4383-4397. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00784-019-02872-6>
34. Toro M, Leitao J, Sánchez G, Díaz L, Chaple A, Fernández E. Método simplificado para cuantificar el área oseointegrable de implantes dentales. *Rev cubana Invest Bioméd.* 2020; 39(3):651. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086403002020000300015&lng=es. Epub 01-Sep-2020.
35. Spezzia S. Conexão nos implantes osseointegrados. *Rev. Ciênc. Méd.* 2019;28(2):99-107.
36. Ratiu C, Ratiu I, Miclus V, Pantor M, Rus V, Martonos C, et al . The Influence of Haematogenous Bone Marrow on the Early Osseointegration of a Titanium Implant which Penetrates the Endosteum. *Int. J. Morphol.* 2022; 4(1): 188-193. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S07179502202200000188&lng=en.

37. Hilber E, Garcia M, Gualtieri A, Puia S. Análisis retrospectivo de implantes para sobredentaduras en maxilar inferior, en el marco de la formación de recursos humanos. *Rev Asoc Odontol Argent.* 2020; 108(3): 97-103.
38. García C, Pérez A, Pérez J, Bello R, Pérez A. Utilización de biomateriales e injertos óseos autólogos en pacientes con atrofia alveolar. *Rev Med Electrón.* 2020; 42(5):2366-2377. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S168418242020000502366&lng=es.
39. León A, Rodríguez H, Duque de Estrada M. Integración de tres especialidades estomatológicas en el tratamiento protésico. *MEDISAN.* 2021; 25(1): 170-177. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930192021000100170&lng=es.
40. Roy T, Nelogi S, Chowdhary R, Naik V, Peter M, Santhosh V. Influence of chitosan and *Cissus quadrangularis* coating on osseointegration in titanium implants in rabbits: A preclinical in vivo study. *J stomatol oral maxillofac surg.* 2024 125(3): 101-727. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2023.101727>
41. Tuter G, Yildirim A, Duman A, Aliyev B, Atak-Yucel A, Oruklu N, et al. Effects of smoking on the bone alkaline phosphatase in peri-implant crevicular fluid and implant stability quotient around implants before loading. *Odontology.* 2022;110(3): 596–604. <https://doi.org/10.1007/s10266-021-00685-2>
42. Badenes-Catalán J, Pallarés-Sabater A. Influence of Smoking on Dental Implant Osseointegration: A Radiofrequency Analysis of 194 Implants. *J oral implantol* 2021; 47(2): 110–117. <https://doi.org/10.1563/aaid-joi-D-19-00223>
43. Insua A, Galindo-Moreno P, Miron J, Wang H, Monje, A. Emerging factors affecting peri-implant bone metabolism. *Periodontology* 2000. 2023; 00:1-52. <https://doi.org/10.1111/prd.12532>
44. Liu Y, Yuan Q. Clinical decision and related factors influencing implant direction in the esthetic area. *West. Hua xi kou Qiang yi xue za zhi.* 2023;41(5): 512–520. <https://doi.org/10.7518/hxkq.2023.2023151>
45. Verma V. Do proton pump inhibitors affect the biomechanical efficiency of implant?- a systematic review. *J Oral Biol craniofac res.* 2022; 12(5): 656–661. <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2022.08.016>
46. Sigilião C, Ferreira I, Valente M, Dos Reis D. Osseointegration in relation to drilling speed in the preparation of dental implants sites: A systematic review. *J prosthet dent.* 2023; 3913(23):138-145. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2023.03.004>
47. Jose E, Paul P, Reche A. Soft Tissue Management Around the Dental Implant: A Comprehensive Review. *Cureus.* 2023; 15(10): 3-6. <https://doi.org/10.7759/cureus.48042>
48. Ma Y, Wang S, Wang H, Chen X, Shuai Y, Wang H. Mesenchymal stem cells and dental implant osseointegration during aging: from mechanisms to therapy. *Stem*

- cell research & therapy. 2023; 14(1): 382. <https://doi.org/10.1186/s13287-023-03611-1>
49. Takekawa T, Moroi A, Gomi K, Takayama A, Yoshizawa K, Ueki K. Correlation Between Acquisition of Dental Implant Stability and Hounsfield Units at Dental Implant Placement. *J oral implantol*. 2024. <https://doi.org/10.1563/aaid-joi-D-22-00233R3>
50. Astolfi V, Ríos-Carrasco B, Gil-Mur F, Ríos-Santos J, Bullón B, Herrero-Climent M. Incidence of Peri-Implantitis and Relationship with Different Conditions: A Retrospective Study. *Inter J of environmen research and public health*. 2022; 19(7): 4147. <https://doi.org/10.3390/ijerph19074147>
51. Javed F, Rahman L, Romanos G. Tobacco-product usage as a risk factor for dental implants. *Periodontology* 2000. 2019; 81(1): 48–56. <https://doi.org/10.1111/prd.12282>
52. Nazeer J, Singh R, Suri P, Mouneshkumar C, Bhardwaj S, Iqbal M. Evaluation of marginal bone loss around dental implants in cigarette smokers and nonsmokers. A comparative study. *J fam med prim care*. 2020; 9(2): 729–734. https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_1023_19
53. Mayta-Tovalino F, Mendoza-Martiarena Y, Romero-Tapia P, Álvarez-Paucar M, Gálvez-Calla L, Calderón-Sánchez J. An 11-Year Retrospective Research Study of the Predictive Factors of Peri-Implantitis and Implant Failure: Analytic-Multicentric Study of 1279 Implants in Peru. *Int J Dent*. 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/3527872>
54. Costa F, Lages E, Cortelli S, Cortelli J, Mattos-Pereira G, Lima R, Cota L. Association between cumulative smoking exposure, span since smoking cessation, and peri-implantitis: a cross-sectional study. *Clin Oral Investig*. 2022; 26(7): 4835–4846. <https://doi.org/10.1007/s00784-022-04451-8>
55. Kuhad A. The Role of Vitamin D Levels in Early Dental Implant Failure. *J long term eff med implants*. 2023; 33(4): 1–8. <https://doi.org/10.1615/JLongTermEffMedImplants.2022039518> .

ANEXOS

ANEXO 1

Tabla 1. Proceso de la osteointegración en prótesis total implantosoportada.

ID	Autor y Año	Título del artículo	Tipo de investigación	Conclusiones
32	Albrektsson T, Wennerberg A. 2019.	Sobre la osteointegración en relación con las superficies de los implantes	Revisión bibliográfica	Es posible, pero aún no se ha demostrado, que los resultados clínicos puedan estar respaldados por una determinada composición química de la superficie del implante. Lo mismo puede decirse con respecto a la hidrofiliidad de las superficies de los implantes; los datos positivos obtenidos en animales pueden sugerir cierta promesa, pero faltan pruebas clínicas de que los implantes hidrofílicos produzcan mejores resultados clínicos que las superficies más hidrofóbicas. Con respecto a las propiedades mecánicas, parece obvio que éstas deben abarcar la carga de los implantes orales, pero necesitamos más investigación sobre la superficie de implante mecánicamente ideal desde el punto de vista clínico.
33	Souza F, Furtado T, Dayube U, Melo W, Nishioka, R, Polii P, et al. 2019	Comparative in vivo study of alloy titanium implants with two different surfaces: bio-mechanical and SEM analysis.	Experimental	Las modificaciones topográficas realizadas en el grupo SBAS permitieron un mejor enclavamiento mecánico entre el implante y el tejido óseo.
34	Toro M, Leitao J, Sánchez G, Díaz L, Chaple A, Fernández E. 2020	Método simplificado para cuantificar el área oseointegrable de implantes dentales.	Observacional in vitro	Este estudio demostró que con un método simple de cálculo se puede determinar la superficie oseointegrable de los grupos de implantes estudiados. Los resultados muestran que los implantes tipo tornillo presentan una mayor superficie oseointegrable proporcionalmente a sus dimensiones. Por lo tanto, el método utilizado fue considerado como aceptable para este fin. La

				discusión de la superficie de oseointegración está más centrada en la microsuperficie; sin embargo, el área total de contacto oseointegrable resulta relevante, especialmente en la estabilidad inicial del implante instalado.
35	Spezzia S, 2019.	Conexión en implantes osteointegrados.	Revisión bibliográfica	Se debe realizar una planificación previa para la creación de implantes oseointegrados, teniendo en cuenta consideración, individualmente, de las características de cada paciente para que sea posible elegir el tratamiento más adecuado, ya que un determinado tipo de conexión es capaz de promover la rehabilitación oral y lograr el éxito
36	Ratiu C, Ratiu I, Miclaus V, Pantor M, Rus V, Martonos C et al, 2022.	The Influence of Haematogenous Bone Marrow on the Early Osseointegration of a Ti-tanium Implant which Penetrates the Endosteum.	Experimental	La reacción de proliferación ósea involucra un número impresionante de osteoblastos que se originaron de diferentes fuentes como las células osteoprogenitoras del endostio, los pericitos perivascuales de la médula, las células débilmente diferenciadas de la médula, proliferación que parece estar influenciada por los factores de crecimiento producidos en también la médula ósea hematogena. La implicación de la médula hematogena en los procesos reparadores y en el proceso de osteointegración temprana de los implantes de titanio parece ser importante, acelerando significativamente la osteointegración de los implantes de titanio en contacto directo con ella.
37	Hilber E, Garcia M, Gualtieri A, Puia S. 2020	Análisis retrospectivo de implantes para sobredentaduras en maxilar inferior, en el marco de la formación de recursos humanos.	Campo, no experimental	En un servicio de formación, la tasa de éxito, evaluada en la segunda cirugía, de dos implantes dentales colocados en el maxilar inferior para sobredentaduras fue de 98%. No se hallaron diferencias entre los resultados logrados por residentes y docentes del servicio (AU)
38	García C, Pérez A, Pérez J, Bello R, Pérez A, 2020.	Utilización de biomateriales e injertos óseos autólogos en pacientes con atrofia alveolar	Revisión bibliográfica	El uso los injertos óseos autólogos y biometariales en pacientes con atrofia alveolar previo a la colocación de implantes dentales es cada vez más frecuente, pues se ha demostrado que constituyen un procedimiento seguro y de resultados predecibles.

39	León A, Rodríguez H, Duque de Estrada M. 2021	Integración de tres especialidades estomatológicas en el tratamiento protésico.	Reporte de caso	La implantología es probablemente la más innovadora de las técnicas contemporáneas en odontología para reemplazar dientes perdidos o como medio de fijación de otros aparatos dentales, por lo cual desempeña una función preponderante en la estomatología moderna, puesto que está insertada horizontalmente en especialidades como cirugía maxilofacial, ortodoncia, periodoncia y prótesis estomatológica.
40	Roy T, Nelogi S, Chowdhary R, Naik V, Peter M, Santhosh V. 2023	Influence of chitosan and Cissus quadrangularis coating on osseointegration in titanium implants in rabbits: A preclinical in vivo study.	Experimental	Este estudio demostró que el nuevo recubrimiento de hidrogel aplicado a la superficie del implante no solo mostró una regeneración ósea mejorada sino que también provocó una nueva formación de hueso.

ANEXO 2

Tabla 2. Factores que afectan la osteointegración de prótesis total implantosoportada en pacientes fumadores.

ID	Autor y Año	Título del artículo	Tipo de investigación	Conclusiones
8	Chatzopoulos GS, Wolff LF. 2023	Dental implant failure and factors associated with treatment outcome: A retrospective study.	Experimental	Dentro de las limitaciones de esta muestra retrospectiva, seleccionada al azar y tratada en universidades, el consumo de tabaco aumentó el riesgo de fracaso del implante. El fracaso se produjo en 17 implantes, lo que representa una tasa de fracaso del 3,1%.
11	Kumar A, Nasreen S, Bandgar S, Bhowmick D, Vatsa R, Priyadarshni P. 2021	Comparative Evaluation of Marginal Bone Loss and Implant Failure Rate in Smokers and Nonsmokers.	Experimental	Fumar se asocia con el fracaso del implante a largo plazo, lo cual es directamente proporcional a la duración y frecuencia del tabaquismo. Además, fumar tiene un efecto perjudicial sobre los implantes dentales y el hueso circundante.
41	Tuter G, Yildirim A, Duman A, Aliyev B, Atak-Yucel A., Oruklu N et al. 2022.	Effects of smoking on the bone alkaline phosphatase in peri-implant crevicular fluid and implant stability quotient around implants before loading	Experimental	Fumar es un factor importante a considerar para los resultados de osteointegración. Se necesitan más estudios para aclarar la influencia del tabaquismo en la osteointegración.

42	Badenes-Catalán J, Pallarés-Sabater A. 2021.	Influence of Smoking on Dental Implant Osseointegration: A Radiofrequency Analysis of 194 Implants.	Experimental	Fumar es un factor importante que debe tenerse en cuenta a la hora de buscar buenos resultados de osteointegración de los implantes.
43	Insua A, Galindo-Moreno P, Miron J, Wang H, Monje, A. 2023	Emerging factors affecting peri-implant bone metabolism.	Estudio narrativo	A pesar de la naturaleza infecciosa de las complicaciones biológicas periimplantarias, estos factores deben estudiarse para la prevención y el tratamiento eficaces de la periimplantitis.
44	Liu Y, Yuan Q. 2023.	Clinical decision and related factors influencing implant direction in the esthetic area.	Revision bibliográfica	Proteger el espesor de la placa ósea vestibular del implante es la clave para mantener la estabilidad a largo plazo del implante en la zona estética. Debido a la anatomía especial del área del diente anterior, a menudo es necesario equilibrar la orientación axial del hueso alveolar con el eje de la restauración ideal cuando se realiza un implante "orientado a la restauración". Cuando la estabilidad inicial del implante es suficiente y la placa ósea vestibular es suficiente, el implante debe colocarse axialmente en el lado lingual de la restauración ideal, en la medida de lo posible. Cuando la placa ósea labialhioides del implante es insuficiente, la masa ósea en el área edéntula se puede restaurar mediante cirugía de aumento óseo simultánea o por etapas. Los implantes columnares cónicos y los tornillos de reparación de ángulos pueden reducir el trauma de la cirugía de aumento óseo hasta cierto punto y lograr la reparación de la retención del tornillo.
45	Verma V. 2022.	Do proton pump inhibitors affect the biomechanical efficiency of implant?- a systematic review.	Revision bibliográfica	Los inhibidores de la bomba de protones son un factor de riesgo para la supervivencia de los implantes dentales. Esta conclusión se ha extraído de la limitada investigación disponible. Por lo tanto, se deben realizar ensayos controlados aleatorios prospectivos bien diseñados en una población grande que incluya usuarios y no usuarios, para dilucidar más a fondo el efecto del inhibidor de la bomba de protones en el proceso de osteointegración de los implantes dentales.

46	Sigilião C, Ferreira I, Valente M, Dos Reis D. 2023.	Osseointegration in relation to drilling speed in the preparation of dental implants sites: A systematic review.	Revision bibliografica	Aunque la velocidad de perforación parece afectar la perforación ósea, no se encontró ningún protocolo definitivo en la literatura consultada. Los resultados varían dependiendo de la combinación de diferentes factores, incluido el tipo de hueso, la irrigación y la velocidad de perforación.
47	José E, Paul P, Reche A. 2023.	Soft Tissue Management Around the Dental Implant: A Comprehensive Review.	Revision bibliográfica	Cualquier complicación posoperatoria de los tejidos blandos, como periimplantitis o mucositis periimplantaria, debe abordarse de inmediato y administrarse el tratamiento adecuado. Este artículo analiza los procedimientos antes y después de la colocación del implante para prevenir o tratar las complicaciones de los tejidos blandos y, en última instancia, conducir al éxito del implante.
48	Ma Y, Wang S, Wang H, Chen X, Shuai Y, Wang H. 2023.	Mesenchymal stem cells and dental implant osseointegration during aging: from mechanisms to therapy.	Revision bibliográfica	En esta revisión, resumimos el conocimiento actual de los mecanismos moleculares que subyacen a la diferenciación deteriorada de las MSC en el envejecimiento y los métodos para contrarrestar esta diferenciación desequilibrada para mejorar la osteointegración. En el campo de la implantología dental, es evidente que el camino hacia una mejor osteointegración es multifacético. Esta revisión proporciona nuevas perspectivas y estrategias potenciales para mejorar la osteointegración y aumentar la tasa de supervivencia de los implantes. Sin embargo, el proceso de osteointegración incluye una cascada de eventos que involucran diferentes tipos de células y todavía carecemos de conocimiento de los mecanismos celulares y moleculares de la osteointegración durante el envejecimiento. Una mayor comprensión de estos procesos será crucial para desarrollar mejores estrategias para lograr una osteointegración óptima. Además, es necesario optimizar diferentes métodos, como la

				modificación de la superficie y la administración sistémica o local de determinados fármacos. Además, en estudios futuros se debe considerar cómo minimizar los efectos secundarios.
49	Takekawa T, Moroi A, Gomi K, Takayama A, Yoshizawa K, Ueki K. 2024	Correlation Between Acquisition of Dental Implant Stability and Hounsfield Units at Dental Implant Placement.	Experimental	En general, la calidad ósea del sitio de implantación afectó la fijación inicial; sin embargo, tuvo un efecto limitado sobre la fijación secundaria. Nuestros hallazgos aclararon el período en el que la calidad ósea afecta el tratamiento con implantes dentales y se espera que avance en el tratamiento con implantes dentales.

ANEXO 3

Tabla 3. Relevancia de los factores que afectan el éxito de la osteointegración de prótesis total implantosoportada en pacientes fumadores.

ID	Autor y Año	Título del artículo	Tipo de investigación	Conclusiones
9	Amerio E, Blasi G, Valles C, Blanc V, Álvarez G, Arredondo A, et al. 2022.	Impact of smoking on peri-implant bleeding on probing.	Experimental	Smoking is a potential modifier of BOP and peri-implant microbiota.
10	Badenes-Catalán J, Pallarés-Sabater A. 2021	Influence of Smoking on Dental Implant Osseointegration: A Radiofrequency Analysis of 194 Implants.	Experimental	Por tanto, se concluye que fumar es un factor importante que debe tenerse en cuenta a la hora de buscar buenos resultados de osteointegración de los implantes.
12	Windael S, Vervaeke S, De Buyser S, De Bruyn H, Collaert B. 2020.	The Long-Term Effect of Smoking on 10 Years' Survival and Success of Dental Implants: A Prospective	Experimental	Los implantes dentales con una superficie modificada con flúor proporcionaron una alta supervivencia de 10 años con una pérdida ósea limitada. Sin embargo, los fumadores eran más propensos a la pérdida ósea

		Analysis of 453 Implants in a Non-University Setting		periimplantaria y experimentaban una mayor tasa de fracaso de los implantes, especialmente en la mandíbula superior. La pérdida ósea general a lo largo del tiempo fue significativamente mayor en los pacientes fumadores, lo que podría sugerir un mayor riesgo de periimplantitis. Por lo tanto, se debe recomendar y mantener el abandono del hábito de fumar después de la colocación del implante desde la perspectiva de la prevención de la enfermedad periimplantaria.
50	Astolfi V, Ríos-Carrasco B, Gil-Mur F, Ríos-Santos J, Bullón B, Herrero-Climent M. 2022.	Incidence of Peri-Implantitis and Relationship with Different Conditions: A Retrospective Study.	Experimental	Factores relevantes afectan la periimplantitis, como el hábito de fumar, la periodontitis moderada y grave y la asistencia a la terapia de mantenimiento.
51	Javed F, Rahman L, Romanos G. 2019	Tobacco-product usage as a risk factor for dental implants.	Revision bibliográfica	El consumo habitual de productos de tabaco sin humo se asocia con afecciones inflamatorias orales, como precáncer oral, cáncer y enfermedad periodontal. Sin embargo, el efecto del uso habitual de productos de tabaco sin humo sobre el éxito y la supervivencia de los implantes dentales sigue sin estar documentado.
52	Nazeer J, Singh R, Suri P, Mouneshkumar C, Bhardwaj S, Iqbal M. 2020.	Evaluation of marginal bone loss around dental implants in cigarette smokers and nonsmokers. A comparative study.	Experimental	En general, fumar reduce la tasa de éxito de los implantes dentales. Una mayor duración y frecuencia del tabaquismo conduce a un mayor grado de pérdida de hueso marginal alrededor de los implantes dentales.
53	Mayta-Tovalino F, Mendoza-Martiarena Y, Romero-Tapia P, Álvarez-Paucar M, Gálvez-Calla L, Calderón-Sánchez J, 2019.	An 11-Year Retrospective Research Study of the Predictive Factors of Peri-Implantitis and Implant Failure: Ana-lytic-Multicentric Study of 1279 Implants in Peru.	Experimental	Los implantes dentales colocados por especialistas en instituciones públicas y privadas tuvieron una tasa de fracaso similar a la de estudios publicados anteriormente en otros países.
54	Costa F, Lages E, Cortelli S, Cortelli J,	Association between cumulative smoking exposure, span since	Experimental	La incidencia de periimplantitis entre los CS fue alta. La exposición acumulada al tabaquismo de manera incremental y el período más corto para dejar de

	Mattos-Pereira G, Lima R, Cota L. 2022.	smoking cessation, and peri-implantitis: a cross-sectional study.		fumar se asociaron directamente con un mayor riesgo de periimplantitis.
55	Kuhad A, 2023.	The Role of Vitamin D Levels in Early Dental Implant Failure. Journal of long-term effects of medical implants.	Revision bibliográfica	La vitamina D participa en el proceso de curación de heridas e involucra numerosas células diferentes y vías de señalización del calcio. Este artículo de revisión investigará la relación entre los niveles séricos de vitamina D y su impacto en la cicatrización de heridas y EDIF.

