



Caracterización de la pérdida temprana de implantes en pacientes sometidos a procedimientos de implantología en un Postgrado de Periodoncia

Luisa Fernanda Guayara Zúñiga

13271929205

Gloria Esperanza Pinto Fuquen

13271916355

Daniel Alejandro Zamora Mesino

13271811624

Universidad Antonio Nariño

Posgrado de Periodoncia

Facultad de Odontología

Bogotá, Colombia

2021

Caracterización de pacientes sometidos a procedimientos de implantología en un
Postgrado de Periodoncia

Luisa Fernanda Guayara Zúñiga

Gloria Esperanza Pinto Fuquen

Daniel Alejandro Zamora Mesino

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:

Especialista en Periodoncia

Director (a):

Asterlis Buitrago Osuna, MSc

Gustavo Jaimes Monroy, MSc

Línea de investigación.

Administración y educación en salud oral

Universidad Antonio Nariño

Programa Posgrado de Periodoncia

Facultad de Odontología

Bogotá, Colombia

2021

Nota de Aceptación

El trabajo de grado titulado, Caracterización de la pérdida temprana de implantes en pacientes sometidos a procedimientos de implantología en un Postgrado de Periodoncia. Cumple con los requisitos parciales para optar al título de Especialista en Periodoncia.

Firma del Tutor

Firma Jurado

Firma Jurado

Bogotá, noviembre de 2021

Contenido

Pág.

Resumen.....	7
Abstract.....	8
Introducción	9
1. Planteamiento del problema	11
1.1 Pregunta de investigación.....	12
2. Objetivos	13
2.1 Objetivo general	13
2.2 Objetivos específicos	13
3. Justificación.....	14
4. Marco teórico	15
4.1 Éxito y fracaso en implantes dentales.....	15
4.2 Factores de riesgo	19
4.2.1 Factores generales de la falla temprana	19
4.2.2 Factores locales de la falla temprana	20
4.2.3 Factores de riesgo que contribuyen a la falla tardía	21
4.3 Signos radiográficos de falla	24
4.4 Histopatología.....	25
4.5 Aspectos relacionados con los implantes y las fallas	26
4.5.1 Antecedentes acerca de la falla de los implantes a nivel mundial.....	26
5. Metodología	34
5.1 Tipo de estudio.....	34
5.2 Población	34
5.3 Tipo de muestreo	34
5.4 Criterios de inclusión	34
5.5 Criterios de exclusión.....	34
5.6 Clasificación de las variables.....	34
5.6.1 Variables sociodemográficas	34
5.6.2 Variables sistémicas	35

5.6.3 Variables locales	35
5.6.4 Variables intra-operatoriaas	36
5.6.5 Variables post-operatoriaas	37
5.7 Procedimiento	39
5.8 Análisis estadístico	40
5.9 Aspectos éticos	41
6. Resultados	43
7. Discusión	56
8. Conclusiones	64
9. Recomendaciones	65
10. Referencias Bibliográficas	66
Anexos	73

Lista de Figuras

Pág.

Figura 1. Tomada de Esposito et al 1999. Ejemplo de implante fallido. Radiografía tomada dos meses posterior a la inserción de los implantes. Se presentó una fístula, con imagen radiográfica que muestra radiolucidez que rodea el implante. Posteriormente tuvo que ser retirado.....	25
Figura 2. Imagen tomada de ((Esposito et al., 2000). Tejido tomado de un implante fallido antes de la conexión del abutment. Se observan vasos sanguíneos, fragmentos óseos embebidos en tejido conectivo, si signos de reabsorción ósea.	26
Figura 3: (A) búsqueda de las historias. (B)(C) Lectura y extracción de la información. (Fuente propia)	40

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1 Escala para definir la salud de los implantes dentales	18
Tabla 2. Características sociodemográficas de la población estudiada.	43
Tabla 3. Condiciones sistémicas encontradas	44
Tabla 4. Marca de implantes colocados	44
Tabla 5. Localización del implante	45
Tabla 6. Casa comercial del injerto.....	46
Tabla 7. Ubicación en sitio nativo	46
Tabla 8. Ubicación en sitio regenerado.....	46
Tabla 9. Regeneración simultánea Regeneración simultánea.....	47
Tabla 10. Tipo de regeneración	47
Tabla 11. Tipo de injerto.....	48
Tabla 12. Momento de la colocación	48
Tabla 13. Colocación de Pilar de cicatrización.....	49
Tabla 14. Carga inmediata	49
Tabla 15. Realización de procedimientos adicionales durante la fase de cicatrización.....	50
Tabla 16. Pérdida del implante durante la fase de cicatrización.....	51
Tabla 17. Implantes perdidos durante la segunda fase del tratamiento	51
Tabla 18. Reporte de pérdida ósea.....	52
Tabla 19. Movilidad en el implante.....	52
Tabla 20. Implantes fallidos, fallando y exitosos	53
Tabla 21. Asociación entre la variable implante fallido y sexo.....	54
Tabla 22. Asociación entre la variable implante fallido y reporte de pérdida ósea.....	55

(Dedicatoria)

A mi padre quien desde el cielo ha guiado mi camino, enviándome su sabiduría y fortaleza; a mi madre quien me ha apoyado de una manera incondicional en todos los momentos de mi vida. (Gloria Pinto)

A mis padres, esposo e hijas quienes siempre estuvieron conmigo apoyándome incondicionalmente para culminar este proyecto de vida. (Luisa Guayara)

A mi madre, ejemplo de tenacidad e incondicionalidad, quien desde la distancia me brindó apoyo y estuvo acompañándome en el proceso. (Daniel Zamora)

Agradecimientos

Agradecemos de manera muy especial a la doctora Asterlis Buitrago por su dedicación, su guía y por su gran aporte en la realización de este trabajo, al doctor Gustavo Jaimes por su colaboración y trazar el camino para llegar a la culminación de este trabajo.

Resumen

Objetivo. Caracterizar las condiciones sociodemográficas, sistémicas, locales, preoperatorias, intraoperatorias y postoperatorias de los pacientes sometidos a procedimientos de implantología del postgrado de periodoncia de la Universidad Antonio Nariño comprendidos entre los años 2016 a 2021. **Metodología.** Se realizó un estudio observacional descriptivo retrospectivo y transversal en todos los casos de implantes que fueron tratados y registrados en las historias clínicas de pacientes que fueron atendidos en las clínicas del Posgrado de Periodoncia, con el fin de relacionar los factores de éxito y fracaso de la falla temprana de implantes dentales, se realizó un instrumento para evaluación. Se realizó un análisis, mediante el uso de estadística descriptiva y prueba de Chi cuadrado. **Resultados.** Se evaluaron 320 implantes, en 150 pacientes, donde se observó que fallaron tempranamente 15 casos. **Conclusión:** la tasa de falla fue del 4,7%. Se estableció una relación fuerte entre la pérdida ósea y la falla temprana en implantes.

Palabras clave falla, implantes dentales, falla temprana, osteointegración, condiciones asociadas, factores de riesgo, pérdida ósea

Abstract

Objective. To describe the sociodemographic, systemic, local, preoperative, intraoperative and postoperative conditions of patients undergoing implantology procedures by postgraduate periodontics from Antonio Nariño University from 2016 to 2021. **Methodology.** This retrospective and cross-sectional descriptive observational study was carried out by reviewing all the medical records of implant cases at Postgraduate Periodontics clinics. In order to measure the success or failure of these procedures, or the early failure of dental implants, an instrument was designed for this research project. An analysis was performed using descriptive statistics and a Chi square test. **Results.** 320 implants were evaluated in 150 patients. It was observed that 15 cases failed early. **Conclusion.** the failure rate was measured to be 4.7%. Furthermore, a strong relationship between bone loss and early implant failure was established.

Keywords failure, dental implants, early failure, osseointegration, associated conditions, risk factors, bone loss

Introducción

A nivel mundial el uso de los implantes dentales se ha incrementado de forma importante, debido a su versatilidad para rehabilitar pacientes parcial y totalmente edéntulos y por el confort que genera en el paciente reemplazar dientes perdidos de una manera que asemeja su forma natural. A la fecha el porcentaje de éxito de los implantes dentales reportada es cerca del 99%, lo cual quiere decir que los tratamientos son exitosos en su mayoría, no obstante, existen factores de riesgo que intervienen en el proceso de oseointegración evitando así el progreso del tratamiento.

En la actualidad la terapéutica de implantes dentales es una modalidad eficaz y predecible, sin embargo, aún se producen fallas, a pesar de las altas tasas de supervivencia y éxito de estos. Las fallas de los implantes dentales se pueden clasificar en tempranas y tardías. Si estas ocurren antes, o en la cirugía de conexión del pilar, es temprana; o después de la carga oclusal por una restauración protésica, es tardía.

Una falla temprana de un implante está dada por la incapacidad de establecerse una adecuada oseointegración., en cuyo caso, la cicatrización ósea después de la inserción del implante se ve afectada y puede verse influenciada por factores locales, sistémicos, intraoperatorios y posoperatorios, las enfermedades sistémicas y hábitos como fumar, pueden afectar los tejidos periodontales, los cuales pueden mediar la adecuada cicatrización del implante, aumentando su susceptibilidad a otras enfermedades o interfiriendo con la cicatrización. Las condiciones quirúrgicas, y la ingesta de medicamentos por parte del paciente pueden influir en el resultado de los implantes.

Aunque muchos estudios internacionales han demostrado la influencia de factores locales y sistémicos en el resultado a largo plazo de los implantes dentales, no hay suficiente

información sobre los factores que afectan las fases iniciales de la oseointegración en Colombia, dada la escasa literatura acerca de este tema, se propone contribuir al enriquecimiento de estos datos desde un abordaje local como un aporte a la comprensión de este evento en la población Colombiana.

1. Planteamiento del problema

El uso de implantes dentales como opción para la rehabilitación de zonas edéntulas sin causar daño a dientes adyacentes, se ha hecho cada vez más frecuente debido a la necesidad de elaborar estructuras fijas para comodidad, funcionalidad y estética generando altas expectativas en los pacientes (R. Bruno, 2016).

Existen factores que influyen en la pérdida de los implantes dentales, se pueden clasificar en dos grandes grupos según el momento en que suceda el evento. Si ocurren previamente o durante la conexión del pilar se define como falla temprana, si ocurre después de la carga oclusal se denomina falla tardía (Sakka et al., 2012a).

La falla temprana puede ser influenciada por factores locales y patológicos como el compromiso sistémico del paciente, la diabetes, enfermedades autoinmunes y la osteoporosis entre otras, generando una precaria estabilidad primaria, baja calidad ósea y problemas en la cicatrización que ocurren antes o durante la conexión del pilar (Borba M, 2017).

Las fallas tardías, se deben al ambiente microbiano oral, problemas parafuncionales, hábitos del paciente y la rehabilitación protésica, las cuales sucederán después de la carga oclusal (Borba M, 2017) .

El éxito de los implantes dentales y su estabilidad en el tiempo dependen de la habilidad clínica y experticia del operador (Chrcanovic B R, 2014), la pericia en estos procedimientos juega un papel fundamental, manejando los tejidos periimplantares correctamente evitando iatrogenias (Chrcanovic B R et al., 2017). Por lo anterior, tomar decisiones correctas en el planteamiento del tratamiento y los cuidados intra y postoperatorios son importantes en el mantenimiento y durabilidad de los implantes dentales (Cortellini S, 2019).

En Colombia a la fecha existe literatura escasa que describa los factores relacionados con la falla temprana en implantes enfocada en nuestra población, la información disponible proviene de literatura gris disponible en repositorios de instituciones universitarias. En el Posgrado de Periodoncia se presta atención a pacientes con indicaciones para la colocación de implantes dentales. Se ha observado que algunos pacientes presentan fallas en estadio temprano tal como señala la literatura. Al conocer los diferentes factores que puedan desencadenar esta complicación surge la necesidad de caracterizar la atención de pacientes sometidos al procedimiento de implantes dentales, con la finalidad de establecer los factores de riesgo y las causas de falla minimizando los eventos adversos en la colocación de los implantes.

De acuerdo con lo anterior surge la siguiente pregunta de investigación:

1.1 Pregunta de investigación

¿Cuáles características sociodemográficas, sistémicas, locales, preoperatorias, intraoperatorias y postoperatorias se relacionan con la pérdida temprana de implantes en el proceso de atención clínica en el Posgrado de Periodoncia de la Universidad Antonio Nariño sede Bogotá?

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Caracterizar la pérdida temprana de implantes vista desde las condiciones sociodemográficas, sistémicas, locales, preoperatorias, intraoperatorias y postoperatorias de los pacientes sometidos a procedimientos de implantología del postgrado de periodoncia de la Universidad Antonio Nariño comprendidos entre los años 2016 a 2021.

2.2 Objetivos específicos

- Determinar la tasa de éxito y /o fracaso de los implantes antes de recibir la rehabilitación colocados en el posgrado de periodoncia de la universidad Antonio Nariño.
- Describir la relación entre las variables sociodemográficas y la falla temprana en implantes dentales.
- Describir la relación entre las variables clínicas preoperatorias- intraoperatorias y posoperatorias con la falla temprana en implantes dentales.

3. Justificación

Este proyecto se desarrolla en el marco de la línea de investigación de administración y educación en salud oral de la Universidad Antonio Nariño, permitiendo un registro cuantificable de los casos y complicaciones en los implantes dentales colocados en la Universidad, a través de la revisión de historias clínicas para contribuir en el conocimiento de las fallas que pueden estar asociadas a los momentos pre, intra y postoperatorios en la colocación de implantes dentales.

Existen factores locales y preoperatorios, como la zona de implantación y características de la disponibilidad ósea, entre otros, que pueden interferir con la cicatrización peri implantar, que están directamente relacionados con el éxito y fracaso de los implantes dentales (Sakka et al., 2012a) (Alghamdi & Jansen, 2020)(Chrcanovic BR, et al., 2014) (Chrcanovic BR et al., 2017).

La mayoría de literatura existente se encuentra a nivel internacional, en Colombia, a la fecha existen pocos reportes acerca de este tema, el conocimiento acerca de los implantes dentales es escaso, de manera que se establece como un punto de investigación importante para conocer el estado de los implantes que colocamos en nuestro país. Esto conduciría a la realización de herramientas, que permitan establecer pautas para el manejo y prevención de cada uno de los factores que generen complicaciones durante el proceso de oseointegración de forma específica para nuestra población. (B. Chrcanovic et al., 2017) (Chrcanovic BR et al., 016).

Por lo tanto, desde un perspectiva a escala local, se hace necesario identificar los factores de riesgo relacionados al fracaso de los implantes dentales colocados en las Clínicas del Posgrado de Periodoncia de la Universidad Antonio Nariño sede Bogotá.

4. Marco teórico

Los implantes dentales han sido utilizados por más de 50 años con unos porcentajes de éxito mayores al 90% según lo reportado por estudios de hasta 10 años de seguimiento. Para este fin, a través de los años se han realizado cambios en el protocolo de preparación del lecho quirúrgico, así como cambios en la geometría, la conexión y la superficie de los implantes con el fin de mejorar el proceso de oseointegración (Alghamdi & Jansen, 2020).

Por una parte, algunos protocolos de implantes sugieren realizar el fresado del lecho receptor hasta un diámetro menor al implante para favorecer la fijación biomecánica primaria del implante y así mejorar la oseointegración. Por otra parte, existen en el mercado diferentes tipos de implantes, como los cilíndricos y cónicos, la forma del implante afecta la estabilidad primaria y la fijación biomecánica a nivel superficial la macro porosidad superficial favorece la oseointegración, de igual forma la micro rugosidad, la nano textura, las capas superficiales de fosfato de calcio o de medicamentos. A su vez, junto con los factores locales, existen factores generales que influyen en el proceso de oseointegración y con ello en su éxito y fracaso (Alghamdi & Jansen, 2020).

4.1 Éxito y fracaso en implantes dentales

Los criterios para definir el éxito en implantes han generado controversia entre diferentes grupos académicos; sin embargo, el alcanzar y mantener la oseointegración ha sido reconocido como un signo fundamental para definir el éxito o el fracaso. La oseointegración se ha definido desde diferentes puntos de vista: (Esposito et al.,1998a) la definieron como “la conexión directa funcional y estructural entre el hueso vivo y la superficie de un implante cargado” (p. 528),

posteriormente (Albrekston T, 1986) definieron desde el punto de vista clínico como el “proceso en el cual se logra una fijación clínicamente asintomática de un material aloplástico que se mantiene en el hueso durante la carga funcional” (p.13) . Este evento es completamente opuesto a la fibrointegración, en la cual el implante se rodea de tejido conectivo lo cual genera movilidad en el implante (Esposito et al., 2000).

El éxito en implantes ha sido definido como la ganancia de un objetivo concreto, para que un implante sea considerado exitoso debe cumplir con requisitos funcionales (capacidad de soportar la masticación), de la fisiología tisular (presencia y mantenimiento de la oseointegración, ausencia de dolor y otros procesos patológicos) y satisfacción del paciente (demanda estética y ausencia de dolor o incomodidad). En el caso aquel que el implante se encuentre en función pero no llene estos criterios se denomina como un implante sobreviviendo (Esposito et al., 1998b).

La falla en implantes se define como aquella instancia en la cual el desempeño del implante medido de forma cuantitativa cae bajo niveles específicos aceptables, y puede ser clasificada de diversas formas (Esposito et al., 1998a). Dependiendo del momento en el cual se genere esa falla, puede catalogarse como temprana o tardía, siendo la falla temprana aquella en la cual el implante no se oseointegra mientras que la falla tardía es aquella en la cual se logró la oseointegración pero posteriormente no se mantiene (Esposito et al., 1998a). La falla en implantes secundaria es en la mayoría de los casos precedida por pérdida ósea marginal y comprende entidades como la mucositis peri implantar y peri implantitis condiciones o complicaciones que dan origen al término “implante fallando”. Finalmente la pérdida de la

oseointegración clínicamente se define por la radiolucidez peri implantar y movilidad de los implantes.

La falla en implantes también puede categorizarse según el tipo de falla de la siguiente forma:

- Falla biológica: definida como el inadecuado establecimiento y mantenimiento de la oseointegración por parte de los tejidos receptores. La falla temprana en implantes se confina a todos aquellos casos en los cuales se realiza el retiro del implante antes de ser rehabilitado o antes de terminar un apropiado tiempo de cicatrización. Las fallas tardías hacen referencias a todas aquellas que suceden posterior a la rehabilitación de los implantes.
- Falla mecánica: aquella que comprende fractura de implantes y/o sus componentes, tornillos, prótesis así como sus supra estructuras. (Sakka et al., 2012) (Esposito et al., 1998)
- Falla iatrogénica: aquella en la cual la oseointegración es lograda pero con el implante en una posición incorrecta o hay violación de estructuras anatómicas adyacentes. (Sakka et al., 2012) (Esposito et al., 1998)
- Fallas relacionadas con una inadecuada adaptación del paciente: insuficiente adaptación debido a factores psicológicos, estéticos o problemas fonéticos. (Sakka et al., 2012) (Esposito., 1998)

Tabla 1 Escala para definir la salud de los implantes dentales

Salud del implante	Condiciones clínicas
Implante exitoso (óptimo estado de salud)	No dolor 0 movilidad $\leq 2\text{mm}$ de pérdida ósea No historia de exudado purulento
Supervivencia satisfactoria	Sin dolor 0 movilidad Pérdida ósea de 2-4mm Sin antecedentes de exudado
Implante sobreviviendo, supervivencia comprometida	Puede presentar sensibilidad 0 movilidad Pérdida ósea mayor a 2mm, pero menor al 50% Historia de exudado purulento
Implante fallido	Dolor Movilidad Pérdida ósea radiográfica mayor al 50% Exudado sin control Implante extraído

Tabla 1: Adaptado de (Geckili et al *Implant Dent* 2014; 23:44–50) y (Misch et al *Implant Dent* 2008; 17:5–15)

4.2 Factores de riesgo

4.2.1 Factores generales de la falla temprana

Compromiso sistémico: el estado de salud en el que se encuentre el paciente en el momento de la implantación está relacionado con el éxito o falla de los implantes, dado que las condiciones autoinmunes, metabólicas y osteoporosis entre otras, así como el uso de medicamentos como corticoesteroides o bifosfonatos pueden interferir con la oseointegración adecuada (Sakka et al., 2012a).

Fumar: se ha demostrado que pacientes con el hábito de fumar presentan diversas complicaciones, entre ellas, la dificultad en la cicatrización de los tejidos blandos y duros, ya que disminuye la circulación sanguínea, afecta la función celular, e interfiere con la respuesta inmune lo que afecta la oseointegración de los implantes. En pacientes fumadores incrementa el riesgo de presentar afecciones periodontales como la pérdida prematura de dientes, aparición de recesiones gingivales, entre otras, ya que tienden a acumular más depósitos de biofilm, lo cual interfiere con la oseointegración de los implantes y el éxito de los mismos (Sakka et al., 2012a).

Este es un factor que puede tener un efecto perjudicial estadísticamente significativo sobre la supervivencia del implante (Chrcanovic BR et al., 2014). En un protocolo descrito para dejar de fumar, realizado en un estudio (Bain et al., 1996) demostró la capacidad de mejorar considerablemente las tasas de éxito de la integración de implantes en fumadores.

Higiene oral: la higiene oral es un factor muy importante, se debe evaluar y corregir antes de la colocación de implantes dentales, ya que de esto depende la longevidad del tratamiento. La acumulación de placa bacteriana induce cambios en los tejidos blandos y duros, de igual manera

en los dientes, como en los implantes, procesos como la gingivitis y mucositis se comportan de igual manera, ya que son reversibles. Sin embargo, en zonas de implantes el índice gingival es mayor que en los dientes, la cicatrización en zona de implantes requiere más tiempo, por lo cual este factor es determinante en el éxito del tratamiento con implantes (Cortellini S, 2019).

4.2.2 Factores locales de la falla temprana

Localización (maxilar): la localización es un factor importante en la planeación de los implantes, la literatura ha demostrado que estos dispositivos insertados en el maxilar superior, presentan un mayor riesgo de falla temprana, el cual puede estar relacionado con el tipo de hueso que se dispone en el maxilar superior, de igual manera hay tasas de fracaso tardío en estos. En un estudio realizado por Alsaadi y col. en el cual se evaluaba el impacto de los factores de riesgo en la incidencia de la pérdida de implantes, encontraron que los implantes colocados en el maxilar superior, ($p= 0.006$) tenían tasas significativamente más altas de fracaso tardío que los colocados en la mandíbula (Borba et al., 2017). Esto puede atribuirse a que el maxilar superior tiene placas corticales más delgadas y una textura con baja densidad de hueso medular, en comparación con el maxilar inferior (Chrcanovic BR et al., 2014).

Sin embargo, se ha reportado que los implantes insertados en la mandíbula presentan menor riesgo y fue considerado un factor protector para la falla temprana de los implantes. Otros autores difieren de esto, reportando que ocurre con mayor frecuencia en la mandíbula, estos resultados también se relacionan con la inserción de implantes cortos (Borba et al., 2017) (Chrcanovic BR et al., 2014).

Aumento óseo: Se ha reportado la relación de la falla de los implantes en sitios donde se ha realizado regeneración ósea u otros procedimientos de aumento óseo (Borba et al., 2017). Lo anterior podría plantear la hipótesis de una capacidad de cicatrización deteriorada del hueso injertado, como una de las razones principales del fracaso de los implantes colocados en zonas previamente injertadas (Esposito et al., 2000).

Inadecuada cantidad y calidad de hueso: planear el caso para cada paciente, el análisis tomográfico del ancho, longitud del sitio a implantar y conocer el tipo de hueso en el que se va a insertar es muy importante, este es un factor que influye en el éxito o falla de los implantes. El hueso tipo IV muestra tasas de éxito más bajas que oscilan entre el 50 y 94% , disminuyendo la efectividad y la oseointegración al pasar del tiempo afectando directamente la supervivencia del implante dental (Sakka et al., 2012a). La densidad ósea local tiene una influencia en la estabilidad primaria en el momento de la colocación del implante, lo cual es determinante para su posterior éxito (Sakka et al., 2012a).

Falta de estabilidad primaria: la estabilidad primaria es un criterio indispensable en el éxito de los implantes. Esta estabilidad primaria está influenciada por la densidad ósea en el sitio de la implantación (Sakka et al., 2012a). El hecho que el implante presente movilidad en la etapa inicial, representa un riesgo grave para el proceso de oseointegración y supervivencia a largo plazo (Sakka et al., 2012a).

4.2.3 Factores de riesgo que contribuyen a la falla tardía

Carga excesiva: En este caso existen fuerzas que comprometen la supervivencia de los implantes, evitan la funcionalidad del implante y a su vez excede la capacidad del hueso para soportarla. Esto puede provocar pérdida ósea y movilidad del implante (Sakka et al., 2012a).

Cuando hay falta de estabilidad primaria posterior a la movilidad se afecta la oseointegración, ya que se da micro movimiento que genera el favorecimiento de la formación de tejido fibroso alrededor del implante, en lugar de tejido óseo, llevándolo los implantes a la falla y pérdida total de la estructura (Sakka et al., 2012a).

Periimplantitis: es la inflamación inducida por biofilm que inicialmente conduce a la inflamación de los tejidos blandos y posteriormente a los tejidos duros alrededor de los implantes, provocando la pérdida ósea gradual que puede llevar a la pérdida del implante. Esta condición depende de la higiene que realice el paciente, se relaciona si el individuo ha presentado historia de periodontitis o la presenta en el momento del procedimiento y de los controles de mantenimiento al que asista el paciente realizado por un profesional. La periimplantitis puede aparecer en la primera etapa de la cicatrización, con signos como, la inflamación de los tejidos, exudado, fistulas o dehiscencias de la encía. Este es el factor de riesgo más común en relación con la falla de los implantes (Cortellini S, 2019) (Sakka et al., 2012a).

Tejido queratinizado: la relación entre la falla temprana de implantes y tener poco tejido queratinizado (<2mm) alrededor de los implantes, se asoció con el sangrado al sondaje esto se interpreta con que ya existe un proceso inflamatorio, lo cual promueve el desarrollo de la enfermedad periimplantaria, ya que este tejido funciona como barrera de protección ante la agresión bacteriana (Cortellini S, 2019).

Implantes adyacentes: la presencia de múltiples implantes contiguos genera mayor acumulo de biofilm, haciéndolo más propenso a la presencia de enfermedades como la periimplantitis. La distancia inadecuada de estos, dificulta la óptima higiene por parte del

paciente, razón que conlleva a la falla temprana de los implantes asociados a la presencia de la biopelícula. (Cortellini S, 2019).

Implantes y dientes adyacentes: es importante planear y determinar la distancia adecuada (mínimo 2mm) que debe existir entre los dientes y los implantes en el momento de la inserción en sitios con dientes adyacentes, ya que puede impedir al paciente realizar una correcta higiene. Sin embargo, el profesional debe hacer una instrucción en higiene oral e indicarle al paciente los elementos adecuados para cada tipo de rehabilitación y de cada zona a tratar, con los cuales puede hacer un control adecuado de placa bacteriana (Cortellini S, 2019).

Terapia de mantenimiento: es un punto clave en la supervivencia de los implantes y sus restauraciones, ya que en la cita de control se debe implementar estrategias preventivas, enfocándose en la enseñanza y motivación en higiene oral y posteriormente realizar el mantenimiento periodontal. Se ha demostrado que pacientes que han asistido a controles de mantenimiento han obtenido mejores resultados a largo plazo a comparación con pacientes que no asistieron a terapia periodontal (Sakka et al., 2012a) (Cortellini S, 2019).

Sobredentaduras: La rehabilitación en pacientes edéntulos totales con sobredentaduras que se encuentren más cerca de la encía son más propensos a la retención de biofilm siendo propensos al desarrollo de periimplantitis, ya que en estas se dificulta la correcta forma de realizar la higiene, al contrario de estructuras que estén mucho mejor adaptadas, estas permiten higiene oral correcta disminuyendo el riesgo de padecer enfermedades alrededor de los implantes. (Cortellini S, 2019).

Edad avanzada de los pacientes: en pacientes con edad avanzada que son sometidos a tratamiento con implantes generalmente en estos pacientes el reborde se encuentra reabsorbido

por tanto, los implantes pueden quedar más sumergidos y esta condición puede contribuir en el acumulo de biofilm y ser más difícil en remover, otro factor es que estos pacientes que ya no tengan la misma habilidad para realizar la higiene, lo cual se debe instruir nuevamente en las técnicas de cepillado y prevenir procesos inflamatorios que conlleven al fracaso de estos tratamientos (Cortellini S, 2019) (Sakka et al., 2012a).

Dolor posterior a la inserción de los implantes: el dolor no es un signo “normal” después de la cicatrización de los tejidos y la oseointegración, si bien el paciente puede presentar una sensación de presión por parte de los aditamentos de rehabilitación. Se ha considerado la ausencia de dolor un criterio de éxito de los implantes. Se puede presentar dolor cuando está cercano a estructuras anatómicas como el nervio dentario inferior, también se puede asociar cuando el implante se encuentra rehabilitado, cargado y está soportando fuerzas verticales u horizontales, o el dispositivo protésico está presionando el tejido blando (Sakka et al., 2012a).

Movilidad: un implante sano puede tener una movilidad 75 micras, este criterio aparece como una movilidad nula. La presencia de movilidad evidente clínicamente es indicativo de falla en la oseointegración y por lo tanto un criterio estricto para el retiro del implante. (Misch et al., 2008)

4.3 Signos radiográficos de falla

Radiolucidez: en los implantes que se encuentran en proceso de falla, radiográficamente se observa generalmente una radiolucidez difusa no definida que rodean gran parte del implante, estos hallazgos radiográficos se relacionan con síntomas de infección, difiere de los implantes que no presentan signos de infección (Esposito et al., 2000).

Pérdida ósea radiográfica: la altura de la cresta ósea que rodea el implante puede ser signo de salud periimplantar, el método para evaluar la altura de la cresta es realizar radiografías periapicales, las cuales solo muestran la zona mesial o la distal. Los implantes tienen una pérdida ósea marginal después de la carga, de 0.2 mm al año de entrar en oclusión o función. Por lo tanto, lo indicado es evaluar la pérdida ósea en cada implante como un caso independiente determinando así el éxito o falla del mismo (Misch et al., 2008).

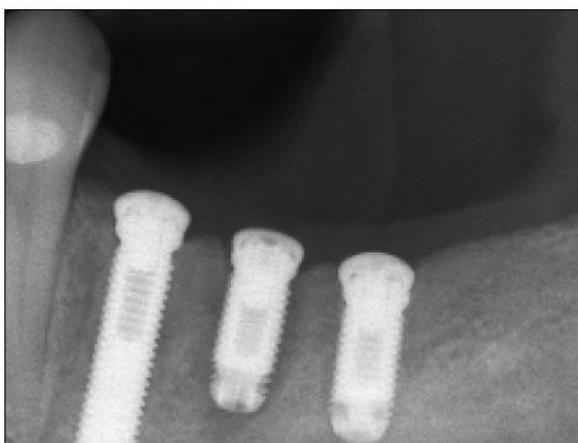


Figura 1. Tomada de Esposito et al 1999. Ejemplo de implante fallido. Radiografía tomada dos meses posterior a la inserción de los implantes. Se presentó una fístula, con imagen radiográfica que muestra radiolucidez que rodea el implante. Posteriormente tuvo que ser retirado.

4.4 Histopatología

Esposito et al en 1999 realizaron la evaluación histológica de implantes fallidos que eran explantados por motivos de infección, movilidad. En los implantes que fallaron tempranamente se observó tejido conectivo bien vascularizado con contenido de células inflamatorias, fragmentos óseos que no muestran signos de reabsorción embebidos en tejido conectivo estratificado. Concluyen en este estudio que la presencia de infección en los implantes se

interpone en la correcta cicatrización generando una interface implante-hueso débil (Esposito et al., 2000).

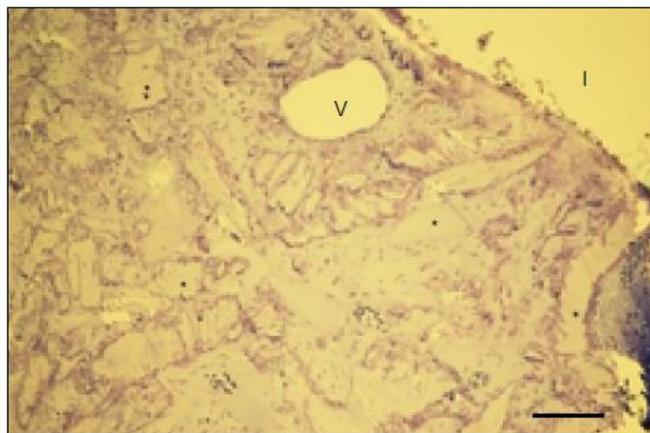


Figura 2. Imagen tomada de ((Esposito et al., 2000). Tejido tomado de un implante fallido antes de la conexión del abutment. Se observan vasos sanguíneos, fragmentos óseos embebidos en tejido conectivo, si signos de reabsorción ósea.

4.5 Aspectos relacionados con los implantes y las fallas

4.5.1 Antecedentes acerca de la falla de los implantes a nivel mundial

Existe literatura muy diversa a nivel mundial acerca de los factores relacionados con la falla en implantes tanto temprana como tardía. Como antecedentes relevantes en Latinoamérica se encuentran autores como Balderas et al, quienes realizaron un estudio en el posgrado de prostodoncia e implantología en la Universidad de la Salle de Bajío de México del 2017, utilizaron una encuesta en todos los pacientes a quienes se les realizó tratamiento con implantes entre el año 2010 al 2014, evaluando 371 implantes en 123 pacientes, como resultados encontraron el fracaso de 19 implantes, lo que corresponde (5%) y el porcentaje de éxito de estos fue del 95% (n= 352). Los resultados reportados por este estudio indicaron que en el sector posterior superior 9 implantes de 148 fallaron, en el sector antero superior 5 de 93 fallaron, 5 de

135 en zona inferior anterior fallaron. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.0001$) con el tabaquismo y la falla de los implantes. Se observó que el factor con mayor incidencia para el fracaso de los implantes fue la calidad del hueso tipo IV (13.04%) seguido por el tipo III (6.32%) y el tipo II (3.04%) (Tamez et al., 2016).

Borba et al realizaron un estudio transversal utilizando historias clínicas de los pacientes que fueron tratados con implantes dentales en la Universidad Pontificia Católica de Rio de Janeiro de los años 2002 a 2014, evaluando 774 implantes por medio de una estadística descriptiva calcularon la frecuencia absoluta y relativa, en sus resultados reportaron que el factor de riesgo para la falla temprana (Borba et al, 2017).

Olate et al realizaron un estudio retrospectivo, donde utilizaron implantes de diseño cilíndrico y el tratamiento de la superficie, se recopiló la información de los pacientes atendidos en la universidad estatal de Campinas, Sao Pãulo en el posgrado de cirugía oral y maxilofacial 1649 implantes en 650 pacientes, en un tiempo comprendido entre el julio 1996 y julio 2004. Los resultados arrojaron que la longitud del implante fue estadísticamente significativa para la falla temprana del implante ($p = 0.0018$) y el lugar de inserción del implante ($p=0.0013$) (Olate S, 2010).

Olmedo et al realizaron un estudio de tipo retrospectivo cuyo objetivo era explorar la asociación entre los posibles factores y el fracaso temprano de los implantes, evaluando 142 pacientes con 276 implantes entre el 2008 y 2011, realizaron un modelo de regresión logística multinivel que incluyó todas las variables. El estudio arrojó como resultado que, de 276 implantes fallaron tempranamente 16 con una tasa de falla del (5.79%). Reportaron una asociación entre la falla temprana del implante y el sexo del paciente, enfermedad periodontal,

longitud del implante, calidad ósea, presencia de dolor o inflamación a la semana de la inserción ($p < 0.001$), la relación con el tabaquismo no fue estadísticamente significativa ($p = 0.062$) (Olmedo MV et al., 2016).

Baqain et al realizaron un estudio observacional prospectivo en el posgrado de cirugía oral y maxilofacial del hospital de la Universidad de Jordania, entre marzo de 2006 y marzo 2010, donde su objetivo fue estimar la incidencia de pérdida temprana en implantes dentales y los posibles factores de riesgo, para lo cual realizaron un formato donde se consignó la información y posteriormente los datos fueron ingresados a una hoja de cálculo, a través de pruebas estadísticas descriptivas y análisis bivariados, mediante prueba de chi cuadrado y prueba de t - student. Evaluaron 169 pacientes con 399 implantes, reportando en sus resultados las variables con mayor asociación a la falla temprana de los implantes fueron poca encía queratinizada adherida ($< 2\text{mm}$) en el sitio de inserción, los implantes sin adecuado tejido queratinizado tenían 5 veces mayor riesgo de falla temprana ($\text{OR} = 4,7$) $p = (0.005)$, el uso de sutura de poliglactina tenían 4 veces mayor el riesgo de falla ($\text{OR} = 3.8$) $p = (0.04)$ e implantes de diámetro reducido ($< 3.5\text{mm}$) (Baqain et al., 2012).

Hickin MP et al demostraron que pese a los buenos resultados de los tratamientos de implantología dental, también se presentó en menor porcentaje de falla, que oscila entre 2.9 a 5%, esto genera la necesidad de determinar los factores locales, sistémicos, que puedan desencadenar un fracaso del tratamiento, determinando el momento y las condiciones que causa la falla del implante (Parker M et al., 2017).

En esta temática, se han realizado estudios retrospectivos, ensayos clínicos aleatorizados controlados, metaanálisis, revisiones sistemáticas, donde se ha evaluado los implantes colocados

en una población y su evolución a través del tiempo, adicionalmente, se han estudiado los factores de riesgo que conllevan a la falla del implante según en el momento que suceda el evento, se pueden clasificar en dos grandes grupos. Si ocurren previamente o durante la conexión del pilar se define como falla temprana, si ocurre después de la carga oclusal se denomina tardía (Parker M et al., 2017).

Dae-Youn et al realizaron un estudio retrospectivo en el 2019, en el que se determinó la prevalencia de fallas en el sistema de implantes de una casa comercial establecida (Luna®, Shinhung, Seoul, Korea) para identificar los factores de riesgo que contribuyen a estas posibles fallas, esto lo realizaron en una muestra de 409 pacientes para un total de 1031 implantes, en el que las variables de estudio fueron: sexo, edad, sitio de colocación (maxilar/mandibular) posición (anterior o superior) experiencia del cirujano, protocolo quirúrgico, diámetro del implante, longitud del implante, regeneración ósea (previa o simultánea) (Kang et al., 2019). A partir de lo anterior, se calculó el riesgo de falla, un análisis de regresión y un análisis adicional de tipo multivariado con seguimientos de datos a 7.2 meses (IQR, 5.6–9.9 meses). Los resultados indicaron que 35 de los implantes se removieron antes iniciar el proceso de rehabilitación, adicionalmente, establecieron que el éxito de los de implantes fue del 95,6%; y que las variables clave para entender el fracaso depende de factores como, la experiencia del cirujano, del sitio de colocación de los implantes y su ubicación en los maxilares, siendo la mandíbula la más predisponente a la presencia de fallas sobre implantes dentales (Kang et al., 2019).

Chang Li-Ching et al en el 2020, realizaron un estudio retrospectivo en donde evaluó los implantes colocados desde enero del 2003 hasta diciembre 2016, con un único criterio de

inclusión, donde las cirugías fueron realizadas por un cirujano calibrado, en el cual se evaluó la falla temprana, con las siguientes variables: edad, sexo, enfermedad sistémica (diabetes mellitus, osteoporosis, otra enfermedad o saludable) fumador, etiología de la extracción (presencia de enfermedad periodontal) localización (maxilar o mandíbula - anterior, premolar, molar), regeneración ósea, elevación de seno, densidad ósea (D1, D2+D3, D4), torque de inserción del implante (<20 N/cm, $20-30$ N/cm, ≥ 30 N/cm) y por último signos de infección posoperatoria, determinando un porcentaje de falla de 49 implantes que equivale (4,7%) de los 1.050 implantes incluidos en el estudio fallaron tempranamente, en el maxilar los factores se asociaron con la edad, la regeneración ósea por hueso insuficiente y los signos de infección posoperatoria (Li-Ching et al., 2020).

En los implantes mandibulares, el único factor de riesgo significativo de fallo temprano fueron los signos de infección posoperatoria (Li-Ching et al., 2020).

Olmedo Maris et al en el 2016, realizaron un estudio retrospectivo, donde se evaluaron en 142 pacientes que recibieron 276 implantes BTI® autorroscentes con conexión externa con superficie bioactiva, el estudio se llevó a cabo entre los años 2008 a 2011, en la Universidad de Granada tuvieron en cuenta las siguientes variables de los participantes: edad, sexo, enfermedad sistémica, tabaquismo, consumo de alcohol, bruxismo y grado de la enfermedad periodontal (Olmedo MV et al., 2016).

Las variables del implante: tipo de edentulismo, si hubo regeneración ósea, localización, zona de implantación, longitud, diámetro, y calidad ósea. Con el procedimiento quirúrgico: técnica de expansión, aumento de seno, regeneración ósea, si fue motor o motor + manual (Olmedo MV., 2016). Otras variables que se estudiaron en este artículo fueron las post-

operatorias, como la presencia de dolor e inflamación en la semana posterior de la cirugía. Los resultados arrojados en esta investigación del fracaso temprano de los implantes fueron significativos para el sexo masculino ($P=001$), la relación con la enfermedad periodontal grave ($P=005$), implantes cortos, técnica de expansión ($P=002$) y dolor post operatorio ($P=001$) (Olmedo MV et al, 2016).

Krisam Johannes et al, en un estudio retrospectivo evaluaron el fracaso temprano y los posibles factores de riesgo en el fracaso de los implantes dentales colocados en diferentes condiciones de la práctica clínica. Los pacientes que participaron en el ensayo se obtuvieron de una consulta privada entre los años 2012 a 2017 con el uso de la marca comercial (blueSky®; Bredent Medical, Senden, Alemania). Las variables que se tuvieron en cuenta en la selección de pacientes fueron aspectos sociodemográficos (edad en años, sexo, tabaquismo) y médicos (número de enfermedades, número de medicaciones permanentes, diabetes mellitus, antecedentes de periodontitis. Así mismo, se documentaron factores relacionados con el implante: como longitud y ancho del implante (mm), sitio del implante (anterior o posterior, maxilar o mandíbula), torque aplicado durante la inserción, necesidad de procedimientos de aumento (elevación del piso del seno; todos los tipos de injerto, incluida la extensión ósea o la división ósea) y el modo de cicatrización (abierto: pilar de cicatrización con penetración a través de la membrana mucosa; cerrado: tornillo de cobertura del implante debajo de la membrana mucosa) (Krisam J et al., 2019) .

Gou Hao Lin, Hom-Lay Wang, en el año 2018 realizaron una revisión sistemática, para determinar la relación de los factores riesgo con la falla temprana de los implantes, hicieron una búsqueda en las bases de datos Pubmed, Cochrane, Scopus, Web of Science hasta abril 2017, los

factores se clasificaron por importancia con el método de simulación de Montecarlo. Dando como resultado, un análisis de 8 estudios observacionales, de los cuales 6 fueron significativamente estadísticos con un valor de kappa 0.75 con un 95% de intervalo de confianza. 7 de los estudios se clasificaron de alta calidad y 1 de mediana. El análisis de estos estudios arrojó que los factores de riesgo que afectan la supervivencia de los implantes dentales, ocasionando una falla temprana son: tabaquismo, calidad ósea, implantes cortos, implantes anchos, dientes adyacentes, periodontitis y sexo masculino. Se determinó mediante el modelo de Montecarlo que la periodontitis era el factor más sensible, dientes adyacentes en segundo lugar y el tabaquismo en el tercer lugar, los implantes anchos ocuparon el último lugar siendo los menos Sensibles (Guo-Hao Lin et al., 2018).

Corona et al realizaron un estudio retrospectivo donde revisaron las historias clínicas de 97 pacientes que asistieron a la Clínica estomatológica provincial docente en Santiago de Cuba, entre los años 2013 y 2014, los resultados obtenidos en referencia a la falla de los implantes, se observaron en pacientes de 18 a 39 años de edad (54,6 %) y afectó en mayor medida al sexo masculino (62,9 %), en cuanto a ubicación del implante, en el maxilar superior se presentó la mayor falla con un 35% y la falta de oseointegración representada en 53,7% (Carpio et al., 2015).

Se realizó un estudio descriptivo observacional retrospectivo tomando como muestra 500 historias clínicas con se revisaron 500 historias de pacientes con 1137 implantes insertados rehabilitados con implantes dentales entre los años 2010 al 2016. Los resultados obtenidos para el fracaso de los implantes se observó en pacientes de 33 a 50 años (53,1 %) y 51-68 años (31,2%), el sexo con mayor predominio de fracaso fue en los hombres con el 65,6%, hubo un

predominio de fracasos asociados a infección bacteriana, (biológicas) debido a la no oseointegración (37,5 %) (Padrón et al., n.d.).

Herrera et al realizaron un estudio observacional descriptivo por medio de encuestas a pacientes que fueron sometidos a tratamiento con implantes dentales, el objetivo de éste fue determinar el porcentaje de éxito del tratamiento mediante implantes dentales realizados en la clínica de la Universidad Andrés Bello durante el periodo 2010-2013, se evaluaron 100 pacientes con 428 implantes, como resultado, se encontró en una mayor porcentaje los implantes fallidos en mujeres con un 90.5%, en cuanto a la variable fumador y la falla de los implantes no hubo diferencia estadísticamente significativa; según la ubicación, los implantes en los que se halló mayor índice de falla fueron a nivel de maxilar superior en un 66.6% (Clinica et al, 2014).

5. Metodología

5.1 Tipo de estudio

Este es un estudio observacional descriptivo retrospectivo y transversal.

5.2 Población

Todos los casos de implantes que fueron tratados y registrados en las historias clínicas de pacientes que fueron atendidos en las clínicas del posgrado de periodoncia de la Universidad Antonio Nariño, de los periodos comprendidos entre los años 2016 a 2021.

5.3 Tipo de muestreo

No probabilístico, por conveniencia, cumpliendo los criterios de inclusión y exclusión, y atendiendo a cuatro casos por cada uno de las variables de estudio. (Carvajal A et al., 2011)

5.4 Criterios de inclusión

- Historias clínicas de pacientes que fueron sometidos a tratamiento con implantes dentales en la Universidad Antonio Nariño durante el periodo de estudio.
- Historias clínicas de pacientes que asistieron a la segunda fase quirúrgica

5.5 Criterios de exclusión

- Historias clínicas registradas de manera incompleta

5.6 Clasificación de las variables

5.6.1 Variables sociodemográficas

	Variable	Definición	Tipo de variable	Fuente y medición
	Edad	Edad cumplida en años, al momento de la cirugía de implante	Cuantitativa	Historia clínica: Años en el momento de la cirugía
	Sexo	Condición de una persona que distingue entre masculino y femenino.	Cualitativa	Historia clínica: Femenino Masculino
	Estrato socioeconómico	En esta clasificación se tiene en cuenta la localidad y las condiciones de vivienda de las personas	Cualitativa	Historia clínica 1 2 3 4 5 6
5.6.2 Variables sistémicas				
	Compromiso sistémico	Enfermedades de base que se encuentra padeciendo actualmente el paciente.	Cualitativa	Historia clínica: Si, No, Cual
	Consume medicamentos	Productos farmacéuticos formulados por el médico tratante para controlar su condición sistémica.	Cuantitativa	Historia clínica: Si, No, cuales
	Fumador	Paciente consume producto a base de nicotina (cigarrillo)	Cuantitativa-cualitativa	Historia clínica: Si, No, cuantos al día
5.6.3 Variables locales				
	Historia de periodontitis	Enfermedad inflamatoria crónica, que causa la pérdida de dientes y es caracterizada por la destrucción de las estructuras de soporte de los dientes.	Cualitativa	Historia clínica Previo diagnóstico y tratamiento Si, No
	Localización	Hace referencia si el implante se colocó en el maxilar o la mandíbula. Zona donde se colocó el implante	Cualitativa	Historia clínica: Superior – Anterior Superior – Posterior Inferior – Anterior Inferior – Posterior

	Sitio nativo	Sitio donde se realizó exodoncia hace más de 6 meses y no se ha realizado injerto óseo	Cualitativa	Historia clínica: Si presenta regeneración ósea No presenta
0	Sitio regenerado	Si el reborde presenta regeneración ósea	Cualitativa	Historia clínica: Con o sin injerto
		5.6.4 Variables intra-operatorias		
1	Regeneración simultánea	Se realizó colocación de implante y se regeneró de manera simultánea	Cualitativa	Historia clínica: Si No
2	Marca del implante	Casa comercial donde procede el implante	Cualitativo	Historia clínica: Nombre de la casa comercial: Miss Adin BH Neodent Straumann Zimmer Otro
3	Diámetro del implante	Medida en (mm) de diámetro del implante	Cuantitativo	Protocolo quirúrgico Diámetro en mm
4	Longitud del implante	Tamaño del largo del implante desde ápice hasta la plataforma.	Cuantitativo	Protocolo quirúrgico: Longitud en mm
5	Momento de la colocación	Momento quirúrgico en que se realiza la colocación de los implantes	Cualitativa	Post exodoncia Inmediato Sitio nativo Sitio injertado
6	Tipo de Regeneración	Tipo de procedimiento realizado en el reborde previo a la colocación del implante	Cualitativa	Historia clínica: Preservación alveolar Regeneración ósea Elevación del piso del seno

7	Tipo de injerto	Tipo de injerto utilizado en la regeneración	Cualitativa	Historia clínica: Xenoinjerto Aloinjerto Autoinjerto Combinaciones
8	Casa comercial del injerto	Casa comercial donde procede el injerto óseo	Cualitativa	Historia clínica: BH, Zimmer, Microvision, Cosme y Damian, Geischlich, 3D Biomad
9	Torque de inserción	Es la máxima fuerza que se necesita en el punto de inserción de los implantes dentales.	Cuantitativa	NCM
0	Técnica sumergida	Técnica en la que el implante queda debajo del colgajo a espera de la segunda fase quirúrgica	Cualitativa	Si No
1	Se colocó healing	Referida a si se coloca tornillo de cicatrización en el momento de la colocación del implante dental	Cualitativa	Si No
2	Carga inmediata	Referido a si se coloca temporal o corona en el momento de la colocación del implante.	Cualitativa	Si No
		5.6.5 Variables post-operatorias		
3	Tiempo de cicatrización	Tiempo que transcurre entre la colocación del implante y la realización de la segunda fase quirúrgica.	Cualitativa	Tiempo en meses
4	Se realizó algún procedimiento adicional durante la fase de cicatrización	Procedimientos que se realizan para la ganancia de tejidos o mejorar fenotipo del paciente o algún defecto en la zona de colocación.	Cualitativa	Injerto de tejido blando Injerto de tejido duro
5	Pérdida del implante durante la	Registro de pérdida del implante, en su fase de cicatrización (durante los	Cualitativo	Historia clínica Si No

	fase de cicatrización	primeros 3 a 6 meses seguidos a la colocación del implante)		
6	Reporte de pérdida ósea	Registro en historia clínica de reporte de pérdida ósea.	Cualitativo	Historia clínica Si No
9	Movilidad	Reporte en historia clínica de movilidad del implante	Cualitativo (intraoperatoria y postoperatoria)	Historia clínica Si No No registra
0	Implante fallido Se considera implante fallido cuando este no cumple su propósito y se debe explantar por falta de oseointegración o por presencia de alguna infección, dolor o parestesia (Tamez et al., 2016).	Se determina mediante los datos que se encuentra en la historia clínica, donde se encuentra información si el implante fue explantado	Cualitativo	Historia clínica Si No No registra
1	Implante Enfermo. Se tiene en cuenta las variables mucositis, pérdida ósea para determinar si es implante enfermo	Se determina mediante los datos que se encuentra en la historia clínica, donde se encuentra información si el implante presenta signos de eritema, exudado, o pérdida ósea	Cualitativo	Historia clínica Si No No registra
2	Implante indeterminado	Se considera un implante como indeterminado cuando existe pérdida ósea, pero no existen signos que determinen explantar. Puede tener sintomatología, pero aún se puede tratar. (Tamez et al., 2016)	Cualitativo	Historia clínica Si No No registra

5.7 Procedimiento

1. Búsqueda de literatura: mediante la revisión de artículos referente a los implantes dentales, se tomaron en cuenta las bases de datos Pubmed, Web of Science, Google académico, y Scopus, sin restricción de fechas en el idioma inglés y español, utilizando los algoritmos (failure, dental implants, early failure, osseointegration, associated conditions, risk factors, bone loss) en texto completo. De acuerdo a los artículos encontrados se utilizaron para establecer y determinar las variables los siguientes artículos; (Thanh An Do et al., 2020) (Raju S et al., 2015) (Rodríguez et al., 2015); las demás variables se determinaron con un especialista en periodoncia experto. Se determinaron los factores más importantes relacionados con la falla temprana, tomándolos como variables para la realización de este trabajo de investigación con el fin de encontrar relación entre el éxito y el fracaso del tratamiento con implantes dentales.

2. Se solicitaron los permisos pertinentes para poder acceder a los archivos de historias clínicas de las sedes Sur y Circunvalar de la Universidad Antonio Nariño, con el fin de hacer el registro de la información en el instrumento previamente realizado.

3. Se realizó un instrumento para la evaluación de implantes, en una base de datos en Excel 2016 y se registraron las variables sociodemográficas, sistémicas, locales, intraoperatorias y post operatorias, las cuales se consideraron de relevancia para asociar el éxito y falla de los implantes que fueron obtenidas por los artículos y una reunión con un periodoncista experto.

4. Se realizó un instrumento de acuerdo a artículos revisados en las bases de datos (Pubmed, Web of Science, Google académico y Scopus), calibrando al operador mediante el establecimiento de acuerdos y ensayos para evitar sesgos en el diligenciamiento del mismo.

5. Se inició la revisión de historias clínicas del Posgrado de Periodoncia de la Universidad Antonio Nariño en la sede Bogotá, se realizó el registro de las variables en la base de datos previamente realizada (imagen 2, 3, 4).

6. Se recopiló la información en la base de datos, con las variables sociodemográficas, sistémicas, locales, intraoperatorias y post operatorias definidas de importancia para el desarrollo de la investigación.



Figura 3: (A) búsqueda de las historias. (B)(C) Lectura y extracción de la información. (Fuente propia)

5.8 Análisis estadístico

Se realizó el análisis estadístico, para la caracterización en pacientes sometidos a procedimientos de implantología en un postgrado de periodoncia mediante el uso estadístico descriptivo con la realización de tablas de frecuencias, porcentajes y adicionalmente se realizó

una prueba bivariada de Chi cuadrado, para establecer información relacionada con la falla de implante y otras variables.

5.9 Aspectos éticos

Aspectos Éticos de la Investigación

Según la resolución número 8430 de 1993 Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Los investigadores se comprometerán:

- Salvaguardar el secreto profesional donde los investigadores se comprometerán a no divulgar ni la identidad ni los antecedentes de las personas que voluntariamente participarán en el estudio para la obtención del tejido.
- Pedir autorización por escrito a los directores de cada clínica odontológica y al comité de ética, para la realización del estudio.

En esta investigación se tendrá en cuenta los siguientes artículos:

ARTICULO 1. Las disposiciones de estas normas científicas tienen por objeto establecer los requisitos para el desarrollo de la actividad investigativa en salud.

ARTICULO 11. Para efectos de este reglamento las investigaciones se clasifican en la siguiente categoría:

1. Investigación sin riesgo: son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de

historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se trate de aspectos sensitivos de su conducta.

ARTICULO 45. Se entiende por grupos subordinados los siguientes: estudiantes, trabajadores de los laboratorios y hospitales, empleados y miembros de las fuerzas armadas, internos en reclusorios o centros de readaptación social y otros grupos especiales de la población, en los que el Consentimiento Informado pueda ser influenciado por alguna autoridad.

6. Resultados

La determinación de los casos de implantes ubicados que fallaron se estableció bajo la estructura de prueba exploratoria sobre una muestra intencional a partir desde n=320 casos de 150 pacientes registrados en historias clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad Antonio Nariño en la especialización de Periodoncia.

La muestra estaba conformada por n=126 casos en pacientes de sexo masculino y n=194 casos en pacientes femeninos con edades comprendidas entre los 17 y 86 años con un promedio de 50,93 años \pm 12,184 años. Las características sociodemográficas pueden ser detalladas en la tabla 2.

Tabla 2. Características sociodemográficas de la población estudiada.

Característica sociodemográficas		N	%
SEXO	F	194	60,6
	M	126	39,4
EDAD	Menor a 30 años	12	3
	31 a 49 años	121	38
	50 a 69 años	180	57
	70 años en adelante	7	2
ESTRATO	1	1	0,3
	2	100	31,3
	3	202	63,1
	4	17	5,3
	5	0	0
	6	0	0

Con respecto al compromiso sistémico y factores de riesgo generales la mayoría de los casos no presentaban compromiso sistémico (73,1% n=234). Dentro de las patologías sistémicas más frecuentes se encuentran cardiopatías, hipertensión arterial e hipotiroidismo. Los medicamentos registrados en consonancia con las principales patologías fueron Levotiroxina, Losartán, ASA, Omeprazol entre otros. La mayoría de los casos registrados en este estudio no

consumían ningún tipo de medicación 77,8% (n=249). Dentro de la enfermedad periodontal asociada la Periodontitis se asoció en 51,6% de los casos (n=165). Se registraron adicionalmente, fumadores en solo 5 casos que correspondieron al 1,6% de la muestra.

Tabla 3. Condiciones sistémicas encontradas

Condición sistémica	N	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
Cardiopatía	4	1,3	1,3
Diabetes	18	5,6	6,9
No presenta	234	73,1	80
HTA e Hipertiroidismo	1	0,3	80,3
Colon irritable	2	0,6	80,9
Gastritis	7	2,2	83,1
Hipoglicemia	4	1,3	84,4
Hipotiroidismo	14	4,4	88,8
HTA	32	10	98,8
HTA e Hipotiroidismo	2	0,6	99,4
Trastorno bipolar	1	0,3	99,7
Trastorno de ansiedad	1	0,3	100
Total	320	100	

Variables locales

Un total de 11 tipos diversos de implantes fueron utilizados, entre ellos los de mayor frecuencia fueron BH en el 33,8% (n=108) de los casos, seguido por Adin con 27,8% (n=89). La localización de los implantes fue principalmente en la zona Superior -Posterior en 35,6% (n=114) seguido por la zona inferior Posterior en 34,1% de los casos (ver tabla 5).

Tabla 4. Marca de implantes colocados

Marca del implante	Marca	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	Adin	89	27,8	27,8
	BH	108	33,8	61,6
	Mis	66	20,6	82,2
	Neodent	36	11,3	93,4
	No aplica	11	3,4	96,9
	Otro	4	1,3	98,1
	Zimmer	6	1,9	100
	Total	320	100	

Tabla 5. Localización del implante

Localización	Frecuencia	Porcentaje
Inferior – anterior	31	9,7
Inferior – posterior	109	34,1
Superior – anterior	66	20,6
Superior – posterior	114	35,6

Con respecto a los biomateriales utilizados para regeneración, la casa comercial Geithlish fue utilizada en 9,4% (n=30) de los casos, seguida por la casa el Banco de hueso Cosme y Damian en 8,1% (n=26) y la casa 3D Biomad con 7,5% (n=24) casos fueron las más utilizadas como fuentes de injertos. En cuanto a la ubicación se implantaron 85% de los casos en sitio nativo, Ver tabla 7 y en sitio regenerado solo 18,4% de los casos se asociaron a este escenario (n=59), ver tabla 8.

Tabla 6. Casa comercial del injerto

Casa comercial del injerto	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
3D	24	7,5	7,5	7,5
Biomad				
Banco de hueso	26	8,1	8,1	15,6
Cosme y Damián				
BH	29	9,1	9,1	24,7
Biotek	3	0,9	0,9	25,6
Geithlish	30	9,4	9,4	35
no aplica	192	60	60	95
Zimmer	16	5	5	100
Total	320	100	100	

Tabla 7. Ubicación en sitio nativo

Sitio nativo	Frecuencia	Porcentaje%
Si	272	85,0
No	48	15,0
Total	320	100,0

Tabla 8. Ubicación en sitio regenerado

Sitio regenerado	Frecuencia	Porcentaje
Si	59	18,4
No	261	81,6
Total	320	100,0

En cuanto a la regeneración simultánea un 38,4% de los casos se trataron bajo este escenario. Ver tabla 9.

Tabla 9. Regeneración simultánea

Regeneración simultánea	Frecuencia	Porcentaje
Si	123	38,4
No	197	61,6
Total	320	100,0

El tipo de regeneración y el tipo de injerto se aprecian en las tablas 10 y 11. La regeneración más frecuente resultó ser la regeneración ósea, seguida de la elevación del seno maxilar. En cuanto al tipo de injerto el aloinjerto y el xenoinjerto fueron los más utilizados.

Tabla 10. Tipo de regeneración

Tipo de regeneración	Frecuencia	Porcentaje
Elevación de seno maxilar	19	5,9
No se realizó	184	57,5
Preservación alveolar	2	0,6
Regeneración ósea	115	35,9
Total	320	100,0

Tabla 11. Tipo de injerto

Tipo de injerto	Frecuencia	Porcentaje
Aloinjerto	70	21,9
Aloplástico	1	0,3
Autoinjerto	2	0,6
Combinaciones	7	2,2
Xenoinjerto	60	18,8
No aplica	180	56,3
Total	320	100,0

El momento de colocación más utilizado correspondió al sitio nativo en el 73,1% de los casos seguido por sitio injertado como se ilustra en la Tabla 12.

Tabla 12. Momento de la colocación

Momento de la colocación	Frecuencia	Porcentaje
Inmediato	8	2,5
Post exodoncia	29	9,1
Sitio Injertado	49	15,3
Sitio nativo	234	73,1
Total	320	100,0

Los pilares de cicatrización fueron utilizados en n=45 de los casos lo que correspondió a 14,1%. Ver tabla 13.

Tabla 13. Colocación de Pilar de cicatrización

Se colocó pilar de cicatrización	Frecuencia	Porcentaje
Si	45	14,1
No	275	85,9
Total	320	100,0

En cuanto a la utilización de carga inmediata esta se utilizó en el 3,4% de los casos (n=11)

Tabla 14. Carga inmediata

Carga inmediata	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	3,4
No registra	309	96,6
Total	320	100,0

Los procedimientos adicionales que se utilizaron fueron el injerto de tejido blando para el 5,9% de los casos (n=19) seguido por injerto de tejido duro en 2,8% de los casos como se muestra en la tabla 15.

Tabla 15. Realización de procedimientos adicionales durante la fase de cicatrización.

Se realizó algún procedimiento adicional durante la fase de cicatrización	Frecuencia	Porcentaje
Injerto de tejido blando	19	5,9
injerto de tejido duro	9	2,8
injerto de tejido duro y tejido blando	1	,3
No registra	291	90,9
Total	320	100,0

La pérdida del implante durante la fase de cicatrización ocurrió en $n=7$ de los casos de la muestra estudiada lo que correspondió a una frecuencia para estas condiciones y muestra de estudio de 2,2% ($n=7/320$). Ver tabla 16.

Tabla 16. Pérdida del implante durante la fase de cicatrización.

Pérdida del implante durante la fase de cicatrización	Frecuencia	Porcentaje
Si	7	2,2
No	128	40,0
No registra	185	57,8
Total	320	100,0

La pérdida del implante durante la segunda fase quirúrgica ocurrió en $n=6$ de los casos de la muestra estudiada lo que correspondió al 1,9% ($n=6/320$). Ver tabla 17

Los otros dos implantes perdidos no registran en la historia clínica el tiempo en que se perdió, la sumatoria de los $n=7$ implantes perdidos durante la etapa de cicatrización, $n=6$ durante la segunda fase quirúrgica y $n=2$ que no registran información equivalen a la totalidad de los 15 implantes fallidos encontrados en la muestra seleccionada.

Tabla 17. Implantes perdidos durante la segunda fase del tratamiento

Se perdió durante la segunda fase	Frecuencia	Porcentaje
Si	6	1,9
No	127	39,7
No registra	187	58,4
Total	320	100,0

En cuanto a la pérdida ósea 15 implantes la presentaron, lo cual equivale al 4,7%. Ver tabla 18.

Tabla 18. Reporte de pérdida ósea.

Reporte de pérdida ósea	Frecuencia	Porcentaje
Si	15	4,7
No	123	38,5
No registra	182	56,8
Total	320	100,0

La movilidad se registró solamente en 1,3% (n=4) de los casos. Ver tabla 16.

Tabla 19. Movilidad en el implante.

Movilidad	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	1,3
No	316	98,8
Total	320	100,0

El total de implantes fallidos, fallando y exitosos son mencionados en la tabla 17, donde se puede observar que 4,7% de los implantes reportaron fueron extraídos.

Tabla 20. Implantes fallidos, fallando y exitosos

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Fallidos	15	4,7
Fallando	5	1,56%
Exitosos	300	93,7%
Total	320	100,0

Asociación de los casos fallidos con las variables de estudio.

Para identificar si existe asociación de la variable falla del implante con las demás variables se aplica la prueba de Chi - cuadrado. Para esto se plantean las siguientes hipótesis:

Ho: Las variables son estadísticamente independientes.

Ha: Las variables son estadísticamente dependientes o relacionadas.

Los resultados obtenidos permitieron establecer asociación entre la falla del implante y las siguientes variables:

VARIABLES GENERALES: con respecto a las variables generales fue posible observar que la única que tuvo relación con la falla temprana fue el sexo con un valor p de 0,064, sin embargo el valor de phi nos mostró que la asociación es débil. Las demás variables no presentaron ningún tipo de asociación. Se pensaría que la variable fumador podría ser de influencia per este trabajo no fue así, de igual forma la presencia de enfermedades sistémicas.

VARIABLES LOCALES:

LOCALIZACIÓN.

Con respecto a la localización en los maxilares la chi cuadrado estableció un valor $P=0,306$ que nos mostró que no existe asociación entre las dos variables.

RELACIONADAS CON EL IMPLANTE: la marca del implante y sus dimensiones no presentaron asociación con la falla temprana con un valor $p=0.047$ y un phi de 0,054

RELACIONADAS CON EL INJERTO TIPO DE REGENERACIÓN

Los diferentes sitios de regeneración evaluados fueron elevación de piso de seno, preservación alveolar y regeneración ósea, en el análisis estadístico se observó que no existió relación con un valor $p= 0,972$ de igual forma sucedió con el tipo de injerto y la marca.

En relación con las variables de implante fallido y sexo que se observa en la tabla 21 con un alfa de 0,05 se obtuvo un coeficiente de Chi-cuadrado con significación estadística de 0,008 por lo que se puede decir que existe asociación entre estas variables.

Tabla 21. Asociación entre la variable implante fallido y sexo.

	Valor	Gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi- cuadrado de Pearson	7,053	1	,008

En cuanto a la fuerza de asociación entre las variables se observó un Phi de - 0,148 con una p de 0,008 lo que significa que la relación no se debe al azar, pero es bastante débil para este grupo de datos analizados en la muestra.

En relación con las variables de implante fallido y reporte de pérdida ósea se observa en la tabla 22 con un alfa de 0,05 un coeficiente de Chi-cuadrado con significancia estadística de 0,000 por lo que se puede decir que existe asociación entre estas variables. El coeficiente de Phi fue de fuerte, de 0,820 con significancia estadística (p= 0,000) lo que indica una magnitud de relación muy fuerte entre estas dos variables que no se deben al azar.

Tabla 22. Asociación entre la variable implante fallido y reporte de pérdida ósea.

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)
Chi- cuadrado de Pearson	215,154	2	,000	,000

7. Discusión

La finalidad del presente trabajo fue caracterizar las condiciones sociodemográficas, sistémicas, locales, preoperatorias, intraoperatorias y postoperatorias de los pacientes sometidos a procedimientos de implantología del Posgrado de Periodoncia de la Universidad Antonio Nariño, en un tiempo comprendido entre los años 2016 a 2021.

En Colombia se han realizado algunos estudios que son el sustrato de la información existente sobre supervivencia de implantes. Uno de los trabajos evaluó los implantes colocados en el Posgrado de Periodoncia de la Universidad Cooperativa de Colombia (Macías et al., n.d) esto en razón de caracterizar la población y poder dar un seguimiento al éxito o fracaso de esta terapéutica manejada en el país. El estudio en mención es uno de los primeros que se realizó en el país, la muestra fue de 59 implantes, es un estudio de corte transversal realizado de junio a diciembre de 2011, no es un estudio con una muestra significativa, pero su valía radica en ser uno de los primeros que busca documentar la supervivencia de implantes en Colombia, el resultado obtenido fue de tres fracasos (5,08 %), uno localizado en el maxilar superior y dos en el maxilar inferior (Macias et al., n.d.).

Posterior a esto encontramos otra publicación realizada por la misma universidad (Quiroz et al., 2015). Este fue un estudio descriptivo observacional, realizado en los periodos comprendidos entre 2011 a 2015, con 1424 implantes colocados en pacientes que recibieron tratamiento de periodoncia en la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá, en el cual fue de alta relevancia la marca del implante, se evaluaron implantes de las casa comercial (MIS®, Colombia- Bogotá), en dos referencias M4® y Seven-N®, para la referencia M4 se presentó mayor índice de fracaso; también se evidenció asociación

significativa en el género femenino, edad del paciente 45-64 años versus otras edades, condición sistémica, en particular la hipertensión arterial y la diabetes, así como el número de dientes o implantes adyacentes, el tiempo en meses y la no realización de segunda fase quirúrgica. En este estudio se encontró que factores que se consideran relevantes, no tuvieron asociación significativa de la falla del tratamiento con implantes, el factor demográfico de estrato socioeconómico, la localización del implante, no fue relevante si fue posicionado en maxilar superior o inferior; la colocación de injertos, el tipo de hueso, pese a que hubo un paciente tratado en hueso Tipo IV; aunque otros autores indican que el índice de placa bacteriana es un factor influyente, el índice aplicado de O'Leary no influyó en el fracaso para este grupo poblacional (Quiroz et al., 2015).

En Colombia se realizó el ENSAB (Estudio Nacional De Salud Bucal) en el 2014 en el cual se incluyen enfermedades a nivel de la cavidad oral, en las que se destacan caries, fluorosis, estado periodontal, evaluado por medio de estudios epidemiológicos en sectores rurales y urbanos incluyendo la Orinoquia y el Amazonas (Ministerio de Salud y Protección Social & MINSALUD, 2014).

El ENSAB a nivel de implantes dentales reportó que el grupo de edad con mayor presencia de implantes es de 45 a 64 años, seguido por el grupo de 65 a 79 años de edad, en su mayoría mujeres (Ministerio de Salud y Protección Social & MINSALUD, 2014).

Llama la atención encontrar que la población que vive en zona rural y población de escasos recursos que registran o no al sistema de seguridad social en salud, no tiene acceso a este tipo de tratamiento. Las regiones en la que se encontró mayor índice de población con tratamientos de implantes dentales es la región pacífica (0.43%), seguido de la región atlántica y

oriental (0.17%) y (0.15%). El grupo poblacional que se evaluó en este estudio muestra que se encuentra un promedio muy bajo de implantes dentales en boca, el promedio de tan solo 0,0004 por persona (Ministerio de Salud y Protección Social & MINSALUD, 2014).

Sin embargo, este estudio no tuvo en cuenta las fallas tempranas o tardías de los implantes a nivel nacional, por otro lado el ENSAB es un estudio que se realizó hace 7 años, por lo tanto, genera vacíos del comportamiento epidemiológico del éxito fracaso de tratamientos sobre implantes en la población colombiana (Ministerio de Salud y Protección Social & MINSALUD, 2014).

En el presente estudio la muestra estaba conformada un total de 150 pacientes con un total de 320 implantes colocados. Distribuidos en $n=126$ casos en pacientes de sexo masculino y $n=194$ casos en pacientes femeninos, en edades comprendidas entre los 17 y 86 años de edad, con un promedio de $50,93$ años $\pm 12,184$ años.

El hábito de fumar ha sido mencionado como un posible factor de riesgo para la falla tanto temprana como tardía en implantes dentales, debido a la acción que ejerce sobre las células periodontales causando un incremento en la liberación de especies reactivas de oxígeno, colagenasas y citoquinas pro inflamatorias, disminución en la quimiotaxis de los leucocitos y en la producción de inmunoglobulinas, así como una alteración en la fagocitosis y el efecto deletéreo en la cicatrización ósea y angiogénesis (Johannsen et al., 2014). A pesar de ello, a la fecha no es posible establecer una relación directa con la pérdida de implantes temprana. Los resultados al respecto son contradictorios: en el presente estudio se registraron 5 casos de pacientes fumadores que correspondieron al 1,6% de la muestra, al establecer la asociación con la falla temprana no se encontró asociación $p=0,617$. Estos resultados son similares a los

expuestos por (Krisam et al 2019) quienes no identificaron que el uso del tabaco afecta la falla en implantes (porcentaje de falla: 6,8% $p=0,484$). Por su parte (Chrcanovic et al 2016) encontraron una fuerte asociación entre el hábito de fumar y la falla en implantes $p=0,003$ en un modelo de regresión logística binaria. Estos resultados podrían estar asociados al tamaño de muestra de los diferentes trabajos, motivo por el cual podría fallar el establecer esa asociación. Este último estudio evaluó 10096 implantes mientras tanto el presente estudio y el expuesto por Krisam et al evaluaron 320 y 206 respectivamente (Sakka et al., 2012a) (Clínica et al, 2014) (Quiroz et al., 2015) (Chrcanovic et al., 2016).

Las enfermedades sistémicas que más padecían los pacientes reportadas en nuestro estudio fueron: Diabetes, Hipertensión e Hipotiroidismo, concordando con estudios como el de Rodríguez et al del año 2018 y (Quiroz et al., 2015). En el presente estudio la mayoría de los casos no estaban asociados a compromiso sistémico 73,1% ($n=234$).

En cuanto a la relación que existe entre el fracaso de implantes y otras enfermedades como la diabetes, se estableció que el 95,3% de los casos fueron reportados sin asociación con diabetes y en solo el 4,7% de los casos se registró en las historias clínicas la presencia de esta patología.

En concordancia con el presente trabajo, (Rodríguez et al., 2015) en su estudio de 2015 encontraron que sólo el 3,8% de los 52 casos evaluados presentaban diabetes de manera que no encontraron asociación entre las variables. ($p= >0.05$) De forma similar Balderas et al evaluaron 371 implantes, donde 19 presentaron falla temprana; sin embargo, no tuvo una asociación estadísticamente significativa a este factor ($p= 0,584$) (Rodríguez et al., 2015) (Tamez et al., 2016).

Para el presente estudio los medicamentos registrados en consonancia con las principales patologías fueron Levotiroxina, Losartán, ASA, Omeprazol entre otros. La mayoría de los casos registrados no consumían ningún tipo de medicación 77,8% (n=249), en ninguno de los casos se encontró asociación con la falla de los implantes ($p=0,015$). Chrcanovic reportó que la ingesta de antidepresivos u otro tipo de medicamentos pueden intervenir en la falla temprana de los implante, ($P = 0,002$), con una asociación con la ingesta de antidepresivos (Chrcanovic BR et al., 2016).

El procedimiento de aumento óseo realizado con más frecuencia fue regeneración ósea en 35.9% de los casos, pese a ello este estudio no se evidencio un factor de riesgo para la falla temprana de implantes, concordando con el estudio realizado por (Krisam et al., 2019). Contrario a esto, Balazs reporto un mayor índice de signos de infección cuando se realizó procedimientos de aumento óseo lo cual se asocia a la falla de los implantes ($p =.003$) (Borba et al, 2017) (Feher et al., 2020).

La pérdida ósea en este estudio fue de las variables más relevantes con un 4,7%, perteneciente a (n=15) de los casos en total. Los implantes que se fallaron todos tuvieron pérdida ósea, teniendo una deferencia significativa, relacionando directamente la perdida temprana de los implantes con la pérdida ósea ($p=0,000$). (Tamez et al., 2016) (Sakka et al., 2012b). (Chrcanovic BR et al., 2014) en sus estudios demostraron que al igual que el presente estudio hay un alto nivel de concordancia entre la perdida temprana de implantes y la pérdida ósea.

De los tipos de injerto, los aloinjertos y los xenoinjertos fueron los más utilizados, Aloinjertos n=70 (21.9%), y Xenoinjerto n=60 (18.8%). Este estudio concuerda con Rodríguez

en que no se encontró asociación con la falla temprana de los implantes y el tipo de injerto utilizado. El procedimiento más realizado en los implantes evaluados fue la regeneración ósea guiada simultánea con un 5,9%; con un $(p= 1,000)$ (Rodríguez et al, 2015). Chrcanovic en su estudio de 2016 no encontró una asociación significativa con procedimientos de aumento óseo ($P = 0,009$) (Chrcanovic BR et al., 2016).

La localización de los implantes fue principalmente en la zona superior -posterior en 35,6% ($n=114$) seguido por la zona inferior Posterior en 34,1% de los casos. Por lo tanto, no se encontró asociación relevante. A diferencia del estudio de Chranovic, 2014 donde reporta como factor protector la inserción de los implantes en el maxilar inferior y aumento de falla en el maxilar superior(Chrcanovic BR et al., 2014) .

Se evaluó las variables diámetro y longitud de los implantes para determinar si son factores que contribuyen a la falla temprana de los implantes, en el cual no se observó asociación (p) similar a los resultados obtenidos en el estudio de Geckili. En el demostraron que el diámetro y longitud no afecta el éxito ni aumenta la falla temprana de los implantes dentales (Geckili et al., 2014).

De igual manera lo reportado por el estudio realizado en la universidad cooperativa de Colombia por Rodríguez et. Al en el 2018 sus resultados se asemejan a nuestro estudio en que la longitud del implante no tiene influencia significativas en su fracaso (Quiroz et al., 2015) .

De acuerdo a los resultados obtenidos en este trabajo, realizado en el Post- grado de Periodoncia de la universidad Antonio Nariño se encontró que el 4,7% de falla temprana, se asemeja a los resultados obtenidos en el estudio realizado por Rodríguez et. Al 2015 en la Universidad Santo Tomas de Bucaramanga, que arrojó como porcentaje (3.95%), de fracaso

temprano de los implantes en una muestra de 52 pacientes y un total de 150 implantes (Rodríguez et al., 2015). Rodríguez et. Al, realizaron un estudio descriptivo observacional de corte transversal comprendido en los años 2011 a 2015 en una muestra de 123 implantes tuvieron como resultados la falla de 65 implantes (Rodríguez et al., 2015). En el estudio realizado por Balderas et. Al en el 2016 donde evaluaron 371 implantes de los cuales fallaron 19 obteniendo una tasa de éxito del 95%. En el estudio de se evaluó mediante análisis bivariados, en el cual se evaluaron 399 implantes en un total de 169 pacientes, reportaron un porcentaje de falla temprana del (8%) equivalente a 15 implantes (Quiroz et al., 2015). En un estudio retrospectivo realizado por Chrcanovic en el 2016 el cual se basó en 2.670 pacientes que recibieron 10.096 implantes, se encontró que el total de implantes fallidos fue 642 representados en el (6,36%) (Chrcanovic BR et al., 2016) (Baqain et al., 2012). De manera que es posible observar que los porcentajes de falla temprana son muy similares entre los estudios, sin ser influenciado por el tamaño de muestra.

Una de las limitantes del estudio fue la falta de continuidad en los pacientes en acudir a sus citas de control para hacer el seguimiento al tratamiento realizado, otra limitante es que la Universidad no cuenta con post-grado de rehabilitación lo cual dificulta observar el resultado final del implante dental.

Los resultados del presente estudio son similares a los reportados por literatura a nivel mundial, así como literatura gris encontrada en Colombia. Es importante resaltar que a nivel mundial existe literatura de altos estándares de calidad describiendo los factores de riesgo; sin embargo, en nuestro país aún hay falta de información acerca del tema, este es un acercamiento a entender el comportamiento de estas variables en nuestro entorno que es completamente

diferente al de otros países. Por otra parte, el estudio ENSAB no tiene los datos suficientes en materia de implantes dentales para establecer el estado de los mismos, un punto que a la fecha es una carencia de información que es una prioridad empezar a suplir (Ministerio de Salud y Protección Social & MINSALUD, 2014).

8. Conclusiones

Después de analizar todas las variables y factores de riesgo que pueden influir en la falla temprana de implantes dentales, se puede concluir que para este estudio el porcentaje de falla fue del 4,7%, mientras que el índice de éxito fue de 95,3%, asociando que la pérdida de implantes dentales es menor en procesos académicos, contrario a lo que puede suceder en prácticas extramurales.

En cuanto al sexo y al estrato socio-económico no se encontraron diferencias estadísticamente significativas que se relacionaran con la falla temprana en implantes.

En 12 pacientes se presentó la falla de los implantes, 14 casos relacionados pertenecían al sexo femenino, mientras que 1 al masculino, acotando que el mayor porcentaje de pacientes pertenecían al sexo femenino en la muestra seleccionada. El grupo de edades que más reportaron falla fue de 25 a 70 años.

La asociación entre las variables pérdida ósea, movilidad e implantes fallidos presentaron un coeficiente de Phi fue de 0,820 con significancia estadística de ($p=0,000$) lo cual muestra una relación alta entre estas dos variables, para este estudio.

9. Recomendaciones

Basados en los hallazgos de este estudio se establecen diferentes tipos de recomendaciones para el Posgrado de Periodoncia, con el fin de perfeccionar los procesos documentales:

1. Incluir en la historia clínica la variable sociodemográfica estrato socioeconómico
2. Incluir de forma explícita la variable Fumador- No fumador
3. Introducir un instrumento para la recolección de datos del estado de los implantes colocados en el posgrado describiendo las condiciones de los mismos en día de la segunda fase quirúrgica. Se realiza la propuesta a evaluar de utilizar el formato anexo 1.

10. Referencias Bibliográficas

A. Carvajal, C. C. (2011). ¿How is an instrument for measuring health to be validated ? . An. sist. sanit. navar, 63-72.

Albrekston T, Z. G. (1986). The Long-Term efficacy of currently used dental implants: A review and proposed criteria of success. The International journal of oral and maxillofacial implants, 11-25.

B. R. Chrcanovic, T. A. (2014). Reasons for failures of oral implants. Journa of Oral Rehabilitation, 1-34.

B. R. Chrcanovic, T. A. (2017). Impact of different surgeons on dental implant failure. Quintessence Publishing Coinc, 1-10.

Bain. (1996). Smoking and implant failure – benefits of a smoking cessation protocol. Int J Oral Maxillofac Implants, 756-759.

Bruno R. Chrcanovic, J. K. (2016). Survival of dental implants placed in sites of previously failed implants. Clinical Oral Implant Research, 1-6.

Guo-Hao Lin, H.-L. W. (2018). Periodontitis and the Presence of Adjacent Teeth may be Associated With a Higher Incidence of Early Implant Failure. J Evid Based Dent Pract, 168-170.

Johannes Krisam, L. O.-L. (2019). Factors affecting the early failure of implants placed in a dental practice with a specialization in implantology - a retrospective study. BMC Oral Health, 208-214.

Johannsen, A., Susin, C., & Gustafsson, A. (2014). Smoking and inflammation: evidence for a synergistic role in chronic disease. *Periodontology 2000*, 111-126.

Li-Ching, C. (2020). Risk factors associated with early failure of maxillary versus mandibular implants: A retrospective study. *Int J Oral Implantol*, 55-63.

Lina María Rodríguez Cuellar, M. Y. (2015). Factores asociados con fracaso de los implantes. *Usta Bucaramanga*, 1-57.

Marcelo Borba, D. D. (2017). Risk factors for implant failure: a retrospective study in an educational institution using GEE analyses. *Original Research Implantology*, 1-7.

Maris Victoria Olmedo-Gaya, F. J.-M.-C.-d.-C. (2016). Risk factors associated with early implant failure: A 5-year retrospective clinical study. *J Prosthet Dent*, 150-155.

Matthew Parker Hickin, J. A. (2017). Incidence and Determinants of Dental Implant Failure: A Review of Electronic Health Records in a U.S. Dental School. *Journal of Dental Education*, 1233-1242.

s, S. (s.f.).

Sergio Olate, M. C. (2010). Influence of diameter and length of implant on early dental implant failure. *J Oral Maxillofac Surg*, 414-419.

Simone Cortellini, C. F. (2019). Patient compliance as a risk factor for the outcome of implant. *Periodontology 2000*, 209-225.

Alghamdi, H. S., & Jansen, J. A. (2020). The development and future of dental implants. *Dental Materials Journal*, 39(2), 167–172. <https://doi.org/10.4012/dmj.2019-140>

Baqain, Z. H., Moqbel, W. Y., & Sawair, F. A. (2012). Early dental implant failure: Risk factors. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 50(3), 239–243. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2011.04.074>

Borba, M. (2017). Risk factors for implant failure : a retrospective study in an educational institution using GEE analyses. 31, 1–7.

Carpio, C., Hortensia, M., Espinosa, H., & López, M. (2015). Redalyc.Principales factores causales del fracaso de los implantes dentales.

Chrcanovic, B., Kisch, J., Albrektsson, T., & Wennerberg, A. (2017). Impact of Different Surgeons on Dental Implant Failure. *The International Journal of Prosthodontics*, 30(5), 445–454. <https://doi.org/10.11607/ijp.5151>

Chrcanovic, B. R., Albrektsson, T., & Wennerberg, A. (2014). Reasons for failures of oral implants. *Journal of Oral Rehabilitation*, 41(6), 443–476. <https://doi.org/10.1111/joor.12157>

Chrcanovic, B. R., Kisch, J., Albrektsson, T., & Wennerberg, A. (2016). Factors Influencing Early Dental Implant Failures. *Journal of Dental Research*, 95(9), 995–1002. <https://doi.org/10.1177/0022034516646098>

Clinica, A. D. E. P. (2014). “ Evaluación del éxito y fracaso de tratamientos de implantes en la facultad de Odontología de la Universidad Andrés Bello , entre los años 2010 y 2013 , mediante encuesta de satisfacción . .”

Darling, D., Macías, R., Leidy, D., Morán, S., & Diana, D. (n.d.). Supervivencia de implantes dentales entre la primera y la segunda fase quirúrgica Survival of dental implants between the first and the second surgical phase. 278–288.

Esposito, M., Hirsch, J. M., Lekholm, U., & Thomsen, P. (1998a). Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants: (II). Etiopathogenesis. *European Journal of Oral Sciences*, 106(3), 721–764. <https://doi.org/10.1046/j.0909-8836..t01-6-.x>

Esposito, M., Hirsch, J. M., Lekholm, U., & Thomsen, P. (1998b). Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants. (I). Success criteria and epidemiology. *European Journal of Oral Sciences*, 106(1), 527–551. <https://doi.org/10.1046/j.0909-8836..t01-2-.x>

Esposito, M., Thomsen, P., Ericson, L. E., Sennerby, L., & Lekholm, U. (2000). Histopathologic observations on late oral implant failures. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 2(1), 18–32. <https://doi.org/10.1111/j.1708-8208.2000.tb00103.x>

Feher, B., Lettner, S., Heinze, G., Karg, F., Ulm, C., Gruber, R., & Kuchler, U. (2020). An advanced prediction model for postoperative complications and early implant failure. *Clinical Oral Implants Research*, 31(10), 928–935. <https://doi.org/10.1111/clr.13636>

Geckili, O., Bilhan, H., Geckili, E., Cilingir, A., Mumcu, E., & Bural, C. (2014). Evaluation of possible prognostic factors for the success, survival, and failure of dental

implants. *Implant Dentistry*, 23(1), 44–50. <https://doi.org/10.1097/ID.0b013e3182a5d430>

Kang, D., Caballé-serrano, J., Park, J., & Park, J. (2019). Early implant failure : a retrospective analysis of contributing factors. 49(5), 287–298.

Krisam, J., Ott, L., Schmitz, S., Klotz, A., Seyidaliyeva, A., Rammelsberg, P., & Zenthöfer, A. (2019). Factors affecting the early failure of implants placed in a dental practice with a specialization in implantology – a retrospective study. 1–7.

Ministerio de Salud y Protección Social, & MINSALUD. (2014). IV Estudio Nacional De Salud Bucal - ENSAB IV. Bogotá, Colombia, 3, 381. <https://doi.org/10.1787/9789264207813-3-es>

Misch, C. E., Perel, M. L., Wang, H. L., Sammartino, G., Galindo-Moreno, P., Trisi, P., ... Valavanis, D. K. (2008). Implant success, survival, and failure: The International Congress of Oral Implantologists (ICOI) pisa consensus conference. *Implant Dentistry*, 17(1), 5–15. <https://doi.org/10.1097/ID.0b013e3181676059>

Padrón, A. P., Alberto, I. J., Quiñones, P., Cid, C., Yensi, I. I., Martell, D., ... García, D. (n.d.). Causas y complicaciones de los fracasos de la implantología dental . Matanzas Causes and consequences of failures of the dental implantology . Matanzas. (1023), 1023–1031.

Paula, M., Quiroz, R., Universidad, O. D., Martin, S., & De, E. (2015). Dentales colocados en pacientes de la universidad diciembre de 2015 . Risk factors of dental implant failure in patients treated at the universidad cooperativa de colombia , bogotá , after the second surgical stage , during january 2011 through december 2.

Sakka, S., Baroudi, K., & Nassani, M. Z. (2012a). Factors associated with early and late failure of dental implants. *Journal of Investigative and Clinical Dentistry*, 3(4), 258–261. <https://doi.org/10.1111/j.2041-1626.2012.00162.x>

Sakka, S., Baroudi, K., & Nassani, M. Z. (2012b). Factors associated with early and late failure of dental implants. 258–261. <https://doi.org/10.1111/j.2041-1626.2012.00162.x>

Tamez, J. E. B., Zilli, F. N., Antonio, L., & Guizar, M. (2016). Cirugía Oral y Maxilofacial Factores relacionados con el éxito o el fracaso de los implantes dentales colocados en la especialidad de Prostodoncia e Implantología en la Universidad de La Salle Bajío. 9(2), 63–71.

Anexos



Universidad Antonio Nariño
Posgrado de Periodoncia

Formulario para el registro de eventos adversos en implantes dentales

Datos del paciente:

Nombre del paciente: _____

HC: _____

Sexo: M () F () Edad: _____

Compromiso sistémico: _____

Fecha de colocación del implante: _____

Fecha de segunda fase del implante: _____

Características del implante:

Zona de colocación del

implante: _____

Marca del implante: _____ Dimensiones del

implante: _____

El implante se considera en la segunda fase quirúrgica: Exitoso () Fallando ()

Fallido ()

Describa la alteración que

presenta: _____.

Se realizó carga inmediata? Si () No () Se realizó en un sitio regenerado? Si () No ()

Se realizó regeneración simultánea? Si () No () ¿Fue un implante pos exodoncia? Si () No ()

Si su respuesta es si ¿qué injerto utilizó? _____

¿Fue un implante en sitio nativo? Si () No ()

¿Se realizó el explante? Si () No ()

Si su respuesta es no ¿qué procedimiento adicional se realizó? _____