

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que los autores han autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea del CRAI-Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la CRAI-Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

**Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-Biblioteca
Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

IMPLANTES EN PACIENTES DIABÉTICOS UN REPORTE DE CASOS

Jimena Noriega Páez, Oscar Eduardo Cala Acelas y María Alejandra Gómez Rosado

Trabajo de Grado para optar el título de Odontólogo General

Director(a)
Angélica María Cárdenas Gutiérrez
Periodoncista

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga
División de Ciencias de Salud
Facultad de Odontología
2018

Contenido

1. Introducción	8
1.1 Planteamiento del Problema	9
1.2 Justificación	9
2. Marco Teórico.....	10
2.1 Implantología	10
Especialidad odontológica encargada del diagnóstico, planificación y sustitución de dientes perdidos mediante la utilización de materiales dúctiles para su futura rehabilitación, lo cual permite mejorar la función y estética devolviendo la calidad de vida de los pacientes (11).	10
2.2 Criterios de éxito en implantología.....	10
2.3 Éxito Clínico	10
2.3.1 Ausencia de movilidad.....	10
2.3.2 Ausencia de dolor.....	10
2.4 Éxito radiográfico.	11
A través	11
2.4.1 Ausencia de áreas radiolúcidas.	11
2.4.2 Pérdida ósea vertical menor a 0,2 mm por año.	11
2.5 Oseointegración	11
2.5.1 Fases de cicatrización ósea.....	11
2.5.1.1.....	12
Branemark et al,	12
2.6 Tipo de conexión en implantes	12
2.6.1. Hexágono Externo.....	12
2.6.2 Hexágono interno.	12
2.6.3 Cone morse.....	12
2.6.4. Plataforma Switching.....	13
2.7 Tipos de carga	13
2.7.1 Carga inmediata.....	13
2.7.2. Carga tardía	14
2.8 Factores que afectan el éxito de los implantes dentales.....	14
2.8.1 Infecciones bucales y periodontales no tratadas o activas.	14
2.9 Factores asociados a la cicatrización del implante.....	14
2.9.1 Diabetes.....	14
2.9.2 Mucositis.....	16
2.9.3 Periimplantitis.	16
2.9.4 Higiene Oral.	17
2.9.5 Hábitos y estilos de vida.....	17
3. Objetivos	17
3.1 Objetivo General	17
3.2 Objetivo Especifico.....	17
4. Métodos.....	18
4.1 Tipo de Estudio	18

4.2 Selección y descripción de participantes	18
4.2.1 Población Diana.	18
4.2.2 Muestra y Tipo de Muestreo	18
4.2.3 Criterios de Selección.....	18
4.3 Instrumento	18
4.4 Procedimiento	19
4.5 Consideraciones éticas	19
5. Resultados	20
5.1. Reporte de casos.....	20
Caso N°1	20
Caso N°2	21
Caso N°3	23
Caso N°4	25
Caso N°5	26
5.2 Análisis Univariado de los reportes de casos.	27
5.2.1 Variables demográficas y estado de salud.....	27
5.2.2 Variables anatómicas, implante, protésicas e intervenciones quirúrgicas.	27
5.2.3 Variable complicaciones quirúrgicas, síntomas y signos de los implantes instaurados.	28
5.2.4 Variable de éxito.	28
6. Discusión.....	30
En la investigación se tuvieron limitaciones como la disponibilidad de pacientes, ya que se había planteado realizar un estudio de tipo transversal	32
7. Conclusión	32
8. Recomendaciones	33
Apéndices.....	37
Apéndice A.	37
Apéndice B.....	42
Apéndice C.....	44
4.7.2. Objetivos de la Investigación	44
4.7.3. Beneficios.....	44
4.7.4. Riesgos	44
4.7.5. Costos.....	44
4.7.5. Confidencialidad de la Información.....	44
4.7.6. Voluntariedad.....	44
4.7.7. Preguntas	44
4.7.8. Declaración del consentimiento	44

Lista de Tablas

Tabla 1. Descripción univariable de los reportes de casos.	28
---	----

Lista de Figuras

Figura 1 Radiografías Panorámica Caso 2.....	22
Figura 2 Radiografía Periapicales.....	24
Figura 3 Radiografías Panorámica Caso 3.....	24
Figura 4 Radiografía Periapicales.....	26
Figura 5 Radiografías Panorámica Caso 4.....	26
Figura 6 Radiografía Periapicales.....	25

RESUMEN

Introducción. La diabetes representa un riesgo para el desarrollo de la enfermedad periodontal, los pacientes que padecen diabetes presentan hiperglicemia que altera la salud y fisiología del tejido de soporte y consigo la pérdida de inserción periodontal siendo un factor predisponente del fracaso del implante dental y progresión de la enfermedad periodontal debido a la alteraciones micro vasculares, la disminución de la resistencia a infecciones y la alteración en la cicatrización, sin embargo, un apropiado control glicémico ha demostrado que contribuye a disminuir aquellas complicaciones; convirtiéndose en un factor importante para determinar el éxito o el fracaso del implante. **Objetivos.** Describir el estado de salud del implante en los paciente diabéticos del postgrado de Periodoncia en la Universidad Santo Tomás. **Materiales y métodos.** Se realizó un reporte de casos conformados por 5 pacientes diabéticos que recibieron implantes dentales donde se evaluaron las siguientes variables a través de la historia clínica, edad del paciente cuando recibió el tratamiento implantológico, tipo de diabetes, presencia de otra enfermedad, habito de fumar, valor de hemoglobina glucosilada y de glicemia antes de realizar la intervención, estado clínico de los tejidos periodontales antes de recibir el tratamiento, fecha de colocación del implante, se realizó regeneración ósea, otra cirugía (elevación del seno maxilar, regularización ósea o raspaje y alisado radicular a campo abierto), se realizó colgajo, se utilizó injerto óseo, presencia de complicaciones quirúrgicas, numero de implantes presentes o fracasados, marca, diámetro y longitud del implante, torque, zona intervenida, tipo de rehabilitación recibida, tipo de carga, exposición del tornillo de cierre durante el seguimiento de cicatrización y a través del examen radiográfico observar el tipo de pérdida ósea, presencia o ausencia de imagen radiolúcida alrededor del implante para descartar signos de reabsorción ósea periimplantaria; se realizo un examen clínico del implante dental donde se observó presencia de placa bacteriana, exudado, dolor a la palpación, grado de movilidad. Los datos se registraron en una base de datos de Excel. **Resultados.** La edad promedio fue de 64,8 años, cuatro pacientes presentaron diabetes tipo I con promedio de la medida de hemoglobina glucosilada de 7% y el valor promedio de la medida de glicemia en sangre fue 152,4. En el hueso mandibular se anclaron implantes en tres pacientes, la regeneración ósea guiada se realizó simultánea a la colocación del implante dental en cuatro pacientes y en tres de ellos se realizó otro tipo de cirugía. En promedio el diámetro de los implantes utilizados fue de $3,6 \pm 0,33$ mm y su longitud de $11,6 \pm 3,3$ mm. En cuanto al protocolo a seguir, el protocolo de carga tardía fue el más utilizado. De un total de 21 implantes revisados en los 5 pacientes diabéticos se encontró fracaso en 2 implantes, el fracaso de los 2 implantes se presentó en un solo paciente. **Conclusiones.** La Diabetes es un factor de riesgo para enfermedad periodontal es importante resaltar el seguimiento de los niveles de hemoglobina glucosilada durante la fase de mantenimiento ya que al aumentar dichos niveles (mayor a 7%) aumenta también la presencia de bolsas periodontales lo cual podrían en riesgo el tratamiento de implantes.

Palabras clave. Diabetes, implante dental, hemoglobina glucosilada.

1. Introducción

Las técnicas en Implantología brindan numerosas posibilidades de tratamiento, cuyos buenos resultados pueden predecirse con bastante certeza por su funcionalidad, comodidad, estética, calidad y duración; sin embargo, el fracaso del tratamiento puede asociarse a muchos factores como psicosociales, hábitos o diseño protésico, estado sistémico del paciente específicamente la diabetes, la cual representa un factor predisponente de periodontitis. Como se conoce bien, los pacientes que padecen diabetes presentan hiperglicemia que altera la salud y fisiología del tejido de soporte y consigo la pérdida de inserción periodontal (1,2).

La diabetes es una enfermedad que se encuentra con gran aumento a nivel mundial, ya que en la actualidad se encuentra casi 500 millones de personas diabéticas. Según informa la 8va Edición de la Federación Internacional de Diabetes (FID) (3) realizada en el 2017, en América del Sur y Central se calculó que 26 millones de personas entre el rango de edad de 20-79 años padecen diabetes con una prevalencia del 8%. En Colombia, la FID afirmó que la prevalencia de personas diabéticas es de 8.1% que corresponde a 2.671 de la población (3).

La diabetes es un factor predisponente al fracaso del implante dental y desarrollo de la enfermedad periodontal debido a la alteraciones microvasculares, la disminución de la resistencia a infecciones y la alteración en la cicatrización, sin embargo, un apropiado control glicémico ha demostrado que contribuye a disminuir aquellas complicaciones; convirtiéndose en un factor importante para determinar éxito o fracaso de los implantes (4).

Un análisis exhaustivo de revisiones sistémicas y metanálisis sobre la presencia de periimplantitis en pacientes diabéticos, sugiere que sujetos con altos niveles de glicemia presentan mayor riesgo de padecerla (5).

En un estudio donde se evaluó la correlación de los niveles de HbA1c con la presencia de placa, sangrado y profundidad y la pérdida ósea al sondaje se encontró significativamente alterados en los pacientes que presentan un valor de HbA1c mayor de 6% (6)

Otro factor que se relaciona con el fracaso del implante es la higiene oral. La presencia de placa bacteriana tiene un papel importante en las complicaciones biológicas del tratamiento dental pues la acumulación de esta biopelícula bacteriana crea procesos inflamatorios en los tejidos de soporte periimplantarios, conocidos como mucositis y periimplantitis, los cuales son diferentes en su composición celular, extensión y progresión (7).

Debido a las limitaciones y mal pronóstico que presentan los implantes dentales en pacientes comprometidos sistémicamente, el propósito del estudio es conocer el estado de los implantes dentales en pacientes diabéticos del Posgrado de Periodoncia de la Universidad Santo Tomás por medio de los parámetros clínicos y radiográficos existentes.

1.1 Planteamiento del Problema

Los pacientes diabéticos se consideran relativamente contraindicados para la rehabilitación oral por medio de implantes dentales ya que los altos niveles de glicemia en sangre presentan una precaria cicatrización de los tejidos, siendo un riesgo al momento de realizar una intervención quirúrgica para la colocación de los implantes. Sin embargo, en aquellos pacientes bien controlados pueden aplicarse los protocolos quirúrgicos de un paciente sano (8).

La diabetes es una enfermedad crónica ocasionada por la insuficiente producción de insulina o por resistencia a la misma, y presenta manifestaciones bucales relacionadas con la enfermedad periodontal, que por su localización y características, pueden ser asociadas por el odontólogo con esta patología, razón por la cual se deben solicitar exámenes de laboratorio para verificar o descartar el diagnóstico (8).

Las manifestaciones bucales presentadas en pacientes diabéticos no son causa de mortalidad directa razón por la cual han sido subvaloradas, pero su elevada prevalencia, sus molestias localizadas, y la repercusión que ocasionan en la salud en general lleva a justificarlas como problema de salud pública (8).

En un estudio realizado por Novak et al, los pacientes diabéticos presentaron mayor severidad de pérdida ósea y por lo tanto pérdida dental causada por periodontitis. Esta característica en pacientes diabéticos se debe a la liberación de citoquinas pro inflamatorias que disminuyen la respuesta del huésped haciéndolo más susceptible, asociándolo directamente con el fracaso del implante dental (9).

Otros aspectos involucrados en la supervivencia del implante dental son el factor protésico (que abarca el diseño, tamaño, tipo de implante y tipo de prótesis), los factores oclusales del paciente y la presencia de placa bacteriana desarrollaran procesos inflamatorio-infecciosos que se convierten en un factor precursor de periimplantitis. (7)

Por lo planteado anteriormente, con este trabajo se busca dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación ¿Cuál es el estado de salud de los implantes en pacientes diabéticos del Posgrado de Periodoncia en la Universidad Santo Tomas atendidos desde año 2010 al 2017?

1.2 Justificación

La Diabetes es una enfermedad con alta prevalencia en el mundo, convirtiéndose en una problemática de salud. Estudios realizados por la Federación Internacional de Diabetes (FID) (3) en su octava edición del año 2017 confirmaron que en Colombia existían 2.671 personas diabéticas con una prevalencia de 8.1% entre los 20 y 79 años y en Bucaramanga es del 4%. La alta prevalencia de la diabetes en el mundo ha sido una consecuencia de las transformaciones sociales, económicas y epidemiológicas contribuyendo a la aparición de esta enfermedad crónica no trasmisible (ECNT) (10).

Debido a esta alta prevalencia y a las proyecciones que indican un acelerado incremento, es necesario revisar las patologías secundarias a esta enfermedad sistémica, específicamente sobre la cavidad oral, para poder ofrecer tratamientos a pacientes diabéticos y así mejorar su calidad de

vida. Especialmente, el uso de implantes obliga a examinar la importancia que representa un control metabólico de la diabetes para poder disponer de un tratamiento quirúrgico y, asimismo, explorar las condiciones clínicas apropiadas de los tejidos periodontales para garantizar el éxito del implante.

Si bien en la literatura se analiza claramente la relación de la diabetes sobre los tejidos periodontales exponiendo los efectos negativos de los altos niveles de glicemia en sangre que se asocian con el estado de salud de los tejidos periimplatarios duros y blandos alterando los procesos de cicatrización (8).

Este estudio permite mostrar el estado de salud de los implantes en pacientes diabéticos y así aportar a los estudiantes un conocimiento más amplio de como la diabetes afecta en los tejidos periodontales, y las consideraciones que se deben tener para obtener un resultado satisfactorio en el tratamiento donde se interviene quirúrgicamente. De igual manera, mostrar la importancia que tiene el control de los niveles de glicemia, los cuales pueden repercutir negativamente en la terapia implantológica creando fortalezas para la práctica privada en cada estudiante de la institución.

2. Marco Teórico

2.1 Implantología

Especialidad odontológica encargada del diagnóstico, planificación y sustitución de dientes perdidos mediante la utilización de materiales dúctiles para su futura rehabilitación, lo cual permite mejorar la función y estética devolviendo la calidad de vida de los pacientes (11).

2.2 Criterios de éxito en implantología.

Según Albrektsson et al: (1981) (11) considera los siguientes criterios de éxito para un implante: clínicamente debe estar inmóvil con ausencia de dolor y radiográficamente ausencia de imagen radiolúcida, la disminución de la tabla ósea después del primer año de carga que deber ser menor de 0,2mm y el diseño protésico del implante debe ser satisfactorio para el paciente (11). La tasa de éxito de los implantes dentales es del 95% siendo el 5% la tasa de fracaso (12).

También es importante tener en cuenta el término de supervivencia en implantes dentales que se hace referencia a la proporción de implantes que no presentan dolor ni movilidad al examen clínico y al examen radiográfico ausencia de zona radiolúcida, es decir, que se encuentre en condiciones favorables para ser rehabilitado. La tasa de supervivencia para el maxilar superior es del 96,6 % y un 93,1% para el inferior (13).

2.3 Éxito Clínico

2.3.1 Ausencia de movilidad. Debe existir ausencia de movilidad clínica cuando se aplican fuerzas verticales u horizontales para evaluar los implantes (11).

2.3.2 Ausencia de dolor. La percusión se utiliza para evaluar el dolor empleando fuerzas sobre el implante. El dolor se produce cuando el implante esta móvil y rodeado de tejido inflamado o en casos donde la fijación tenga roce con un nervio (11).

2.4 Éxito radiográfico.

A través del examen radiográfico se controlan zonas críticas del implante como el área cervical, el área apical, el estado periodontal de dientes adyacentes. Para determinar el estado de salud óptimo, satisfactorio o comprometido del implante, la región del hueso de la cresta es zona principal (11).

2.4.1 Ausencia de áreas radiolúcidas. Un indicador de periimplantitis es la presencia de imagen radiolúcida en la zona apical del implante revelando la existencia de tejido blando asociado a una lesión periimplantar determinada como signo relacionado al fracaso del implante (11).

2.4.2 Pérdida ósea vertical menor a 0,2 mm por año. La cresta ósea se establece como indicador significativo en la salud del implante. La medición del nivel de la cresta ósea se realiza desde la posición del implante en la cirugía de segunda etapa, la cual se evalúa radiográficamente después del primer año de función en un rango de 0 a 0,2 mm (11).

2.5 Oseointegración

La oseointegración se basa en la unión directa y organizada entre el hueso vivo y la superficie de un implante, el cual es sometido a carga (14).

La conexión mecánica del implante y el hueso es el resultado de la estabilidad inicial que se alcanza en su colocación. La iniciación de procesos electroquímicos dada por la oxidación natural de la capa visible del óxido de titanio da lugar a una superficie porosa con topografía microestructurada (14).

Esta superficie proporciona una fuerte unión porque estimula la óseoconducción alrededor del área del titanio el cual es sustituido por un tipo de hueso organizado durante la remodelación ósea en el proceso cicatrizal llamándose callo óseo (15). Durante la creación del lecho quirúrgico el hueso sufre algunas alteraciones que también cicatrizan produciéndose revascularización, dismineralización y remineralización de la zona intervenida (16).

2.5.1 Fases de cicatrización ósea.

Después de la creación del lecho o alvéolo quirúrgico y la posterior inserción del implante dental se forma un coágulo sanguíneo entre el implante y el hueso que promueve la migración leucocitaria y actividad fagocítica que ocurre de las 48-72 horas posteriores de la colocación del implante. Posteriormente se empieza la formación de un pre-callos que contiene macrófagos, células linfocíticas y fibroblastos dando lugar a la formación del callo óseo. Este se genera a partir de fibras osteogénicas de los osteoblastos que se encuentran sobre la superficie del implante convirtiéndose en un nuevo tejido óseo, que alcanza su máxima expresión en la octava semana permitiendo que el hueso se integre al implante, cubriendo más del 50% de la superficie, estableciendo gradualmente el volumen óseo periimplantar. En un periodo de 12 semanas se podría determinar éxito en el proceso de oseointegración debido al aumento del volumen óseo óptimo requerido para sobrellevar las cargas masticatorias (17).

2.5.1.1 Aspectos relacionados con la oseointegración.

Branemark et al, relacionan 6 aspectos para lograr el proceso de oseointegración (17):

1. El material del implante
2. Tratamiento de superficie del implante
3. Diseño y topografía del implante
4. Tipo de hueso de la zona de intervención
5. Técnica quirúrgica
6. Tipo de carga del implante (17).

2.6 Tipo de conexión en implantes

2.6.1. Hexágono Externo.

El implante de conexión hexágono externo (HE) se diseñó con el fin de transmitir el torque rotacional el cual fue aplicado en la superficie externa para la colocación del implante. Este tipo de implante presentan fallas por sobrecarga como: la deformación del hexágono durante la intervención quirúrgica (18).

Los implantes pueden sufrir cambios morfológicos durante la torsión cuando son insertados en el hueso. Estos cambios, se asocian a la carga masticatoria que afecta la libertad de rotación entre el implante y el pilar, afectando la estabilidad del implante. Una adaptación precisa entre el HE y el componente protésico da resultados favorables en condiciones biomecánicas y estéticas para la rehabilitación mediante este tipo de implantes osteointegrados. Los mecanismos del sistema siempre alcanzarán una resistencia limitada y un torque excesivo puede causar daños en la parte superior del implante y en la conexión a la que están dependiendo los componentes protésicos. El hexágono externo presenta mejor diseño de acople, modificación en plataformas de carga, modificación en el tornillo y la alta aplicación de fuerza conocida como torque (18).

2.6.2 Hexágono interno.

La conexión interna nos brinda la siguientes características: plataforma con altura vertical mínima para los componentes protésicos, presenta protección del tornillo protésico, distribuyen las cargas dentro del implante, crean un cuerpo rígido y unificado que resiste el desplazamiento, esto se debe a la incorporación con las paredes internas; crean mayor posibilidad del selle microbiano y de que la interfase restaurada sea más submarginal, creando un mayor nivel estético (19).

La conexión protésica con hexágono interno suministra mayor estabilidad, resistencia y una excelente estética (19).

2.6.3 Cone morse

El sistema cone morse presenta conexión interna mecánicamente con el componente protésico, donde el pilar tiene forma más estrecha en su base siendo ajustada con conexión morse en el interior del implante. Este tipo de conexión se desarrolló para dirigir mejor las cargas fisiológicas

hacia la región apical del implante orientándose en el hueso medular. También, se busca una conexión de espacios llamada gap-free entre la plataforma del implante y el componente protésico (20).

Los pilares de este tipo de implantes son menores con respecto a la anchura de la plataforma debido a la conexión cónica. Este encaje cónico generalmente es orientado por un tornillo central que existe comúnmente en el ápice del pilar proporcionando una excelente retención en el momento de su colocación, siendo la superficie cónica la que establezca la retención final, lo que propicia estabilidad mecánica en la aplicación de cargas (20).

Se deben considerar los siguientes criterios para obtener todas las ventajas que nos muestra el cono morse. Uno de ellos es la planificación adecuada de los procedimientos, como el momento de la colocación de los implantes. De igual manera, la profundidad en la que se debe instalar el implante es un criterio importante porque la inserción debajo de la cresta ósea a 1,0 a 2,0 mm ha sido de mayor relevancia para el mantenimiento de los tejidos peri-implantares (20).

2.6.4. Plataforma Switching

El concepto de plataforma Switching fue introducido por los autores Lazzarra & Porter el cual se basa en utilizar un componente protésico de un diámetro menor conectado a la plataforma de un implante de mayor diámetro dando a lugar a un gap de 90 grados entre el implante y la prótesis. Este sistema contribuye en el sentido de que proporciona estabilidad a los tejidos periimplatarios causando preservación de la cresta ósea marginal en el nivel más coronal de la plataforma del cuerpo del implante favoreciendo una mejor estética y una rehabilitación más biocompatible. La plataforma causa efectos beneficiosos en la cresta ósea, ya que microbiológicamente desplaza la interfase de implante/ pilar alejando el infiltrado inflamatorio del hueso disminuyendo el efecto nocivo del microgap entre implante; biológicamente se establece una anchura biológica con mayor espacio para insertar tejido conectivo evitando el desplazamiento epitelial en sentido apical ocasionando menor reabsorción ósea post-carga (21).

2.7 Tipos de carga

2.7.1 Carga inmediata. El objetivo de este tipo de carga es realizar la conexión implante/ prótesis dentro de la primera semana siguiente a la implantación. La carga inmediata puede ser temprana la cual se realiza en la primeras 24 horas después de realizado el procedimiento o tardía si se ejecuta a los 8 días e inclusive 3 semanas después de la implantación (22).

Los requisitos que se deben seguir para aplicar este tipo de carga son: densidad ósea, longitud y diámetro del implante, estabilidad inicial del implante, las intervenciones quirúrgicas y componentes protésicos (22).

La carga inmediata solo es viable si se consigue una estabilidad primaria del implante. En los implantes donde no se logran una estabilidad inicial y se aplica el protocolo de carga inmediata se creará un tejido fibroso en la interfase hueso implante y posterior pérdida de éste (22).

2.7.2. Carga tardía

Implantes dentales con estabilidad primaria deficiente, pacientes con hueso de baja densidad, en alveolos post-exodoncia que necesitan procedimientos de regeneración ósea se indica el protocolo de carga tardía. El lapso transcurrido entre la colocación de los implantes y su carga es de 6 a 12 meses (23).

Este tipo de carga se puede realizar en dos fases; en la primera se realiza inserción del implante y en una segunda intervención, conexión de un pilar transepitelial. Es importante tener en cuenta que en un implante situado en un hueso esponjoso con densidad ósea deficiente y un poca estabilidad inicial se debe usar el protocolo de carga tardía (23).

La carga tardía se debe considerar en pacientes con hueso de poca densidad que no cumplan con el criterio de fijación primaria o aquellos implantes con superficies lisas, diámetros menores de 8 mm, pacientes sometidos a regeneración ósea y maloclusiones o parafunciones masticatorias (23).

El objetivo de la carga tardía es permitir el proceso de osteogenesis y remodelación ósea el cual es necesario para la formación de hueso laminar y así sea capaz de soportar las cargas masticatorias (23).

2.8 Factores que afectan el éxito de los implantes dentales.

2.8.1 Infecciones bucales y periodontales no tratadas o activas. Las lesiones periodontales activas, han sido catalogadas en cuatro fases: inicial, temprana, establecida y avanzada, las dos primeras encaminadas a la caracterización de los cambios histopatológicos de la encía clínicamente sana y el comienzo de la gingivitis mientras que los establecidos y avanzados están más enfocados en la periodontitis. Este tipo de lesiones reflejan el paso hacia la periodontitis y se presentan con pérdida de inserción clínica y de tejido óseo (24).

2.9 Factores asociados a la cicatrización del implante.

La diabetes tipo 1 y diabetes tipo 2 se correlacionan con una mayor prevalencia de la enfermedad periodontal debido la disminución de producción de colágeno y degradación del mismo alterando la cicatrización de los tejidos periodontales (25).

2.9.1 Diabetes. La diabetes es un desorden metabólico crónico ocasionado por altos niveles de glucosa en sangre, ocasionando alteraciones en la asimilación de los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas los cuales son defectos derivados de la secreción de insulina (26).

La diabetes afecta la circulación sanguínea y a su vez se relaciona con diversas complicaciones como las cerebrovasculares y a nivel de cavidad oral se relaciona bidireccionalmente con la enfermedad periodontal considerándose como la sexta complicación diabética. (26).

Según la Asociación Americana de Diabetes esta se clasifica categóricamente en diabetes tipo 1 y diabetes tipo 2 (26).

2.9.1.1 Diabetes tipo 1. Es una enfermedad producida por factores genéticos y ambientales de carácter autoinmune contra las células Beta pancreáticas (27).

La tasa de destrucción de células β en la diabetes tipo 1 es bastante variable, siendo rápido en unos individuos especialmente en niños, y lento en adultos. Los niños y los adolescentes pueden mostrar cetoacidosis como el primer síntoma de manifestación de la enfermedad, el cual puede inducir a un coma diabético. Otros poseen una hiperglucemia en ayunas moderada que consigue cambiar rápidamente a hiperglucemia grave (27).

La diabetes inmune-mediada comúnmente sucede en niñez y adolescencia, pero no se ha determinado una edad específica (27).

La destrucción autoinmune de células β ha tenido variadas predisposiciones genéticas y es también relacionado con factores ambientales que aún no se han definido correctamente. Aunque los pacientes generalmente no son obesos cuando presentan diabetes tipo 1, la presencia de esta no debe excluir el diagnóstico (27).

2.9.1.2 Diabetes tipo 2. Históricamente conocida como “diabetes del adulto o no insulino dependiente” representa entre el 90 y 95% de toda la diabetes. Existen varias causas de la diabetes tipo 2 pero esta se relaciona principalmente con la obesidad, la que provoca el grado de resistencia a la insulina. La diabetes tipo 2 suele no ser diagnosticada, ya que la hiperglucemia se desenvuelve gradualmente y en las etapas anteriores no es lo competentemente grave para que el paciente presente los síntomas de la diabetes clásica. Pese a esto, los pacientes corren un mayor riesgo en desarrollar complicaciones micro vasculares y macro vasculares. La optimización de la resistencia a la insulina se obtiene con la pérdida de peso y la terapéutica farmacología de la hiperglucemia pero es muy raro volver a la normalidad. El riesgo de padecer diabetes tipo 2 aumenta con la edad, la obesidad y la falta de actividad física (28).

2.9.1.3 Complicaciones de la diabetes. La diabetes se ha asociado con muchas complicaciones, las cuales se han atribuido al estado hiperglucémico crónico. Algunas de las principales amenazas de las complicaciones diabéticas incluyen aterosclerosis lo que lleva al aumento de la angina e infartos de miocardio como también se resalta la presencia de neuropatía y nefropatía (29).

Varios factores parecen estar relacionados con el desarrollo de estas complicaciones, principalmente la hiperglucemia y la sensibilidad del tejido debido a los efectos hiperglucémico y algunos co-factores como el tabaquismo o la hipertensión. La hiperglucemia conduce a la diuresis y disminución de la oxigenación y perfusión de tejidos; la hiperglucemia también puede afectar a los neutrófilos quimiotaxis, fagocitosis y adhesión (29).

La hiperglicemia y la resistencia a la insulina combinada con la enfermedad aterosclerótica, disminuyen aún más la perfusión tisular y está asociada con cambios en la lámina del vaso sanguíneo (29).

2.9.1.4 Efecto de la diabetes en la flora periodontal. Las enfermedades periodontales son un grupo de enfermedades infecciosas relacionadas a carga bacteriana que al no recibir tratamiento pueden llevar a la destrucción de la unión del tejido conectivo, hueso y pérdida dental (30).

Muchas enfermedades de tipo periodontal se asocian a microorganismos bacterianos que se pueden encontrar en flora oral de pacientes diabéticos y pacientes no diabéticos que presentan

periodontitis. Sin embargo, muchos estudios reportan que se han encontrado diferentes tipos como *Porphyromonas Gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans* y *Capnocytophaga* (30).

La función de los neutrófilos ha sido el tema de muchas investigaciones en la diabetes debido al deterioro de estas células que conduce a una mayor susceptibilidad a periodontitis debido a defectos en la quimiotaxis y fagocitosis. McMullen estudio la quimiotaxis de neutrófilos en los individuos con enfermedad periodontal avanzada y predisposición genética y observo que los pacientes diabéticos tienen deprimida estas funciones comparados con pacientes sanos. Por lo tanto estas alteraciones contribuyen a la severidad de la periodontitis (30).

La diabetes también se asocia con alteraciones en la producción, glicación y degradación del colágeno afectando la cicatrización tisular creando defectos a nivel del tejido periodontal (30).

2.9.1.5 Patogénesis del periodonto en pacientes diabéticos. La periodontitis ha sido reconocida no solo como una enfermedad infecciosa local sino también como crónica e inflamatoria, razón por la cual se aumenta el estado diabético de los pacientes ya que comparten diferentes marcadores inflamatorios como Interleucina-6 (IL-6), Factor de Necrosis Tumoral Alfa (TNF- α), Proteína C Reactiva (PCR) entre otros. Por ejemplo en los pacientes que presentan periodontitis severa se evidencia aumento de niveles de IL-6 y PCR comparado con los pacientes sanos y en pacientes que presentan niveles de hemoglobina glicosilada anormal hay mayor prevalencia a desarrollar bolsas periodontales perjudicando el estado de los implantes dentales desarrollando diversas complicaciones o enfermedades como mucositis y periimplantitis (30).

2.9.2 Mucositis. La mucositis afecta los tejidos blandos periimplantarios considerándose una etapa inicial de la enfermedad periimplantar que se caracteriza con la presencia de placa bacteriana, inflamación de la encía, sangrado al sondaje y radiográficamente ausencia de reabsorción ósea (31).

2.9.3 Periimplantitis. Es una reacción inflamatoria de los tejidos alrededor del implante que involucra pérdida del tejido óseo lo cual ocasiona la pérdida del sustituto dental. Clínicamente se caracteriza por presencia de placa bacteriana, exudado, movilidad e inflamación de tejidos periimplantarios y a nivel radiográfico pérdida ósea alrededor del implante (31).

En un estudio realizado por Jovanovic y Spiekermann (31) se estableció la clasificación de la periimplantitis definiendo 4 categorías de enfermedad como: periimplantitis clase 1, 2,3, y 4. La clase 1 se caracteriza por presentar pérdida ósea horizontal menor al 50% a lo largo del implante, la clase 2 pérdida ósea horizontal de más del 50% a lo largo del implante, la clase 3 pérdida ósea horizontal menor al 25% combinada con una lesión ósea circunferencial y la clase 4 pérdida ósea menor del 50% con una lesión ósea avanzada y pérdida de la tabla vestibular y/o lingual (31).

Tratamiento de mucositis y periimplantitis. De acuerdo a su etiopatogenia los tratamientos para estas dos patologías son: el abordaje de la infección y la terapéutica de los defectos óseos secundarios, los cuales incluyen terapia anti infecciosa como antibioterapia sistémica o uso de antisépticos locales y la descontaminación del implante. Los antibióticos más utilizados son el

metronidazol, amoxicilina aunque también se han utilizado tetraciclinas, laser, manipulación de agentes de arenado y a nivel local enjuagues con clorhexidina al 0,1-0,2%. El tipo de intervención quirúrgica a realizar ya sea resectiva o regenerativa se determina por la forma y tamaño del defecto. La terapia resectiva es indicada para la reducción de bolsas periimplantares y corrección de la anatomía que rodea el implante y a su vez la cirugía regenerativa es sugerida para la recuperación del hueso perdido (31).

2.9.4 Higiene Oral. La higiene oral deficiente contribuye al establecimiento de microorganismo que causan la enfermedad periodontal y periimplantaria en casos de implantes. Por lo tanto, una adecuada remoción de placa bacteriana evita procesos inflamatorios e infecciosos en los tejidos periodontales de la cavidad oral (7).

2.9.5 Hábitos y estilos de vida. Los comportamientos no saludables del paciente influyen en la prevalencia de la enfermedad periodontal. El tabaquismo se considera un factor de riesgo importante que afecta los tejidos periodontales porque disminuye la actividad celular afectando el quimiotactismo, la fagocitosis, produciendo vasoconstricción alterando la respuesta inmunológica local (32).

Teniendo en cuenta todo lo mencionando anteriormente y relacionando los factores que afectan negativamente en los tejidos periimplantares se plantea describir el estado de los implantes que han sido colocados en pacientes diabéticos.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

- Describir el estado de salud del implante en los paciente diabéticos del postgrado de Periodoncia en la Universidad Santo Tomás.

3.2 Objetivo Especifico

- Especificar el tipo de diabetes que presenta el paciente.
- Detallar las características clínicas de los tejidos periodontales antes de recibir el implante.
- Reportar las características generales de los implantes en pacientes diabéticos.
- Referir los procedimientos o complicaciones quirúrgicas en los pacientes diabéticos cuando se dispusieron los implantes.
- Enunciar la presencia del implante dental y número de implantes colocados y fracasados, en pacientes diabéticos.
- Describir el tipo de carga y rehabilitación recibida.
- Destacar la presencia de otra enfermedad sistémica y el hábito de fumar.

4. Métodos

4.1 Tipo de Estudio

Se realizó un estudio observacional descriptivo de reporte de casos permitiendo estudiar pacientes con características similares en su condición sistémica (diabéticos) y el tipo de tratamiento (implantes dentales) (33).

4.2 Selección y descripción de participantes

4.2.1 Población Diana. Pacientes diabéticos que han recibido implantes dentales

4.2.1.1 Población de estudio. Pacientes diabéticos que recibieron implantes dentales en la Clínicas De Periodoncia de la Universidad Santo Tomás.

4.2.2 Muestra y Tipo de Muestreo. Pacientes diabéticos que recibieron implantes en las Clínicas De Periodoncia y Rehabilitación de la Universidad Santo Tomás.

No se realizó cálculo de tamaño de muestra porque la intención fue realizar una serie de casos con los pacientes disponibles. El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia, de acuerdo con la disponibilidad de pacientes diabéticos que asistieron a la clínica y que además tenían implantes.

4.2.3 Criterios de Selección

4.2.3.1 Criterios de Inclusión.

- Pacientes diabéticos que recibieron implantes dentales en las Clínicas de Periodoncia y Rehabilitación de la Universidad Santo Tomas desde el año 2010.

4.2.3.2 Criterios de Exclusión

- Pacientes que no fueron localizados
- Pacientes que no aceptan la participación
- Pacientes fallecido

4.3 Instrumento

Para la recolección de datos se diseñó un instrumento con 35 preguntas que se difieren en politómicas, dicotómicas y cuantitativas (ver apéndices B. Instrumento) que incluye las siguientes variables: edad, valor de hemoglobina glucosilada y glicemia, tipo de diabetes, presencia de otras enfermedades sistémicas, tipo de hueso, dimensión ósea, estado de los tejidos periodontales antes de recibir el tratamiento (gingivitis y periodontitis) , si se realizó regeneración ósea, elevación del seno maxilar o colgajo, zona intervenida, marca del implante, tipo de rehabilitación recibida, tipo de carga, diámetro y longitud del implante, presencia o ausencia de complicaciones quirúrgicas, exposición del tornillo de cierre; presencia de placa bacteriana, presencia o ausencia de dolor,

sangrado, exudado, el grado de movilidad, tipo de pérdida ósea, presencia de imagen radiolúcida, estado de los tejidos periodontales del implante (mucositis y periimplantitis), hábito de fumar.

4.4 Procedimiento

Se solicitó al coordinador de la Clínica De Odontología De La Universidad Santo Tomas el acceso a las historias clínicas de los pacientes que fueron implantados en los Posgrados De Periodoncia que presentaran diabetes. El estudiante Oscar Cala procedió a extraer la siguiente información de la historia clínica: edad del paciente cuando recibió el tratamiento implantológico, tipo de diabetes, presencia de otra enfermedad, hábito de fumar, valor de hemoglobina glucosilada y de glicemia antes de realizar la intervención, estado clínico de los tejidos periodontales antes de recibir el tratamiento, fecha de colocación del implante, se realizó regeneración ósea, otra cirugía (elevación del seno maxilar, regularización ósea o raspaje y alisado radicular a campo abierto), se realizó colgajo, se utilizó injerto óseo, presencia de complicaciones quirúrgicas, marca, diámetro y longitud del implante, torque, zona intervenida, tipo de rehabilitación recibida, tipo de carga, exposición del tornillo de cierre (*cover*) durante el seguimiento de cicatrización y a través del examen radiográfico observar el tipo de pérdida ósea, presencia o ausencia de imagen radiolúcida alrededor del implante para descartar la presencia de reabsorción ósea periimplantaria. Posteriormente se citaron telefónicamente a los pacientes con el objetivo de realizar un control con consentimiento y colaboración del estudiante de periodoncia.

El control fue realizado en las clínicas odontológicas de la Universidad Santo y estuvo a cargo de Jimena Noriega integrante del trabajo hubo acompañamiento por estudiante de Posgrado. Este constaba de un examen clínico del implante dental donde se observaron las siguientes variables: presencia de placa bacteriana, exudado, dolor a la palpación, grado de movilidad y presencia o ausencia del implante. Finalmente, los datos se registraron en una base de datos de Excel.

4.5 Consideraciones éticas

Según la resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, este estudio es una investigación de riesgo no mínimo donde se registran datos personales a través de un instrumento realizado para el estudio. De igual manera se realizaron exámenes físicos de rutina sin alterar las condiciones biológicas del paciente. Los datos personales de los participantes serán de completa confidencialidad puesto que se utilizarán códigos para su identificación que solo conocerá el investigador principal y la información solo se usará para cumplir con los objetivos de esta investigación.

Se solicitó permiso a la dirección de Clínicas Odontológicas por medio de una carta para la revisión de las historias clínicas y se realizó un consentimiento informado para el paciente, donde se detalla el objetivo de la investigación. (Ver apéndice D)

5. Resultados

5.1. Reporte de casos

Caso N°1

Anamnesis.

Paciente de 68 años de edad, género femenino, procedente de la ciudad de Bucaramanga asistió a consulta odontológica. El motivo de consulta fue “quiero colocarme algo fijo”. Como antecedentes médicos personales se encontró presencia de enfermedad cardiovascular (Hipertensión arterial HTA) controlada con losartan de 25mg, Presencia de enfermedad endocrina (Hipotiroidea) y diabetes tipo I hace 2 años controlada con Metformina 850 mg, valor de hemoglobina glicosilada (HbA1C) de 6,5% y valor de glicemia de 140 mg/dl antes de realizar la intervención..

No presenta el hábito de fumar.

Diagnostico Sistémico. Paciente con compromiso sistémico, no presenta alteraciones a nivel de cuello, seno paranasales, músculos faciales y de la masticación, sin evidencias de adenopatías o sintomatología de la ATM.

Diagnostico Periodontal. Se observó nivel de placa bacteriana moderada, se observa pérdida ósea. Dx. Gingivitis asociada a placa bacteriana.

Plan de tratamiento

Control de anclaje de dos implantes dentales BioHorinzons osteointegrados en el hueso mandibular en la zona anterior con un diámetro de 3,3 y longitud de 13mm en reemplazo de dientes 32 y 42 colocados con un torque de 30NW simultáneamente a la exodoncia.

Intervenciones quirúrgicas. Regeneración ósea simultánea a la colocación del implante con membrana Mem-Lok, se realizó colgajo. Presencia de otra cirugía como la regularización de rebordes óseos. No hubo complicaciones quirúrgicas.

El paciente fue medicado con antibiótico (Amoxicilina 500mg).

Fase de Control

El proceso de control se llevó a cabo mediante un examen clínico donde se diligencio el instrumento diseñado con el propósito de identificar el estado del implante en pacientes comprometidos sistémicamente con diabetes. Se realizó luego de 1 año y 2 meses de que el implante fuera implantado. (Abril 11 de 2017). Se analizaron condiciones sistémicas, óseas, periodontales y protésicas obteniendo los siguientes resultados:

- Control de Diabetes tipo I: no se encontraron registros nuevos de exámenes de Hb1Ac
- Se utilizó el protocolo de carga tardía.
- El tipo de rehabilitación fue sobredentadura.
- Durante el seguimiento de cicatrización no se presentó exposición del tornillo de cierre (cover)
- Presencia de placa bacteriana.
- Al examen clínico no se observó dolor, sangrado y exudado.
- Grado 0 de movilidad.

- Los tejidos periimplantares no se encuentran inflamados ni eritematosos relacionándose con procesos inflamatorios (mucositis).

Caso N°2

Paciente de 60 años de edad, género femenino, procedente de la ciudad de Rio negro asistió a consulta odontológica. El motivo de consulta fue “quiero implantes”. Como antecedentes médicos personales se encontró presencia de enfermedad cardiovascular (Hipertensión arterial HTA) controlada con losartan, presencia de diabetes tipo I controlada con insulina valor de hemoglobina glicosilada (HbA1C) de 6,5 % y valor de glicemia de 144 mg/dl antes de realizar la intervención.

No presenta antecedentes ni hábitos de fumar.

Diagnostico Sistémico. Paciente con compromiso sistémico, no presenta alteraciones a nivel de cuello, seno paranasales, músculos faciales y de la masticación, sin evidencias de adenopatías o sintomatología de la ATM.

Diagnostico Periodontal. Se observó nivel de placa bacteriana moderada.
Dx. Gingivitis asociada a placa bacteriana.

Plan de tratamiento

Control de anclaje de cinco implantes dentales BioHorizons osteointegrados con los siguientes diámetros y longitudes 3,8x9 mm, 3x10,5mm, 3,4x15mm, 4,6x10,5mm y 3,7x10mm en reemplazo de dientes 45, 35, 31, 35,42 colocados con un torque de 25NW simultáneamente a las exodoncias.

Intervenciones quirúrgicas. Realizaron regeneración ósea con membrana BioMend Extend. No se presentó otra intervención quirúrgica ni complicaciones quirúrgicas.

Fase de Control

El proceso de control se llevó a cabo mediante un examen clínico donde se diligencio el instrumento diseñado con el propósito de identificar el estado del implante en pacientes comprometidos sistémicamente con diabetes. Se realizó luego de 1 año y 8 meses de que el implante fuera implantado. (Abril 11 de 2017). Se analizaron condiciones sistémicas, óseas, periodontales y protésicas obteniendo los siguientes resultados:

- Control de Diabetes tipo I: no se encontraron nuevos registros de exámenes de HbA1c.
- Se utilizó el protocolo de carga temprana.
- Durante el proceso de cicatrización no se presentó exposición del tornillo de cierre(cower)
- El tipo de rehabilitación recibida fue ferulizado.
- Presencia de placa bacteriana.
- Al examen clínico no se observó dolor, sangrado y exudado.
- Movilidad grado 0.
- Los tejidos periimplantares no se encuentran inflamados ni eritematosos asociándolos con procesos inflamatorios (mucositis).
- Pérdida ósea horizontal.

- Ausencia de imagen radiolúcida.
- El examen radiográfico se basó en las radiografías tomadas en Agosto del 2015 después de cargar los implantes. Registro radiográfico actual no existe.



Figura 1. Radiografía Panorámica caso 2.

Fuente: historia clínica



Figura 2 Radiografías Periapicales

Fuente: historia clínica

Caso N°3

Paciente de 66 años de edad, género femenino, procedente de la ciudad de Girón asistió a consulta odontológica. El motivo de consulta fue “se me mueve la prótesis”. Como antecedentes médicos personales se encontró presencia de enfermedad cardiovascular (Hipertensión arterial HTA) contralada con losartan, enfermedad endocrina (tiroides) con levotiroxina y presencia de diabetes tipo II controlada con Metformina valor de hemoglobina glicosilada (HbA1C) de 8,3 % y valor de glicemia de 183 mg/dl antes de realizar la intervención. No presenta antecedentes ni hábitos de fumar

Diagnostico Sistémico. Paciente con compromiso sistémico, no presenta alteraciones a nivel de cuello, seno paranasales, músculos faciales y de la masticación, sin evidencias de adenopatías o sintomatología de la ATM.

Diagnostico Periodontal. Se observó nivel de placa bacteriana moderada.
Dx. Gingivitis asociada a placa bacteriana.

Plan de tratamiento

Control de anclaje de dos implantes dentales Zimmer osteointegrados en el hueso mandibular en la zona posterior con diámetro y longitud de 3,7x10mm en reemplazo de dientes 37,46 colocados con un torque de 30NW.

Intervenciones quirúrgicas. Realizaron regeneración ósea con membrana BioMed Extend. No se realizaron otro tipo de cirugía. Se presentó como complicación quirúrgica poca retención primaria el implante para el diente 37.

Fase de Control

El proceso de control se llevó a cabo mediante un examen clínico donde se diligencio el instrumento diseñado con el propósito de identificar el estado del implante en pacientes comprometidos sistémicamente con diabetes. Se realizó luego de 6 meses de ser implantados (Abril 11 de 2017). Se analizaron condiciones sistémicas, óseas, periodontales y protésicas obteniendo los siguientes resultados:

- Control de Diabetes tipo II: no se encontraron nuevos registros de exámenes de HbA1c.
- Se utilizó el protocolo de carga tardía.
- Durante el proceso de cicatrización se presentó exposición del tornillo de cierre (*cower*).
- Se rehabilito provisionalmente.
- Presencia de placa bacteriana.
- Al examen clínico no se observó dolor, sangrado y exudado.
- Grado 0 de movilidad.
- Los tejidos periimplantarios no se encontraron inflamados ni eritematosos asociándolos con procesos inflamatorios (mucositis).
- Pérdida ósea de tipo horizontal
- Ausencia de imagen radiolúcida.
- El examen radiográfico se basó en las radiografías tomadas en Octubre del 2016 después de colocar los implantes. Registro radiográfico actual no existe.



Figura 3 Radiografía Panorámica Caso 3.
Fuente: historia clínica



Figura 4 Radiografías Periapicales.
Fuente: historia clínica

Caso N°4

Paciente de 65 años de edad, género femenino, procedente de la ciudad de Bucaramanga asistió a consulta odontológica. El motivo de consulta fue “quiero arreglarme los dientes”. Como antecedentes médicos personales se encontró presencia de enfermedad cardiovascular (Hipertensión arterial HTA) y presencia de diabetes tipo I valor de hemoglobina glicosilada (HbA1C) de 7,0% y valor de glicemia de 154 mg/dl antes de realizar la intervención.

No presenta antecedentes ni hábitos de fumar.

Diagnostico Sistémico. Paciente con compromiso sistémico, no presenta alteraciones a nivel de cuello, seno paranasales, músculos faciales y de la masticación, sin evidencias de adenopatías o sintomatología de la ATM.

Diagnostico Periodontal. Se observó nivel de placa bacteriana moderada.
Dx. Gingivitis asociada a placa bacteriana.

Plan de tratamiento

Control de anclaje de siete implantes dentales BioHorizons osteointegrados en el hueso maxilar y mandibular. El diámetro y longitud de dos implantes son 3,8x9mm y 3,8x10,5mm para los cinco restantes en reemplazo de dientes 13, 11,23, 14, 25, 35, 45 colocados con un torque de 35NW.

Intervenciones quirúrgicas. Regeneración ósea con Membrana Biomed Extend manejo de ventana por perforación preexistente de seno maxilar izquierdo, elevación del seno maxilar izquierdo. Como complicación quirúrgica se presentó fractura de la hoja de bisturí en momento de flexicorticotomía.

Fase de Control

El proceso de control se llevó a cabo mediante un examen clínico donde se diligencio el instrumento diseñado con el propósito de identificar el estado del implante en pacientes comprometidos sistémicamente con diabetes. Se realizó un control luego de 1 años y 10 meses de ser implantados (Abril 11 de 2017). Se analizaron condiciones sistémicas, óseas, periodontales y protésicas obteniendo los siguientes resultados:

- Control de Diabetes tipo I: no se encontraron nuevos registros de exámenes de HbA1c.
- En el proceso de cicatrización no se expuso el tornillo de cierre (*cower*).
- Se utilizó protocolo de carga temprana.
- Se rehabilito provisionalmente.
- Presencia de placa bacteriana.
- Al exámen clínico se observó dolor, sangrado y exudado.
- Grado 2 de movilidad.
- Los tejidos periimplantares se observan inflamados y eritematosos asociándose a mucositis.
- Pérdida ósea de tipo horizontal.
- Presencia de imagen radiolúcida.
- El exámen radiográfico se basó en las radiografías tomadas en Julio de 2015 después de colocar los implantes. Registro radiográfico actual no existe.



Figura 5 Radiografía panorámica caso 4.

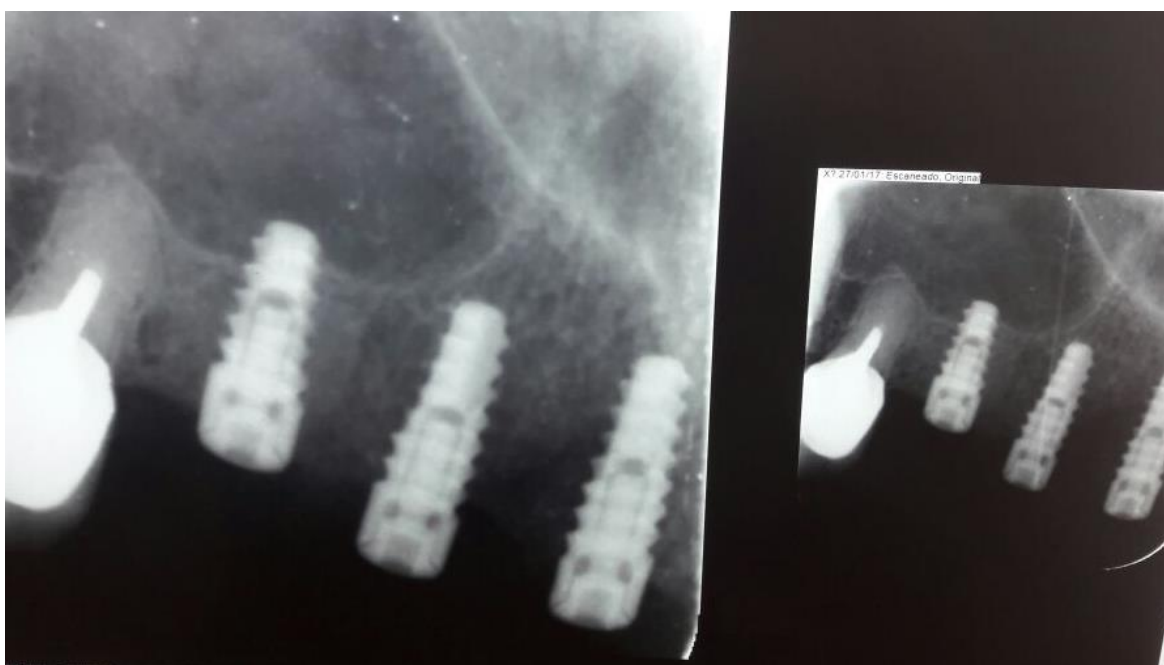


Figura 6 Radiografías periapicales

Caso N°5

Paciente de 65 años de edad, género femenino, procedente de la ciudad de Girón asistió a consulta odontológica. El motivo de consulta fue “quiero cambiarme la prótesis”. Como antecedentes médicos personales se encontró presencia de enfermedad cardiovascular (Hipertensión arterial HTA) controlada con losartan de 50mg, cirugía en ambos ojos para

extracción de cataratas y presencia de diabetes valor de hemoglobina glicosilada (HbA1C) de 6,5 y valor de glicemia de 141 mg/dl antes de realizar la intervención. No presenta antecedentes ni hábitos de fumar.

Diagnostico Sistémico. Paciente con compromiso sistémico, no presenta alteraciones a nivel de cuello, seno paranasales, músculos faciales y de la masticación, sin evidencias de adenopatías o sintomatología de la ATM.

Diagnostico Periodontal. Presencia de bolsas periodontales y pérdida de inserción mayor a 4mm. Dx. Periodontitis crónica severa

Plan de tratamiento

Control de anclaje de cinco implantes dentales BioHorizons osteointegrados en el hueso maxilar con los siguientes diámetros y longitudes 3,4x15mm, 3,4x10, 5mm, 3,8x10, 5mmx 3,4x12, 3,4x23 en reemplazos de dientes 24, 25, 16,15, 13 colocados con un torque de 30NW

Intervenciones quirúrgicas. Antes de colocar el implante se realiza raspaje y alisado radicular a campo abierto, regeneración ósea con hueso cortico-cancelar partícula pequeña, elevación del seno maxilar y realización de colgajo. No se presentó ninguna complicación quirúrgica.

Fase de Control

El proceso de control se llevó a cabo mediante un examen clínico donde se diligencio el instrumento diseñado con el propósito de identificar el estado del implante en pacientes comprometidos sistémicamente con diabetes. Se realizó luego de 2 meses de haber sido implantados (Abril 11 de 2017). Se analizaron condiciones sistémicas, óseas, periodontales y protésicas obteniendo los siguientes resultados:

- Control de Diabetes tipo I: no se encontraron nuevos registros de exámenes de HbA1c.
- Se utilizó el protocolo de carga tardía.
- Durante el proceso de cicatrización no hubo exposición del tornillo de cierre (*cower*).
- El tipo de rehabilitación recibida fue ferulizado.
- Presencia de placa bacteriana.
- Al exámen clínico no se observó dolor, sangrado y exudado.
- Grado 0 de movilidad.
- Los tejidos periimplantares no se encontraron inflamados ni eritematosos asociándolos con procesos inflamatorios (mucositis).

5.2 Análisis Univariado de los reportes de casos.

5.2.1 Variables demográficas y estado de salud. Se evaluaron 5 pacientes diabéticos con implantes dentales en el posgrado de Periodoncia y Rehabilitación de la Universidad Santo Tomás con una edad promedio de 64,8 años, el promedio de la medida de hemoglobina glicosilada de 7% y el valor promedio de la medida de glicemia en sangre fue 152,4. Los cinco pacientes estudiados fueron mujeres y todas presentaron alguna enfermedad sistémica diferente a la diabetes, cuatro pacientes presentaron diabetes tipo I.

5.2.2 Variables anatómicas, implante, protésicas e intervenciones quirúrgicas. Al analizar la zona del implante en los participantes, en tres pacientes el implante fue anclado en el hueso mandibular, el tipo de hueso predominante encontrado fue el tipo I, cuatro participantes

presentaron dimensión ósea clase B. La regeneración ósea guiada se realizó simultánea a la colocación del implante dental en cuatro pacientes de los casos estudiados, en tres de ellos se realizó otro tipo de cirugía, realizándose injerto óseo en dos personas. De las marcas comerciales de los implantes dentales colocados, la más utilizada fue Biohorizons encontraba en cuatro pacientes. Todos los implantes se establecieron con tipo de conexión interna. Solo en un caso se presentó exposición del tornillo de cierre, durante el seguimiento postoperatorio. En promedio el diámetro de los implantes utilizados fue de $3,6 \pm 0,33$ mm y su longitud de $11,6 \pm 3,3$ mm. En cuanto al protocolo a seguir, el protocolo de carga tardía fue el más utilizado y respecto al protocolo provisional se aplicó solo en 2 personas.

5.2.3 Variable complicaciones quirúrgicas, síntomas y signos de los implantes instaurados.

Se presentaron complicaciones quirúrgicas en dos pacientes, la presencia de placa bacteriana se encontró en todos los participantes y un participante presentó signos y síntomas relacionándose con la presencia de periimplantitis. La pérdida ósea en sentido horizontal se presentó en los cinco participantes.

5.2.4 Variable de éxito. De un total de 21 implantes revisados en los 5 pacientes diabéticos se encontró fracaso en 2 implantes, el fracaso de los 2 implantes se presentó en un solo paciente. Ver tabla 1.

Tabla 1. Descripción univariable de los reportes de casos.

Variable	Categoría	N
Edad*	64,8±2,94	
Glicemia*	152,4±16	
Hemoglobina glicosilada*	7%	
Genero	Femenino	5
	Masculino	0
Tipo de diabetes	Tipo I	4
	Tipo II	1
Gingivitis	Si	4
	No	1
Periodontitis	Si	1
	No	4
Regeneración ósea	Si	5
Otra cirugía	Si	3
	No	2
Colgajo	Si	5
Zona intervenida	Maxilar	1
	Mandibular	3
	Ambos	1
Marca del implante	Zimmer	1
	Biohorizons	4
Torque	25	1
	30	3
	35	1

	40	0
Exposición del tornillo de cierre, durante el seguimiento postoperatorio	Si	1
	No	4
Tipo de rehabilitación recibida	Ferulizado	2
	Sobredentadura	1
	Provisional	2
Tipo de carga	Temprana	2
	Tardía	3
Diámetro del Implante*	3,65±0,33	
Longitud del Implante*	11,6±3,33	
Complicaciones quirúrgicas	Si	2
	No	3
Presencia de placa bacteriana	Si	5
Dolor	Si	1
	No	4
Sangrado	Si	1
	No	4
Exudado	Si	1
	No	4
Movilidad	Si	1
	No	4
Grado de movilidad	Grado 0	4
	Grado 2	1
Imagen radiolúcida alrededor del implante	Si	1
	No	4
Pérdida ósea	Si	5
	Horizontal	5
Mucositis	Si	1
	No	4
Periimplantitis	Si	1
	No	4

*se presenta media ±DE

6. Discusión.

Actualmente, los implantes dentales han demostrado ser una excelente opción de tratamiento para rehabilitar la pérdida de uno o más dientes. Anteriormente, presentaban muchas limitaciones las cuales se han ido disipando con el tiempo, respondiendo a las múltiples necesidades y exigencias que presenta cada paciente. Por lo tanto, se deben tener en cuenta muchos factores para su inserción analizando las características individuales de los pacientes (34).

Cabe resaltar que no solo las condiciones sistémicas del paciente intervienen en el éxito o fracaso del tratamiento también existen otros factores como la edad, la cual no es una contraindicación para contemplar este tratamiento pero si de importancia a la hora de colocar un implante ya que a una edad mayor se presenta una disminución en formación ósea y en la vascularización y una retrasada remodelación y reparación ósea, además del compromiso del paciente de participar en programas de mantenimiento periodontal o periimplantar. (34).

Aunque los participantes de este estudio presentaron edad promedio de 65 años, se ha demostrado que estos pacientes son aptos para disponer implantes dentales con resultados exitosos. Ejemplo: Paez 1. et al (2016) Resultados clínicos de 39 pacientes con una edad media de 66 años y 43 adultos con una edad promedio de 41 años donde recibieron tratamiento con implantes dentales y fueron monitorizados durante un periodo de 4 a 16 años después de su carga oclusal, no se encontraron diferencias significativas ya que la tasa de éxito para el grupo mayor de edad fue de 92% y de un 86,5% para el grupo más joven, y los fracasos ocurrieron luego de un año de la carga funcional protésica(34). Los trastornos médicos que desarrollaron o padecían se tuvieron en cuenta y se observó que el proceso de osteointegración no se alteró por su estado sistémico. Este estudio sugiere que el éxito del tratamiento implantológico no se ve afectado por las enfermedades propias de la vejez (34).

Según el Ministerio de Salud (35), la pérdida dentaria se asocia directamente con la edad porque el porcentaje más alto se observa en el rango de edad de 65 a 79 años con un 98.90%, por lo tanto, los implantes se contemplan como una alternativa para mejorar su salud bucal. Sin embargo, si se considera que en estas edades la probabilidad de padecer enfermedades sistémicas es mayor y específicamente que la diabetes es considerada como un factor de riesgo para el tratamiento implantológico por la poca capacidad de cicatrización de los tejidos debido a la enfermedad micro vascular y a la deteriorada respuesta a la infección, estos pacientes representarían una contraindicación para los implantes dentales (35).

En un estudio realizado por Oates et al: (2015), donde se hizo un seguimiento por un año en grupos diabéticos y no diabéticos se encontró una tasa de supervivencia del 98.9% en los pacientes diabéticos. Concluyendo que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre la tasa de supervivencia en ambos grupos atribuyendo los resultados favorables en el buen seguimiento de su glicemia en sangre siendo un factor de beneficio para la rehabilitación de pacientes diabéticos y disminuir la tasa de fracasos implantarios. También determinaron que el nivel de hemoglobina glicosilada en los pacientes diabéticos controlados no debe superar el 7% para obtener éxito en la práctica implantológica. En nuestro estudio el paciente del caso 3, donde se encontró un valor de Hb1Ac de 8.3% que determina paciente no controlado; no presentó ninguna complicación postquirúrgica, posiblemente, a que la zona implantada, el tipo de implante y la

regeneración ósea contribuyeron al mejor pronóstico del tratamiento, sin embargo, la medición en el momento de la intervención del implante se encontraba alterada (36).

Los exámenes de laboratorios exigidos para los pacientes diabéticos, son la hemoglobina glicosilada y la glicemia, de ambos se puede obtener información importante. En un estudio evaluaron la HbA1c en comparación con la GPA (GLICEMIA PLASMÁTICA EN AYUNAS) se encontró que la dos aportan utilidad de la prueba para el tamizaje y diagnóstico de diabetes (37).

El presente estudio no permite determinar el efecto de la diabetes sobre el éxito de los implantes, pero vale la pena mencionar que hay estudios donde se demuestra que es causa de una incorrecta remodelación y mineralización del hueso debido a la alteración en el calcio y fósforo, por lo tanto, es importante mantener niveles de glucosa estables para así lograr un buen proceso de osteointegración y buena captación del hueso, reduciendo los riesgos a corto y largo plazo (36). Además, se debe realizar control de seguimiento durante 10 años para así determinar el éxito del implante en un 90-95% (36).

Un estudio realizado por Lanza et al en 2015, muestra el papel importante de la utilización de materiales regenerativos o autoinjertos óseos con los implantes dentales. Este conjunto de elementos resulta muy eficaz para prevenir la pérdida ósea la cual es considerada un fenómeno fisiológico que afecta el éxito del tratamiento (36).

También se debe tener en cuenta el tipo de hueso donde se colocó el implante. Como se conoce, los maxilares se diferencian por el tipo de hueso que los compone. Por ejemplo el hueso maxilar es más esponjoso que el mandibular, interviniendo esto en el proceso de osteointegración y en la estabilidad primaria del implante. Diferentes estudios han determinado que el hueso esponjoso, es de menor densidad y dureza considerándolo una base inestable para lograr la estabilidad primaria del implante (36). Es posible que el fracaso del caso 3 se atribuya a la densidad ósea clase C que presentó el paciente y a la zona donde se colocó el implante ya que en las zonas posteriores de la mandíbula experimentan una disminución de su corticalización y de su densidad. No obstante, otros factores se relacionan como: la longitud, el diámetro del implante y el procedimiento quirúrgico utilizado.

De igual manera, en el hueso también se observa en el sector posterior mayor reabsorción ósea, para el caso de tratamiento con implantes se ve la necesidad de realizar una elevación del seno maxilar como se realizó en los pacientes del caso 1, 3, y 5.

La longitud del implante es otro factor que influye de manera positiva en el pronóstico del tratamiento. Está confirmado, en un estudio realizado por Orman et al (2015) a 3 años con diferentes longitudes y diámetros, el éxito en un 90,7% para los implantes de 3-3,9 mm de diámetro y 94,6% para los de 4-4,9 mm. La tasa de éxito fue del 66,7% para implantes de 7mm de longitud y 96,4% para los de 16 mm. En el estudio realizado se encontró que la longitud media de los implantes fue de 11,6 mm con un diámetro de 3,6 mm, este factor es importante porque permite la inserción estable asegurando al máximo la osteointegración ya que la superficie de contacto hueso/implante aumenta acorde a la longitud y el diámetro (38).

Un criterio que se debe tener en cuenta para aumentar la tasa de éxito en el tratamiento es la colocación del implante sin colgajo. Este tipo de técnica quirúrgica se ha utilizado porque es

minimamente invasiva dando mayor bienestar al paciente y ocasionando menos complicaciones postquirúrgicas, pero la falta de visibilidad puede llevar a complicaciones como daño de estructuras anatómicas o una mala colocación, por tal razón se deben tener ayudas diagnósticas como radiografías (tanto panorámicas como periapicales) o métodos más sofisticados como la tomografía cone beam.

Las complicaciones quirúrgicas posiblemente aceleran la aparición de presencia de signos y síntomas de periimplantitis y posteriormente la pérdida del implante. En el caso 4 observamos la fractura del bisturí conocida como flexicorticotomía, la cual tiene como objetivo la ubicación del hueso esponjoso para utilizar su elasticidad sobre el hueso cortical como en el caso de ensanchamiento previo a la colocación del implante.

El número adecuado de implantes para el maxilar superior debe ser a partir de 4 implantes (all on 4) para pacientes edentulos totales y su distribución debe ser la adecuada, asegurando de la mejor manera las cargas oclusales, especialmente en el maxilar superior. De igual manera el maxilar inferior 4 implantes dentales puede ser suficiente para conseguir éxito en el tratamiento. Este aspecto se expone en el estudio porque en el caso 4 se observa clínicamente 5 implantes distribuidos posiblemente de manera incorrecta, lo que pudo ser un factor desencadenante para el fracaso del implante debido a que no existió una distribución adecuada de los implantes (39).

Aguilar y col. (19) (2015) evaluaron la supervivencia de los implantes dentales en pacientes diabéticos donde se cargaron con carga inmediata; de acuerdo a los niveles de HbA1C se dividieron 3 grupos: el valor para la hemoglobina glucosilada en el grupo 1 es inferior a 6%, para el grupo 2 de 6.1 a 8% y en el grupo 3 entre 8.1-10%. Se observó como un resultado relevante que la pérdida de hueso se encuentra directamente proporcional a los niveles altos de HbA1C. Lo que permiten concluir que los pacientes diabéticos controlados, se pueden intervenir con el protocolo de carga inmediata (40).

El hábito de fumar no se reportó en ningunos de los participantes del estudio, lo cual es positivo para el proceso de cicatrización y para conseguir un buen pronóstico del implante. Diferentes estudios han demostrado que la nicotina afecta negativamente la cicatrización porque ocasiona una reducción en la producción del colágeno, alterando así la función de los fibroblastos y la vasoconstricción (32).

En la investigación se tuvieron limitaciones como la disponibilidad de pacientes, ya que se había planteado realizar un estudio de tipo transversal con un número mayor de muestra, pero cuando finalmente se recopiló la información no se obtuvo el número deseado, también limitación la localización de los pacientes, como se mencionó, se debía hacer un examen clínico y muchos de ellos se encontraban radicados fuera de la ciudad en el momento de la investigación, razones por la cuales se realizó un estudio de serie de casos.

7. Conclusión

Los implantes dentales en pacientes diabéticos controlados evidencian que puede tener el mismo pronóstico que en pacientes sistémicamente no comprometidos, en el estudio se revisaron 21 implantes donde clínicamente los tejidos periimplantares de 19 de ellos se observaron ausencia

de inflamación relacionándose con procesos infecciosos, sin embargo, 2 implantes mostraron características clínicas desfavorables asociadas a periimplantitis. También, se evidencio que en los 5 casos expuestos, solo en 3 casos se encontraron radiografías de control, lo cual consideramos importante realizar control radiográfico posterior de realizar el tratamiento.

Para obtener resultados óptimos en el tratamiento de pacientes diabéticos con implantes es importante además de tener valores adecuados de los exámenes de laboratorio, excelente planeación del caso y formulación de medicamentos postoperatorios, se debe ingresar al paciente a un programa de terapia de mantenimiento para evitar futuras complicaciones o fracasos.

Teniendo en cuenta que la Diabetes es un factor de riesgo para enfermedad periodontal es importante resaltar el seguimiento no solamente clínico odontológico sino de los niveles de hemoglobina glucosilada durante la fase de mantenimiento ya que al aumentar dichos niveles (mayor a 7%) aumenta también la presencia de bolsas periodontales lo cual podrían en riesgo el tratamiento de implantes y la salud en general del paciente afectando su calidad de vida (41).

8. Recomendaciones

Con la realización del presente estudio recomendamos a manera general tener en cuenta los siguientes parámetros, para asegurar el éxito a largo plazo de los tratamientos odontológicos especialmente de pacientes comprometidos sistémicamente especialmente la diabetes.

1. Realizar de forma exhaustiva el diligenciamiento de las historias clínicas y resguardo de los exámenes complementarios para futuras investigaciones que permitan acceder a información completa, clara y concisa de los antecedentes médicos u odontológicos, tipos de intervención y controles de los pacientes intervenidos para futura investigaciones.
2. En pacientes sometidos a la práctica implantológica se hace necesario la implementación de programas de seguimiento y educación oral para asegurar el éxito a largo plazo y el mantenimiento de la calidad de vida de los pacientes.
3. Incluir dentro de los planes de mantenimiento o seguimiento de los pacientes diabéticos intervenidos, la solicitud de exámenes de laboratorio para monitoreo de los niveles de hemoglobina glicosilada que favorezca el cuidado integral del paciente teniendo en cuenta que estas dos enfermedades tiene una fuerte asociación de manera bidireccional.
4. Teniendo en cuenta que la enfermedad periodontal es una enfermedad crónica no transmisible con alta prevalencia en el mundo, se sugiere crear a nivel institucional un departamento de mantenimiento periodontal que cuente con una base de datos de los pacientes que son dados de alta al terminar los tratamientos tanto de pregrado como postgrado para facilitar su ubicación y adjudicación a estudiantes de las clínicas de mantenimiento además de que permitan hacer vigilancia epidemiológica.

Referencias bibliográficas

1. Corona Carpio, Marcia Hortensia, Hernández Espinosa, Yanelkis, Mondelo López, Iraida, Castro Sánchez, Ysel Esther, & Díaz del Mazo, Liset. (2015). Main factors provoquing dental implant failure. MEDISAN, 19(11), 1325-1329.

2. Domínguez, J., Acuña, J., Rojas, M., Bahamondes, J., & Matus, S. (2013). Estudio de asociación entre enfermedades sistémicas y el fracaso de implantes dentales. *Revista Clínica De Periodoncia, Implantología Y Rehabilitación Oral*, 6(1), 9-13.
3. International Diabetes Federation: IDF Diabetes Atlas, 8th ed. 2017.
4. Fajardo Puig, Martha Elena, Rodríguez Reyes, Oscar, Hernández Cunill, Margarita, & Mora Pacheco, Natacha. (2016). Diabetes mellitus y enfermedad periodontal: aspectos fisiopatológicos actuales de su relación. *MEDISAN*, 20(6), 845-850.
5. Al-Sowygh ZH, Ghani SMA, Sergis K, Vohra F, Akram Z. Peri-implant conditions and levels of advanced glycation end products among patients with different glycemic control. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2018 Jan 19.
6. Ting M, Craig J, Balkin BE, Suzuki JB. Peri-implantitis: A Comprehensive Overview of Systematic Reviews. *J Oral Implantol*. 2017 Nov 28.
7. Rodríguez García, N., Horta Muñoz, D., & Vences Reyes, N. (2018). Estrategia de intervención educativa dirigida a modificar los conocimientos sobre salud bucal en pacientes diabéticos. *Archivo Médico de Camagüey*, 22(1), 28-36.
8. Oates TW, Huynh-Ba G, Vargas A, Alexander P, Feine J. A critical review of diabetes, glycemic control, and dental implant therapy. *Clin Oral Implants Res*. 2013; 24(2):117-27.
9. Miguel, P., Niño, A., Batista, K., Diabetes mellitus y enfermedad periodontal. *Rev. Scielo, ccm vol.20 no.2 holguín abr-jun 2016*.
10. Aschner P. Epidemiología de la diabetes en Colombia. *Av Diabetol*. 2010;26:95-100
11. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: A review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1986; 1: 11-25.
12. Jonathan E. Balderas Tamez, Fabiola Neri Zilli, Luis Antonio Fandiño & Juan Manuel Guizar. (2017,). Factores relacionados con el éxito o el fracaso de los implantes dentales colocados en la especialidad de Periodoncia e Implantología en la Universidad de La Salle Bajío. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*, Volume 39, Pages 63-71.
13. Macías Herrera, Darling Rocío, Morán Díaz, Leidy Sofía, Rincón Rojas, Diana Patricia, Tobón Hurtado, Ángela María, & Ardila Medina, Carlos Martín. (2013). Supervivencia de implantes dentales entre la primera y la segunda fase quirúrgica. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 17(3), 278-288.
14. Khadivi V, Anderson J, Zarb GA. Cardiovascular disease and treatment outcomes with osseointegration surgery. *J Prosthet Dent*, 1999; 81: 533-536.
15. Javed F, Romanos GE. Impact of diabetes mellitus and glycemic control on the osseointegration of dental implants: A systematic literature review. *J Periodontol*, 2009; 80: 1719-1730.
16. Bryant SR, Zarb GA. Osseointegration of oral implants in older and younger adults. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998;13:492-9.
17. Bränemark P.I. introducción a la oseointegración. En: Bränemark P.I, Zarb GA, Albrektsson T. Prótesis tejido integradas. La oseointegración en la odontología clínica. Barcelona: Quintessence Books; 1999.p.11-76.
18. Magalhães, Denildo, Naves, Marina Melo, Menezes, Helder Henrique Machado, Bataglioli, César, Magalhães, Guilherme Carminati, & Santos Filho, Paulo César Freitas. (2015). External Hexagon Deformation in Implants Subjected to Internal Torque. *Brazilian Dental Journal*, 26(4), 398-403.

19. Arismendi Echavarría, J.A., Giraldo, D.H., & Loaiza Valderrama, A.. (2016). Evaluación mecánica de la conexión externa e interna en implantes de titanio. *Avances en Periodoncia e Implantología Oral*, 28(2), 59-69.
20. Varise, César Gilioli, Abi-Rached, Filipe de Oliveira, Messias, Aion Mangino, Neves, Flávio Domingues das, Segalla, José Cláudio Martins, & Reis, José Maurício dos Santos Nunes. (2015). Sistema Cone Morse e utilização de pilares com plataforma switching. *Revista Brasileira de Odontologia*, 72(1-2), 56-61.
21. Annibali, S, Bignozzi, I, Cristalli, Mp, et al. Peri-implant marginal bone level: a systematic review and metaanalysis of studies comparing platform switching versus conventionally restored implants. *Journal of Clinical Periodontology* 2012;39:1097-113.
22. Morton D, Jaffin R, Weber HP. Immediate restoration and loading of dental implants: clinical considerations and protocols. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19(Suppl):103-8.
23. Yannuzzi, Adriana Ramos. (2017). Taller 1 - Momento idóneo para la inserción del implante, inmediato, temprano o diferido. *Odontoestomatología*, 19(spe), 5-12.
24. Sanz-Sánchez, I., & Bascones-Martínez, A.. (2017). Terapéutica periodontal de mantenimiento. *Avances en Periodoncia e Implantología Oral*, 29(1), 11-21.
25. D uda-Sobczak A, Zozulinska-Ziolkiewicz D, Wyganowska-Swiatkowska M. Type 1 Diabetes and Periodontal Health. *Clin Ther*. 2018 Feb 8.
26. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 2012;35:64- 71.
27. García García E. Actualización en diabetes tipo 1. En: AEPap (ed.). *Curso de Actualización Pediatría 2017*. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2017
28. Sun L, Getz M, Daboul S, Jay M, Sherman S, Rogers E, Auero N, Rosedale M, Goetz RR, Weissman J, Malaspina D, Ahmad S. Independence of diabetes and obesity in adults with serious mental illness: Findings from a large urban public hospital. *J Psychiatr Res*. 2018 Feb 2;99:159-166.
29. Zimmet P, Shaw J, Alberti KG. Preventing Type 2 Diabetes and the dysmetabolic syndrome in the real world: a realistic view. *Diabetes Metab* 2003;29:609-18.
30. Echeverría García, J.J.. (2003). Enfermedades periodontales y periimplantarias: Factores de riesgo y su diagnóstico. *Avances en Periodoncia e Implantología Oral*, 15(3), 149-156.
31. Segura Andrés, G., Gil Pulido, R., Vicente González, F., Ferreiroa Navarro, A., Faus López, J., & Agustín Panadero, R.. (2015). Periimplantitis y mucositis periimplantaria: factores de riesgo, diagnóstico y tratamiento. *Avances en Periodoncia e Implantología Oral*, 27(1), 25-36.
32. Rojas, Javier Patricio, Rojas, LA, & Hidalgo, R. (2014). Tabaquismo y su efecto en los tejidos periodontales. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*, 7(2), 108-113.
33. Huamán-Guerrero, Manuel; Pichardo-Rodríguez, Rafael; De La Cruz-Vargas, Jhony A.. Como hacer un reporte de caso, principios metodológicos. *Revista De La Facultad De Medicina Humana*, [S.L.], V. 16, N. 3, Abr. 2017.
34. Velasco Ortega, E., Monsalve Guil, L., Jiménez Guerra, A., Segura Egea, J.J., Matos Garrido, N., & Moreno Muñoz, J.. (2015). El tratamiento con implantes dentales en los pacientes adultos mayores. *Avances en Odontoestomatología*, 31(3), 217-229.
35. Recuperado 25 abril de 2017 de <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/default.aspx>

36. Oates TW Jr, et al. The effects of elevated hemoglobin A1c in patients with type 2 diabetes mellitus on dental implants: Survival and stability one year. *J Am Dent Assoc.* 2014; 145(12):1218-26.
37. González Tabares, Rubén, Aldama Leonard, Idania Yoanka, Fernández Martínez, Lesbia, Ponce Baños, Isabel, Rivero Hernández, María del Carmen, & Jorin Castillo, Nistadis. (2015). Hemoglobina glucosilada para el diagnóstico de diabetes mellitus en exámenes médicos preventivos. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 44(1), 50-62.
38. Omran MT, Miley DD, McLeod DE, Garcia MN. Retrospective assessment of survival rate for short endosseous dental implants. *Implant Dent.* 2015; 24(2): 185-91.
39. Katyayan PA, Katyayan M, Shah RJ. Rehabilitative considerations for dental implants in the diabetic patient. *J Indian Prosthodont Soc.* 2013; 13(3):175-183
40. Aguilar A, Calvo JL, González M, Moreu G, Delgado RA, Gómez G. Peri-implant evaluation of immediately loaded implants placed in esthetic zone in patients with diabetes mellitus type 2: a two-year study. *Clin Oral Implants Res.* 2015; 10.1111.
41. Chee B, Park B, Bartold M. Periodontitis and type II diabetes: a two way relationship. *Int J Based healthc* 2013; 11: 317-329.

Apéndices

Apéndice A. Operalización de variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operativa	Naturaleza	Escala de Medición	Valores que Asume
Edad	Tiempo que ha vivido Una persona	Años cumplidos por los pacientes al momento de la intervención.	Cuantitativa	Razón	Valor reportado en la historia clínica.
Valores de hemoglobina glucosilada	Continúa medición de la glicemia (glucosa)	Medición de la hemoglobina glucosilada de los pacientes cuando se les realizó el tratamiento.	Cuantitativa	Continua	Valor reportado en la historia clínica.
Valor de glicemia en sangre	Presencia de azúcar en sangre.	Medición de glicemia en sangre de los pacientes antes de ser intervenidos.	Cuantitativa	Discreta	Valor reportado en la historia clínica.
Tipo de diabetes	Enfermedad metabólica por una secreción deficiente de insulina, lo que produce en la sangre. Existen dos tipos de diabetes.	El tipo de enfermedad que presenta el paciente cuando fue intervenido para el tratamiento.	Cualitativa	Nominal	Tipo I Tipo II
Estado de los tejidos periodontales antes de recibir el tratamiento.	Característica clínica óptimas que presentan los tejidos periodontales	Característica clínica que presenta la encía y el hueso del paciente antes de disponer del	Cualitativa	Nominal	Gingivitis Periodontitis

		tratamiento implantológico			
Regeneración Ósea	Estimular hueso a través una técnica donde hay deficiencia.	Técnica realizada en el paciente previo al tratamiento por medio de los implantes para la formación de hueso.	Cualitativa	Nominal	Realización o no de la regeneración.
Elevación del seno maxilar.	Técnica quirúrgica que consiste en realzar la membrana que separa el seno maxilar o sinusal para introducir masa ósea permitiendo poder anclar el implante.	Técnica realizada en el maxilar superior para poder disponer de un implante dental en el paciente.	Cualitativa	Nominal	Realización o no de la elevación del seno maxilar.
Colgajo	Es la separación parcialmente de un tejido de su lugar de origen para lograr mayor visión de la zona a tratar.	Técnica quirúrgica realizada en el paciente para obtener mayor visibilidad en la zona intervenida.	Cualitativa	Nominal	Realización o no del colgajo.
Zona intervenida	Zona específica en la que se realiza una operación quirúrgica.	Zona específica de la cavidad oral en la que se realiza la operación quirúrgica para colocar un implante dental.	Cualitativa	Nominal	Hueso maxilar, Hueso mandibular.
Tiempo de colocación	Periodo determinado durante el	Fecha exacta en el que el paciente	Cuantitativa	Nominal	Fecha que proporciona la historia clínica.

	cual sucede algo.	recibió el tratamiento.			
Presencia del implante.	Circunstancia de que exista algo en un lugar determinado.	Presencial del implante en el lugar determinado donde se dispuso.	Cualitativa	Nominal	Presencia o ausencia del implante.
Numero de implantes colocados.	La expresión matemática que muestra una cantidad relacionada a la unidad.	Numero de implantes que se les dispuso al paciente.	Cuantitativa	Discretas	1, 2, 3, 4, 5...
Numero de implantes fracasados.	Concepto matemático resultante de contar unos elementos.	Número de implantes que fueron retirados de la cavidad oral del paciente.	Cuantitativa	Discretas	1,2,3,4,5...
Marcas del implante	Características que se disponen en el cuerpo del implante.	Características específicas del implante que recibió el paciente.	Cualitativa	Nominal	3i, Zimmer, Biohorizons
Diámetro del implante	Unión de dos puntos circunferenciales de una superficie.	La medida del implante colocado en el paciente en sentido circunferencial.	Cuantitativa	Continuas	Información proporcionada por la historia clínica.
Longitud del implante	La dimensión de un objeto en línea recta.	La distancia que tiene el implante que desde la cresta ósea.	Cuantitativa	Continuas	Información proporcionada por la historia clínica.
Torque	La fuerza que causa la rotación de un objeto en un solo punto.	La fuerza necesaria que se tuvo que aplicar para colocar el implante.	Cuantitativa	Discreta	25, 30, 35 o 40 N
Exposición del tornillo de	Se coloca el tornillo de	La exposición del tornillo se	Cualitativa	Nominal	Información proporcionada

cierre, durante el seguimiento postoperatorio.	cierre con el fin de impedir el crecimiento de tejidos blando en el interior.	debe a la presencia de placa bacteriana.			por la historia clínica.
Tipo de carga	Acción y resultado de cargar.	El tiempo que dura un implante en ser sometido a las fuerzas masticatorias.	Cualitativa	Nominal	Carga inmediata, temprana y tardía.
Tipo de rehabilitación recibida.	Tratamiento protésico para devolver el mayor grado de comodidad en el paciente.	El tipo de rehabilitación que se realizó para devolver función.	Cualitativa	Nominal	Provisional, ferulizado, prótesis fija, híbrida y sobredentadura.
Condiciones clínicas de los tejidos periodontales del implante.	Características clínicas óptimas que presentan los tejidos periodontales	Características clínicas que presentan los tejidos circundantes al implante.	Cualitativa	Nominal	Mucositis Periimplantitis
Complicaciones quirúrgicas.	Eventualidad que ocurre durante un procedimiento o quirúrgico que puede retrasar el proceso de cicatrización.	Eventualidad que sucedió durante la colocación del implante en el paciente	Cualitativa	Nominal	Ausencia o presencia de complicaciones
Dolor	Percepción sensorial localizado que puede ser localizado o generalizado que afecta una parte del cuerpo.	Percepción sensorial alrededor después de disponer el implante, el cual puede ser intermitente o constante.	Cualitativa	Nominal	Dolor a la percusión.

Exudado	Líquido denso que se filtra por los vasos capilares hacia los tejidos o cavidades periféricas durante procesos inflamatorios.	La acumulación de líquidos denso que se han filtrados desde los vasos sanguíneos hacia los tejidos cercanos del implante en el momento de examen clínico.	Cualitativo	Nominal	Información proporcionada por el examen clínico.
Presencia de movilidad	Capacidad de un objeto para poder moverse.	Respuesta positiva de movilidad del implante a movimientos de vaivén.	Cualitativa	Nominal	Aplicación de fuerzas verticales y horizontales.
Grado de movilidad	Signo clínico importante que refleja el grado de destrucción periodontal.	Grado de desplazamiento o oscilatorio que presenta el implante con un ligero movimiento de vaivén.	Cualitativa	Ordinal	Grado 0, 1, 2, 3.
Presencia de sangrado	Flujo de sangre que ocurre por fuera de la circulación sanguínea natural.	Presencia o ausencia de sangrado en la encía al ejercer fuerza.	Cualitativa	Ordinal	Información proporcionada por el examen clínico.
Presencia de placa bacteriana.	Capa compuesta de microorganismos bacterianos y mucina que se adhiere a la superficie de los dientes causando inflamación	Presencia de acumulación de placa alrededor del implante en el examen clínico.	Cualitativa	Nominal	Información proporcionada por el examen clínico.

	gingival y caries.				
Pérdida ósea	Disminución de la altura del hueso alveolar.	Cantidad de hueso reabsorbido que se presenta circundante al implante	Cualitativa	Razón	Vertical u Horizontal.
Evaluación radiográfica	Permite la observación de estructuras anatómicas		Cualitativa	Nominal	Presencia o ausencia de imagen radiolúcida periimplantaria.
Presencia de otra enfermedad sistémica	Alteración del funcionamiento normal de un organismo debido a una causa interna o externa.	La presencia de una enfermedad que puede estar relacionada o no a la formación ósea	Cualitativa	Nominal	Información proporcionada por la historia clínica.
Hábito de fumar	Aspirar humo producido por la combustión de la nicotina preparada en forma de cigarrillo.	Presencia de fumar cigarrillo que puede estar relacionada con la cicatrización de los tejidos blandos	Cualitativa	Nominal	Información proporcionada por la historia clínica.

Apéndice B. Tabla 2. Instrumento

Facultad de odontología

Implantes en pacientes diabéticos. Un reporte de casos.

Nombre:

Edad:

Historia clínica:

Fecha de recolección de información: día ____ mes ____ año ____

- Tipo de diabetes Tipo I__ (1)
 - Tipo II__ (2)
- Presencia de otra enfermedad sistémica Si__ (1) No__ (2)
- Valores de hemoglobina glucosilada antes de realizar la intervención _____
- Valor de glicemia en sangre antes de realizar la intervención _____



- Estado clínico de los tejidos periodontales antes de recibir el tratamiento
Gingivitis___ (1)
Periodontitis___ (2)
- Se realizó regeneración ósea guiada Sí___ (1) No___ (2)
- Elevación del seno maxilar Si (1) No (2)
- Realización de colgajo Sí (1) No (2)
- Injerto óseo Sí (1) No (2)
- Complicaciones Quirúrgicas Sí (1) No (2)
- Fecha de colocación del implante_____
- Presencia del implante Sí ___ (1) No___ (2)
- Numero de implantes colocados _____
- Número de implantes fracasados _____
- Marcas de Implantes (1)3i
 - (2) Zimmer
 - (3) Biohorizons
- Diámetro del implante_____
- Longitud del implante_____
- Torque 25(1)___
 - 30(2)___
 - 35(3)___
 - 40(4)___
- Zona intervenida Maxilar ___ (1)
 - Mandibular ___ (2)
 - Ambos (3)
- Tipo de rehabilitación recibida Provisional___ (1)
 - Ferulizado___ (2)
 - Prótesis fija___ (3)
 - Híbrida___ (4)
 - Sobredentadura ___ (5)
- Tipo de carga Inmediata __ (1)
 - Temprana ___ (2)
 - Tardía ___ (3)
- Presencia de placa bacteriana Si___ (1) No___ (2)
- Sangrado Si ___ (1) No ___ (2)
- Exudado Sí ___ (1) No ___ (2)
- Imagen Radiolúcida alrededor del implante Sí ___ (1) No ___ (2)
- Dolor Si ___ (1) No ___ (2)
- Movilidad Si ___ (1) No ___ (2)
- Grado de movilidad Grado 0___
 - Grado 1___
 - Grado 2___
 - Grado 3___
- Mucositis Si ___ (1) No ___ (2)
- Periimplantitis Si ___ (1) No ___ (2)
- Pérdida Ósea Si ___ (1) No ___ (2) Vertical ___ (3)

Horizontal___ (4)

- Exposición del tornillo de cierre, durante el seguimiento postquirúrgico
Si ___ (1) No ___ (2)
- Hábito de fumar Sí ___ (1) No ___ (2).

Apéndice C. Consentimiento Informado

Proyecto de grado: Implantes en pacientes diabéticos. Un reporte de casos.

Investigadores responsables: Jimena Noriega Páez

María Alejandra Gómez

Óscar Cala

El objetivo de la información que encontrara planteada en este apéndice lo llevara a tomar la decisión de participar en el estudio. Se recomienda leer cuidadosamente el documento y hacer las preguntas correspondientes al personal encargado de la investigación.

4.7.2. Objetivos de la Investigación

Usted ha sido invitado a participar en este estudio porque se desea evaluar el estado del implante en los paciente diabéticos del postgrado de Periodoncia en la Universidad Santo Tomás

4.7.3. Beneficios

Su participación le permitirá conocer el estado del implante que ha sido colocado en boca y tendrá el criterio de un profesional de la salud especializado en Periodoncia para así establecer su estado.

4.7.4. Riesgos

Esta investigación médica no tiene riesgos para usted porque solo se observara el implante y se evaluara si está en buen o en mal estado.

4.7.5. Costos

Esta participación no tiene ningún costo para el paciente.

4.7.5. Confidencialidad de la Información

La información obtenida en este estudio es confidencial, posiblemente los resultados se presentaran en revistas, la identificación del paciente no será publicada.

4.7.6. Voluntariedad

La participación en el estudio es de manera voluntaria. Usted posee el derecho a no aceptar o retirar su consentimiento y tiene la opción de retirarse de esta investigación en el momento que lo considere.

4.7.7. Preguntas

Si tiene preguntas acerca de esta investigación médica puede contactar o llamar al Dr. Oscar Eduardo Cala Acelas responsable del estudio, al teléfono 3108153778.

4.7.8. Declaración del consentimiento

- Se me ha expuesto el propósito de esta investigación clínica, los riesgos, los beneficios y los derechos que me acuden y que me puedo retirar de ella en el momento que lo desee.
- Firmo este escrito voluntariamente.
- No estoy renunciando a ningún derecho que me asista.

- Se me comunicará de toda nueva información relacionada durante el estudio y que pueda tener importancia directa para mi condición de salud.
- Se me ha informado que tengo el derecho a reevaluar mi participación en esta investigación médica según mi parecer y en cualquier momento que lo desee.
- Yo autorizo al investigador responsable y sus colaboradores a acceder y usar los datos contenidos en mi historia clínica para los propósitos de esta investigación.
- Conozco que se protegerán mis datos personales y no serán divulgados, según la ley estatutaria 1581 de 2012 (**octubre 17**) reglamentada parcialmente por el decreto nacional 1377 de 2013 por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.
- Al momento de la firma, se me entrega una copia firmada de este documento.

Firmas

- Participante:

Nombre:

Firma:

Fecha:

- Investigador:

Nombre:

Firma:

Fecha:

- Director de la Institución o su Delegado:

Nombre:

Firma:

Fecha: