

**POSIBLES CAUSAS ASOCIADAS AL FRACASO DE IMPLANTES DENTALES COLOCADOS EN PACIENTES DE LA UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA, SEDE BOGOTÁ, HASTA LA SEGUNDA FASE QUIRÚRGICA DESDE ENERO DEL AÑO 2011 HASTA 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 2015

Maria Paula Rodríguez Quiroz. OD. Universidad San Martín. Estudiante de la Especialización en Periodoncia y Oseointegración. Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá. [mariap.rodriguezq@campusucc.edu.co](mailto:mariap.rodriguezq@campusucc.edu.co)

Jancely Catherine Hernández Quintana OD. Universidad Cooperativa de Colombia Sede Envigado. Estudiante de la Especialización en Periodoncia y Oseointegración.

Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá.

[Jancely.hernandez@campusucc.edu.co](mailto:Jancely.hernandez@campusucc.edu.co)

Guillermo Jurado OD. Especialista en Gerencia y auditoría de La calidad en salud. Coordinador de clínicas de la facultad de odontología. UCC, sede Bogotá.

[Guillermo.jurado@ucc.edu.co](mailto:Guillermo.jurado@ucc.edu.co)

María Alejandra González Bernal. OD. MS. en Administración de Salud, MS. en Informática aplicada a la Educación. Esp. En Multimedia para la Docencia. Coordinadora de Investigación. Facultad de Odontología. UCC, sede Bogotá.

[maria.gonzalezbe@campusucc.edu.co](mailto:maria.gonzalezbe@campusucc.edu.co)



## RESUMEN

**Introducción:** Los factores de riesgo en el fracaso de implantes son importantes en cada práctica odontológica, así como las marcas de implantes empleados. El objetivo de este estudio fue identificar las principales causas asociadas al fracaso de implantes dentales colocados en la UCC, sede Bogotá, hasta la segunda fase quirúrgica, en el periodo comprendido entre los años 2011 a 2015. **Método:** se hizo un estudio observacional descriptivo de corte transversal con 1424 implantes colocados en pacientes que recibieron tratamiento de periodoncia en la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá (2011-2015), la muestra fue de 130 implantes. Se evaluaron edad, género, estrato socio-económico, salud sistémica, hábito de fumar, bruxismo, índice de O'Leary, tipo de hueso, presencia de dientes o implantes adyacentes, segunda fase quirúrgica, injertos y reposición, marca (M4 o Seven-N), localización del implante por cuadrantes dentales y tiempo transcurrido después de la cirugía hasta la revisión; se aplicó estadística descriptiva (frecuencias absolutas y porcentajes), prueba Chi<sup>2</sup>, la p exacta de Fisher y valores de O.R. **Resultados:** Mostraron asociación significativa ( $p < 0.05$ ) los factores: género femenino, edad, hipertensión arterial, diabetes, número de dientes o implantes adyacentes, tiempo en meses, no realización de segunda cirugía y marca del implante. **Conclusiones:** Los factores de riesgo de falla más relevantes, fueron la marca (mayor riesgo si se usa M4,  $p < 0.001$ ; OR 2,6), no realizar segunda fase quirúrgica, género y edad. No hubo asociación significativa de la falla con estrato socioeconómico, localización del implante por cuadrantes, injertos, tipo de hueso e índice de O'Leary.

**PALABRAS CLAVE:** Implantes dentales. Periodoncia, Factores de riesgo, insuficiencia del tratamiento, enfermedad periodontal.

## ABSTRACT

**Background:** The risk factors in implant failure are important in each dental practice, as well as the implant brands used. The **objective** of this study was to identify the main causes associated with the failure of dental implants placed in the UCC, Bogota headquarters, until the second surgical phase, in the period between 2011 and 2015.

**Method:** a descriptive observational study was made cross section with 1424 implants placed in patients who received periodontal treatment at the Cooperativa de Colombia University, Bogotá site (2011-2015), the sample was 130 implants. Age, gender, socio-economic stratum, systemic health, smoking habit, bruxism, O'Leary index, type of bone, presence of teeth or adjacent implants, second surgical phase, grafts and replacement, mark (M4 or Seven) were evaluated. -N), location of the implant by dental quadrants and time elapsed after surgery until the revision; Descriptive statistics (absolute frequencies and percentages), Chi2 test, Fisher's exact p and O.R. values were applied. **Results:** The following factors showed significant association ( $p < 0.05$ ): female gender, age, arterial hypertension, diabetes, number of adjacent teeth or implants, time in months, no second surgery and brand of implant. **Conclusions:** The most relevant risk factors for failure were the mark (greater risk if M4 was used,  $p < 0.001$ , OR 2.6), not performing the second surgical phase, gender and age. There was no significant association of failure with socioeconomic status, location of the implant by quadrants, grafts, bone type and O'Leary index.

**KEY WORDS:** Dental implants. Periodontics, Risk factors, treatment insufficiency, periodontal disease.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los implantes dentales son un injerto aloplásticos, que tienen como finalidad oseointegrarse en el tejido óseo, para llevar a cabo la rehabilitación oral manteniendo así la estética y la función, recuperando piezas perdidas y obteniendo un aspecto lo más natural posible (1).

Dentro de las contraindicaciones absolutas que se pueden presentar al momento de la colocación de los implantes son alteraciones de la coagulación no controlados, pacientes inmunosuprimidos, trastornos en el metabolismo óseo, independiente de la osteoporosis, enfermedades endocrinas no controladas y personas con problemas de alcoholismo y drogadicción por la incapacidad de seguir las indicaciones medicas que se le planteen, en cuanto a las condiciones relativas se pueden determinar los pacientes con hueso previamente irradiado, la diabetes Mellitus, consumo de anticoagulantes orales, hábitos parafuncionales, condiciones anatómicas desfavorables, periodontitis no tratada o no controlada, embarazo e higiene oral (1).

Según Quiryne y col. (1), emplearon un protocolo de procedimientos en pacientes candidatos para un tratamiento sobre implantes, se resalta los tiempos de osteointegración para realizar una carga sobre el implante, esto depende de qué tipo de hueso se encuentre durante el acto quirúrgico, y que tanto torque soporta el implante al momento de posicionarlo en el lecho previamente confeccionado.

Araujo (2015) (2), presentó un estudio sobre factores de riesgo de la perimplantitis incluyendo historia de la periodontitis, índice de placa bacteriana, sangrado, nivel del hueso en el tercio medio del implante, material de la restauración, interacción, entre el implante y la placa de un diente adyacente, representando un grupo multifactorial de

causas que se evaluaron en cada paciente, y alteraciones sistémicas que afectan la supervivencia del implante (3).

También se realizó un estudio en Colombia (2013) (4), que evidencia la supervivencia de los implantes dentales entre la primera y segunda fase quirúrgica con una muestra de 59 implantes en 15 pacientes concluyendo que el 5,08% de los implantes colocados en mujeres y ubicados en maxilar inferior fracasaron. Por esta razón surge el interrogante: ¿Cuáles son las posibles causas asociadas al fracaso de los implantes dentales colocados en pacientes de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá entre enero del año 2011 a diciembre del año 2015?

Según el Ministerio de Tecnología de la Información y las Comunicaciones en Colombia (5), define la caracterización como la descripción de un usuario o un conjunto de usuarios por medio de variables demográficas, geográficas, intrínsecas y de comportamiento, con el fin de identificar las necesidades y motivaciones de los mismos al acceder a un servicio.

La implantología oral surge como alternativa de tratamiento para solucionar problemas de edentulismo parcial y total, siendo la mejor opción a nivel restaurativo, debido a que aporta comodidad y función dando un importante impacto a nivel estético y psicológico para los pacientes. La pérdida dental ha sido un factor crucial en la autoestima de los pacientes, influyendo así en el desarrollo social y estableciéndose como el principal motivo de consulta. La evolución de la odontología se ha encaminado en la búsqueda de diferentes opciones para resolver la falta o pérdida dental, bien sea por traumas, consecuencias de enfermedades orales o sistémicas, por cultura, iatrogenias, entre otros.

La transferencia de carga desde el implante al hueso (6), inducen cambios por esfuerzo y deformaciones alrededor del implante, los cuales son mediados por una serie de factores biomecánicos como el tipo de carga, el tipo de rehabilitación, la cantidad y la calidad del hueso circundante, el material con el que está recubierto el implante y las propiedades mecánicas de los componentes del sistema.

El hábito de fumar es uno de los factores importantes que se deben evaluar en el paciente al momento de rehabilitarlo con implantes; la nicotina genera poca vascularización de los tejidos en los pacientes fumadores, dando pauta a un fracaso. Sayardoust (2017) (7) concluyeron que los fumadores tienen una composición ósea alterada, indicando que la tasa de supervivencia de ocho años en implantes colocados en pacientes fumadores se llega a reducir significativamente a 76,5%. Esto se traduce en un aumento del riesgo con más de tres veces de fracaso de los implantes en los fumadores en comparación con los no fumadores, al igual que concluye Palma y Col en su estudio acompañado de un tejido óseo necrótico traumatizado (8).

En un estudio realizado en la Universidad de La Salle Bajío (9), se evaluaron 371 implantes colocados en el periodo de tiempo del 2010 al 2014, donde se registró el fracaso de 19 implantes previos a la fase protésica, con una tasa de éxito del 95%. No se demostró que la condición sistémica influyera en el éxito de los implantes, sin embargo, el tabaquismo intenso si fue relevante (más de 10 cigarrillos diarios). En las causales de fracasos de implantes dentales sobresalen las características del maxilar superior, debido a su colapso y baja densidad ósea del maxilar acompañado de la zona posterior de la mandíbula como zona de isquemia en el contexto de irrigación sanguínea (10).

Hay ciertas condiciones sistémicas, como la osteoporosis, enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, e hipotiroidismo, así como el hábito de fumar, los que inciden sobre el éxito del tratamiento con implantes (10), en el hospital San José de Santiago de Chile. El análisis de cada una de las variables sistémicas como la hipertensión, clasificación ASA II, presenta una asociación con el fracaso de implantes dentales, a diferencia de las que no fueron tan relevantes como la osteoporosis, hipotiroidismo, diabetes, edad, estado nutricional, género y el hábito de fumar.

Meyer y col. (11), evaluaron el resultado del implante dental en pacientes mayores de 65 años, realizando una revisión sistemática de la literatura dirigido hacia mandíbulas parcialmente edéntulas y pacientes de edad avanzada, de 2221 artículos, se seleccionaron 11 artículos, revelando una tasa de supervivencia del 96.3%, perdiendo 0,3 mm de inserción al año y 0,7 a 1.5 mm a los ocho años, se presentaron complicaciones como aflojamiento del tornillo del pilar, fractura de la prótesis (sobre dentadura), clips retentivos, mucositis perimplantar, pérdida de hueso, dolor y pérdida del implante, determinando que la edad no es un factor determinante para la terapia de implantes dentales (14).

Posterior a la colocación del implante se deben realizar fases de mantenimiento para prolongar la vida útil del implante y evitar la colonización de bacterias de lo contrario se puede causar una perimplantitis, por lo que es necesario prevenir la inflamación tisular ocasionada por placa. (12) .

La longitud del implante se ha relacionado con la posibilidad de éxito, en este estudio (13), se evaluaron los fracasos y complicaciones de 762 implantes cortos (<10 mm) que soportan coronas individuales en la región posterior, donde no se encontraron influencias significativas.

## 2. MÉTODO

El diseño fue observacional descriptivo retrospectivo, con una población total de 1424 implantes colocados en pacientes que recibieron tratamiento en la especialización de periodoncia y oseointegración en la UCC, sede Bogotá desde enero de 2011 a diciembre de 2015. Como criterios de selección se tuvieron en cuenta los siguientes: se incluyeron historias clínicas de pacientes que se realizaron tratamiento de rehabilitación sobre implantes; que tengan diligenciado el formato de fracaso de implante, con historia clínica completa y su respectiva reposición del implante; se excluyeron historias clínicas de pacientes que se realizaron tratamiento de implantes, sin embargo, no regresaron para la segunda fase quirúrgica.

Para calcular el tamaño muestral se utilizó la ecuación de asignación proporcional para la estimación del tamaño de la muestra. Se calculó a partir de la proporción más alta de la variable, empleando el archivo total de las historias de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá, este arrojó 130 implantes: 65 implantes con fracaso y 65 implantes sin fracaso. Debido a que algunos pacientes no se presentaron a la segunda fase quirúrgica esta muestra se redujo finalmente a 123 pacientes con implantes.

Las variables de estudio consideradas como posibles factores de riesgo se clasificaron así: -demográficas: edad, género, sustrato socio-económico; -clínicas: salud sistémica, hábitos (fumador, bruxismo), índice de biopelícula, presencia de dientes o implantes adyacentes, tipo de hueso, realización o no de injertos, realización o no de una segunda cirugía y tiempo transcurrido entre la cirugía y la evaluación del implante; -variables del implante: Marca (M4 o Seven), localización y reparación.

Se utilizaron fuentes de información primaria y secundaria registrados en el formato de reporte de implante fallido y las historias clínicas, libros de periodoncia, artículos



científicos obtenidos de bases de datos como Visibility, Science direct, Scopus, Pubmed. La técnica de recolección de la información fue observación no participante estructurada de las historias clínicas, además se elaboró una hoja de cálculo en Excel Microsoft Office® versión 2008, “Posibles causas de fracaso de implantes dentales”, para el análisis de información. Se seleccionaron las historias clínicas que presentaban el formato de fracaso de implantes de la marca comercial Mis, correctamente diligenciado con su respectiva historia clínica en físico; se ratificó la información con las tomografías y/o radiografías previas y de control del paciente.

El sesgo de selección puede estar relacionado con una inadecuada definición de la población y una selección inadecuada de la muestra, así como con las historias clínicas y/o el formato de fracaso de implantes de Mis que no estén correctamente diligenciados. Para controlar el sesgo de información se tomaron los datos del formato de reporte de implante fallido y se corroboró con la información en la historia clínica de cada paciente, para disminuir las variaciones a través de la estandarización de criterios, también un solo investigador realizó la recolección de información.

El procedimiento se llevó a cabo en tres etapas: Etapa 1. Administrativa: Se solicitaron los permisos administrativos por medio de una carta dirigida al Coordinador de Clínicas para tener acceso a las historias clínicas. Etapa 2. Estandarización de criterios, se realizó una reunión con el asesor científico y las investigadoras, donde se incluyeron seis historias clínicas, se estudiaron las variables a evaluar, se reforzaron los criterios para diligenciar el formato Posibles causas de fracaso de implantes dentales y luego extraer la información. Se seleccionó una investigadora como recolectora (la que logró el mayor grado de acuerdo) y otra registradora de la información. Etapa 3. Recolección de información: Se solicitaron las historias clínicas en el archivo donde la investigadora

revisó el 100% de las historias clínicas, junto con el formato de reporte de implante fallido de la casa comercial Mis. Posteriormente, se realizó la tabulación de los datos. En el plan de análisis se aplicó estadística descriptiva basada en frecuencias absolutas y porcentajes. Se utilizó la prueba de Chi-cuadrado de independencia para determinar si existe relación entre las posibles causas de rechazo del implante incluidos en este estudio y el rechazo del implante. Adicionalmente, se construyeron las tablas de contingencia en porcentaje, para el cruce de las categorías de cada posible causa de rechazo del implante con las categorías rechazo del implante y se calculó la p exacta de Fisher comparando con el azar cuando el número de casos era muy pequeño. Se calcularon los valores de O.R. para las variables binomiales que fueron significativas. En todos los análisis se consideró significativo un valor  $p < 0.05$  (nivel de significación). Se procesó la información en el programa de estadística SPSS® versión 2011, los resultados se presentaron en tablas de frecuencias con el respectivo nivel de confianza entre las comparaciones realizadas. Finalmente se realizó el análisis de resultados.

Se calculó el tamaño mínimo de muestra que fuera representativo con base en la población de historias clínicas y el tamaño de muestra realmente recolectado fue muy superior al valor calculado.

Este estudio según la Resolución 008430 de 1993 se consideró sin riesgo porque emplea técnicas y métodos de investigación documental, retrospectivo, sin realizar ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas de los materiales que participan en el estudio. Así mismo, el Comité de ética institucional revisó y aprobó el proyecto.

### 3. RESULTADOS

La muestra definitiva de pacientes con datos completos fue  $n = 123$ , pues en 7 casos del total inicial de 126 no asistieron los pacientes para la segunda fase quirúrgica. La mayoría de los pacientes era de sexo femenino ( $n = 76$ ; 62%), siendo de sexo masculino  $n = 47$  (38%), (Tabla 1 y Figura 1). La distribución por grupos de edad se muestra en la tabla 2 y figura 2. El rango de edades fue de 15 a 70 años y se establecieron 5 grupos, siendo la mayor parte de los pacientes del rango 4 (45 a 64 años;  $n = 91$ ; 74%). En el grupo de 15 a 18 años solamente hubo un caso. Tanto el género como el grupo de edad influyeron significativamente en la frecuencia de fallas (Tabla 4), pues de un total de 65 fallas, 47 (62%) ocurrieron en mujeres y 18 (28%) ocurrieron en hombres. La distribución de fallas entre los grupos de edad muestra claramente (Tabla 1) que en el grupo de edad 4, que es el más frecuente, se presentaron 40 de 65 fallas (61.5%), lo que es una diferencia significativa respecto a los otros grupos de edad.

La distribución de los pacientes por estrato socio-económico, de 2 a 5, (Tabla 1) indica un predominio del estrato 3 ( $n = 70$ ; 57%), seguido del estrato 2 ( $n = 27$ ; 22%). Este factor no fue estadísticamente significativo ( $p > 0.70$ )

Uno de los posibles factores de riesgo más importantes es la presencia de enfermedades sistémicas como osteoporosis, diabetes, hipertensión arterial (HTA) y el hipotiroidismo. Se presentaron dos casos en que simultáneamente el paciente padecía diabetes y HTA y solo hubo un caso de cardiopatía. La mayoría de los pacientes eran sistémicamente sanos ( $n = 77$ ; 63%) (Tabla 2 y Figura 4). Los pacientes fumadores fueron en total 20 (16%), de los cuales 11 (55%) presentaron falla del implante y pacientes con reporte de bruxismo solamente hubo siete (5.7%), con una sola falla. En

consecuencia, la mayoría eran no fumadores ( $n = 96$ ; 78%) por lo cual el riesgo asociado al hábito de fumar en la literatura, no alcanzó a ser significativo (Tabla 2). Se evaluó separadamente la asociación entre diabetes (con o sin HTA) y falla del implante, HTA (sola o con diabetes), hipotiroidismo, osteoporosis. Para cardiopatías por haber solamente un caso no era suficiente la muestra. Cuando el número de casos con una patología específica era muy pequeño se utilizó la  $p$  exacta de Fisher. El único factor sistémico que influyó significativamente sobre la frecuencia de fallas fue la HTA (tabla 2). El índice de biopelícula, en la escala de 1 a 3, fue mayormente 3 ( $n = 100$ ; 81%) y por ser tan homogénea la muestra para este factor, resultó no significativo (Tabla 2).

Los implantes utilizados pertenecían a dos referencias de la misma casa comercial: M4 ( $n = 93$ ; 75.6%) y Seven ( $n = 30$ ; 24.4%). Claramente la referencia del implante M4 presentó significativamente mayor cantidad de fallas ( $n = 21$  fallas de Seven versus 44 para los M4, lo que corresponde respectivamente a 32 % y 68 % del total de implantes que fallaron ( $n = 65$ ) durante el tiempo estudiado (Tabla 3). La razón de disparidad (O.R. en inglés) indica que el riesgo de falla al usar M4 es 2.6 o sea más del doble que si se usa Seven. La presencia de dientes o implantes adyacentes al sitio del implante estudiado también influyó significativamente, específicamente cuando había diente o implante adyacente en ambos lados (Categoría 2), se presentaron 26 fallas (40% de las 65 fallas) (Figura 7)

El tipo de hueso (II, III o IV) en la mayor parte de los pacientes de la muestra fue II ( $n = 64$ ; 52%), seguido por el tipo III ( $n = 58$ ; 47%). Solamente en un caso el hueso era tipo IV, por lo cual este factor no alcanza a ser significativo. El tiempo transcurrido entre la cirugía y la valoración del implante, medido en meses, fue un factor significativamente relacionado con la frecuencia de fallas. En la mayor parte de los casos fue de 4 meses

(56%, de 119 casos que tenían este dato). El tiempo registrado como cero meses, corresponde a casos de falla inmediata del implante, en total  $n = 28$ ; 23.5%, de los cuales 22 fallaron, lo que corresponde a 34% del total de fallas, siendo esta categoría la que determinó que el factor tiempo fuera estadísticamente significativo.

Si bien la realización o no de un injerto no influyó significativamente en la falla, la no realización de una segunda fase quirúrgica sí fue altamente significativa. De 65 fallas, 46 (70.7%) se presentaron cuando no se hizo esta segunda fase quirúrgica.

La reposición o no del implante no fue un factor significativamente asociado a la frecuencia de fallas.

En cuanto a la localización del implante distribuida por cuadrantes dentales, la mayor parte se colocaron en el cuadrante uno ( $n = 42$ ; 34%) y en el dos ( $n = 32$ ; 26%). La localización no fue un factor que influyera significativamente en la frecuencia de fallas.

Con fines solamente exploratorios para orientar futuros estudios se calcularon algunos valores de O.R. (Odds ratio, razón de disparidad) para las variables más significativas (Tabla 5) como el género (mayor riesgo en mujeres), la edad (45-64 años versus otras edades), HTA sola o más diabetes, versus sujetos sistémicamente sanos, realización o no de segunda cirugía y marca del implante. De todos estos factores el OR más alto es para segunda cirugía, con un valor de 3,6 que se interpreta como cerca de 3 veces más riesgo de falla cuando no se hace segunda cirugía. Como el presente estudio transversal tiene un objetivo solamente descriptivo no se calcularon los intervalos de confianza del OR.

## 1. DISCUSIÓN

Si se compara con todos los factores de riesgo descritos en la literatura reciente, especialmente los recopilados en una investigación que identifica exhaustivamente estos factores (15) se encuentra que en el presente estudio se incluyeron las variables demográficas, clínicas y del implante que en la literatura se consideran como posibles factores de riesgo de falla y se evaluaron retrospectivamente siguiendo los criterios internacionalmente más aceptados. La muestra calculada fue suficiente y la metodología estadística seguida fue la recomendada.

No obstante, las limitaciones del estudio se pueden deber a que fue un estudio retrospectivo que abarca solamente casos tratados durante el periodo limitado de años indicado en el título, utilizando solo dos marcas de implantes. No había disponibilidad de datos para calcular el tiempo de supervivencia del implante y el porcentaje de éxito. Solamente se revisó un implante por paciente por motivos éticos. No se especifica como se hizo el diagnóstico de bruxismo, ni la severidad de uso de cigarrillos en el grupo de fumadores. Tampoco se especifica la severidad y grado de control de diabetes, HTA, hipotiroidismo y osteoporosis.

Debido tal vez a esas limitaciones, se pueden explicar algunos resultados que contradicen lo reportado en la literatura. Por ejemplo, la no detección de un efecto significativo del hábito de fumar sobre la frecuencia de fallas de los implantes puede deberse a que no se pudo precisar si los pacientes eran fumadores fuertes. En la literatura esta categoría se considera como fumar más de 10 cigarrillos al día y solo a este nivel se ha detectado claramente el efecto nocivo. En cuanto al efecto de enfermedades sistémicas en algunas categorías el número de casos no era suficientemente grande para detectar un significado estadístico, como es el caso de la

osteoporosis. Sin embargo, se puede destacar el hecho de que los tres pacientes con osteoporosis, estaban en el grupo con falla de un implante. Este hallazgo sugiere una posible relevancia clínica, relacionada con la calidad de hueso, que en este estudio tampoco fue significativa porque había solamente un caso de hueso tipo IV. La literatura al respecto considera que la osteoporosis no necesariamente es un factor que contraindique el uso de implantes, porque afecta más a los huesos largos que a los huesos de la cara. Lo que sí está bien establecido es que algunos tratamientos, como el uso de bifosfonatos pueden ser factores de riesgo severo de osteonecrosis maxilar (17). Es muy probable que el bruxismo severo, diagnosticado clínicamente en un laboratorio de sueño, tenga un efecto significativo sobre la falla del implante, por efecto de cargas oclusales fuertes y mal direccionadas. En la literatura no hay estudios específicos sobre este aspecto.

El índice de biopelícula, medido como bueno (0-15%), regular (16-30%) y deficiente (31-100%), fue mayormente deficiente (n = 100; 81%) y al ser tan homogénea la muestra para este factor, resultó no significativo. Al igual que indica el estudio realizado por Chorchuelo (2011) (16) donde el índice de placa recolectado en los estudiantes fue de un 80%, no encontrando alguna diferencia significativa.

Los implantes utilizados pertenecían a dos marcas: M4 (n = 93; 75.6%) y Seven N (n = 30; 24.4%). Claramente la marca M4 presentó significativamente mayor cantidad de fallas (n = 21 fallas de Seven N versus 44 para los M4, lo que corresponde respectivamente a 32 % y 68 % del total de implantes que fallaron (n = 65) durante el tiempo estudiado. La razón de disparidad (O.R. en inglés) indica que el riesgo de falla al usar M4 es 2.6 o sea más del doble que sí se usa el Seven N. En la literatura no hay datos comparables para estos implantes y la mayoría de las investigaciones sobre

riesgo no toman en cuenta este factor porque usan solamente una marca, de reconocida calidad (usualmente Branemark).

La presencia de dientes o implantes adyacentes al sitio del implante estudiado también influyó significativamente. Específicamente cuando había diente o implante adyacente en ambos lados (Categoría 2), se presentaron 26 fallas (40% de las 65 fallas), en comparación a la revisión sistemática realizada por Liddelow y col. donde no se encontró diferencia significativa en presencia de los dientes adyacentes al implante, pero si se evidencio la perimplantitis posterior a 10 años asociado a una deficiente higiene oral (17).

El tipo de hueso (II, III o IV) en la mayor parte de los pacientes de la muestra fue II (n = 64; 52%), seguido por el tipo III (n = 58; 47%). Solamente en un caso el hueso era tipo IV, por lo cual este factor no alcanza a ser significativo.



## 2. CONCLUSIONES

De los 13 factores de riesgo cuya frecuencia se comparó en dos grupos: uno con falla de un implante y otro sin falla, solamente mostraron una asociación significativa los siguientes: el género femenino, la edad, la existencia de HTA sola o combinada con diabetes, el número de dientes o implantes adyacentes, el tiempo en meses, la realización o no de segunda cirugía y la marca del implante, (mayor riesgo si se usa la marca M4,  $p < 0.001$ ).

No se detectó una asociación significativa de la falla con la localización del implante por cuadrantes, la realización o no de injertos, el tipo de hueso y el índice de biopelícula.

Para futuros estudios en esta línea, se recomienda elaborar un modelo de análisis de regresión que establezca el peso relativo de la influencia de cada factor de riesgo de falla de los implantes. Adicionalmente es recomendable estudiar pacientes que hayan recibido otras marcas de implantes y pacientes con diagnóstico confiable de bruxismo.

Se recomienda en forma muy destacada realizar un estudio que determine las características de los dos tipos de implante utilizados para tratar de establecer por qué uno de ellos presentó tantas fallas. El efecto específico del biotipo periodontal, como factor de riesgo, también es un tema recomendable para futuras investigaciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Quirynen M, Herrera D. Implant therapy: 40 years of experience. *Periodontol* 2000. 2014; 66(24):7–12. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/prd.12060/pdf>.
2. Araújo Nobre M, Mano Azul A, Rocha E, Maló P. Risk factors of peri-implant pathology. *Eur J Oral Sci*. 2015;123(3):131–9.
3. Jáquez OA. Factores sistémicos que inciden en el fracaso de los implantes dentales en los pacientes asistidos en cuatro centros odontológicos en la ciudad de Santiago de los Caballeros, República Dominicana. *UCE Ciencia Rev postgrado*. 2015;3(1):1-10
4. Herrera M, Rocío D, Díaz M, Sofía L, Rincón Rojas DP, Tobón Hurtado ÁM, et al. Supervivencia de implantes dentales entre la primera y la segunda fase quirúrgica. *Rev Arch Médico Camagüey*. 2013;17(3):278–88.
5. Ministerio de tecnologías de la información y las comunicaciones. Guía para la caracterización de usuarios de las entidades públicas. 2011; 1:1-49. Available from: [http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/articles-8536\\_recurso\\_1.pdf](http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/articles-8536_recurso_1.pdf)
6. Balderas Tamez JE, Neri Zilli F, Fandiño LA, Guizar JM. Factores relacionados con el éxito o el fracaso de los implantes dentales colocados en la especialidad de Prosthodontia e Implantología en la Universidad de La Salle Bajo. *Rev Esp Cir Oral y Maxilofac*. 2017; 39 (2):63–71.
7. Sayardoust S, Omar O, Thomsen P. Gene expression in peri-implant crevicular fluid of smokers and nonsmokers. 1. The early phase of osseointegration. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2017; 19(4):681–93.
8. Gustavo E, Quiroz M, Alejandro P, Gómez M. Factores que afectan e influyen en el éxito de los implantes dentales. In *crescendo* 2015;2(2):561–6.

9. Tamez JEB, Zilli FN, Antonio L, Guizar M. 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. 2017;9(2):63–71.
10. Iraida D, López M, Ysel ID, Castro E, Sánchez I, Liset D. Principales factores causales del fracaso de los implantes dentales. 2015;19(11):1325–9.
11. Srinivasan M, Meyer S, Mombelli A, Müller F. Dental implants in the elderly population: a systematic review and meta-analysis. Clin Oral Implants Res. 2017; 28(8):920–30.
12. Bartold PM, Ivanovski S, Darby I. Implants for the aged patient: biological, clinical and sociological considerations. Periodontol 2000. 2016;72(1):120–34.
13. Mezzomo LA, Miller R, Triches D, Alonso F, Shinkai RSA. Meta-analysis of single crowns supported by short (<10 mm) implants in the posterior region. J Clin Periodontology. 2014;41(2):191–213.
14. Wilson TG, Buser D. Timing of Anterior Implant Placement Post-extraction: Immediate Versus Early Placement. Clin Adv Periodontics. 2011; 1(1):61–76. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1902/cap.2011.100003>
15. Özkurt Z, Kazazoğlu E. Zirconia Dental Implants: A Literature Review. J Oral Implantology 2011; 37(3):367–376. Available from: <http://www.joionline.org/doi/abs/10.1563/AAID-JOI-D-09-000791>.
16. Corchuelo J. Sensibilidad y especialidad de un índice de higiene oral de uso comunitario. Colombia medica. 2011;42(4):448-57.

17.Liddelow G. Klineberg L. patient-related risk factor for implant therapy. A critique of pertinent literature. Australian Dental Journal. 2011;56: 417-426.

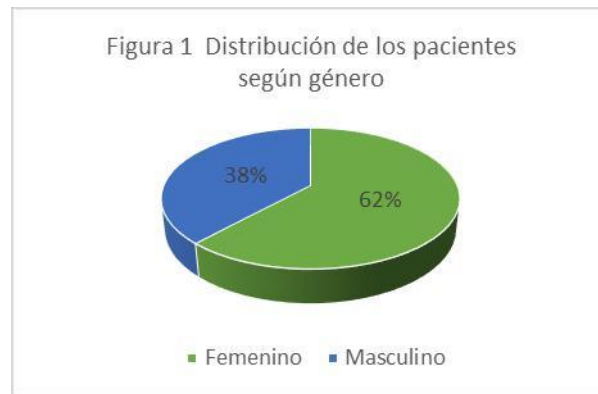
## ANEXOS

Tabla 1 – Características demográficas de la muestra (n = 123 implantes)

Variable	n	%	Falla implante	No falla del implante
<b>Género femenino</b>	76	62	47	29
<b>Género masculino</b>	47	38	18	29
<b>Edad</b>				
<b>15-18 años</b>	1	1	0	1
<b>20-34 años</b>	5	4	4	1
<b>35 – 44 años</b>	14	11	10	4
<b>45 – 64 años</b>	90	73	40	50
<b>&gt;65 años</b>	13	11	11	2
<b>Estrato</b>				
<b>2</b>	27	2	14	13
<b>3</b>	70	57	36	34
<b>4</b>	25	20	14	11
<b>6</b>	1	1	1	0

Fuente: Autoras

Figura1.



Fuente: Autoras

Tabla 2. Variables clínicas de la muestra

Condición médica	n	%	Falla implante	No falla del implante
<b>Sano</b>	77	62	36	41
<b>Diabetes</b>	15	12	8	7
<b>Hipertensión arterial (HTA)</b>	14	12	10	4
<b>Hipotiroidismo</b>	11	9	5	6
<b>Osteoporosis</b>	3	2	3	0
<b>Cardiopatía</b>	1	1	1	0
<b>Diabetes + HTA</b>	2	2	2	0
<b>Hábitos</b>				
<b>Ninguno</b>	96	78	53	43
<b>Fumador</b>	20	16	11	9
<b>Bruxismo</b>	7	6	1	6
<b>Índice de biopelícula (O'Leary)</b>				
<b>1</b>	7	6	4	3
<b>2</b>	16	13	8	8
<b>3</b>	100	81	53	47
<b>Diente o implante adyacente (#)</b>				
<b>0</b>	39	32	20	19
<b>1</b>	48	39	19	29
<b>2</b>	36	29	26	10
<b>Tipo óseo</b>				
<b>II</b>	64	52	35	29
<b>III</b>	58	47	29	29
<b>IV</b>	1	1	1	0
<b>Tiempo pos cirugía (meses)</b>				
<b>0</b>	28	23		
<b>1</b>	2	1.6		
<b>2</b>	10	8.0		
<b>3</b>	12	8.2		
<b>4</b>	67	54.5		
<b>Sin dato</b>	4	3.2		
<b>Injerto</b>				
<b>Si</b>	71	58	37	34
<b>No</b>	52	42	28	24
<b>Segunda cirugía</b>				
<b>Si</b>	25	20	19	6
<b>No</b>	98	80	46	52
<b>TOTALES</b>	123	100	65	58

Fuente: Autoras

Tabla 3. Variables relativas al implante

<b>Referencia del implante (marca)</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>Falla implante</b>	<b>No falla del implante</b>
<b>M4</b>	93	75.6	44	49
<b>Seven N</b>	30	24.4	21	9
<b>Reposición</b>				
<b>Si</b>	71	57.7	37	34
<b>No</b>	52	42.3	28	24
<b>Localización (cuadrantes)</b>				
<b>1</b>	42	34	24	18
<b>2</b>	32	23	18	14
<b>3</b>	21	17	12	9
<b>4</b>	28	26	11	17
<b>TOTALES</b>	123	100	65	58

Fuente: Autoras

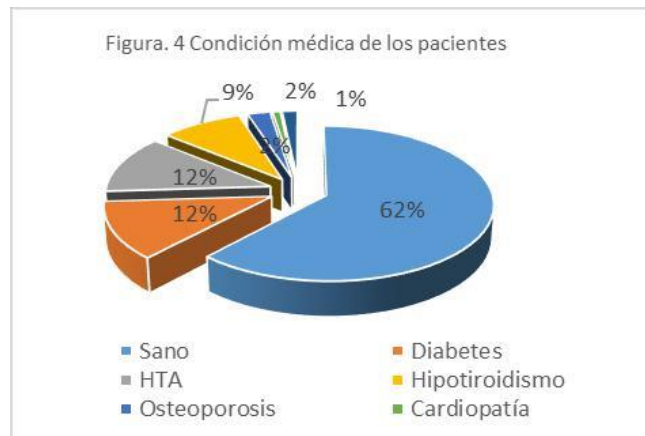


Tabla 4. Efecto de variables estudiadas sobre el riesgo de falla del implante

<b>Variable</b>	<b>Chi cuadrado o Fisher</b>	<b>p</b>	<b>Interpretación</b>
<b>Género</b>	6.464	< 0.02**	Mayor en mujeres
<b>Edad</b>	8.355	< 0.05*	Mayor en grupo 45-60 años
<b>Estrato</b>	1.06	> 0.05	
<b>Diabetes</b>	0.811	>0.05	
<b>Hipertensión arterial</b>	5.22	< 0.05*	Mayor si hay hipertensión +
<b>Hipotiroidismo</b>	P Fisher	>0.05	
<b>Osteoporosis</b>	3.275	> 0.05	
<b>Cardiopatía</b>	P Fisher	>0.05	
<b>Hábitos</b>	4.431	>0.05	
<b>Biopelícula</b>	0.1046	>0.05	
<b>Dientes /implantes adyacentes</b>	8.85	<0.01**	Mayor si hay 2 adyacentes
<b>Tipo de hueso</b>	1.168	>0.05	
<b>Tiempo</b>	10.91	<0.05*	Más casos en t = 0
<b>Injerto</b>	0.036	>0.05	
<b>Segunda cirugía</b>	6.75	<0.05*	
<b>Marca del implante</b>	4.682	<0.05*	
<b>reposición</b>	0.036	>0.05	
<b>cuadrante</b>	2.67	>0.05	

Fuente: Autoras

Figura 4.



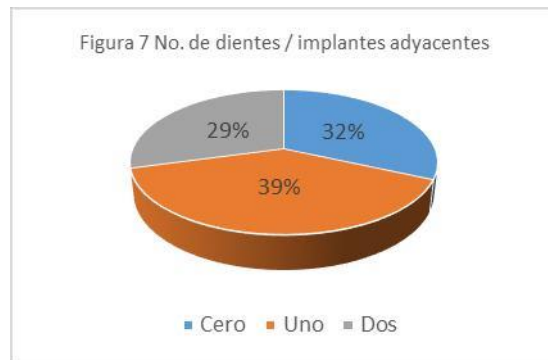
Fuente: Autoras

Tabla 5. Valores de O.R para variables significativas

Variable	Razón de disparidad (OR)
Género femenino	2.6
Edad 45-60 años	3.9
Hipertensión arterial	2.8
Segunda cirugía	3.6
Marca del implante	2.6

Fuente: Autoras

Figura 7.



Fuente: Autoras