Caracterización de implantes colocados en la clínica de osteointegración de la institución universitaria colegios de Colombia Unicoc- Cali durante el período 2008 a 2017

Gelliver Ricardo Bolaños Muñoz

Luis Felipe Uribe Díaz

INSTITUCION UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA

UNICOC

POSTGRADO DE PERIODONCIA

SANTIAGO DE CALI

24 de mayo de 2019

Caracterización de implantes colocados en la clínica de osteointegración de la institución universitaria colegios de Colombia Unicoc- Cali durante el período 2008 a 2017

Gelliver Ricardo Bolaños Muñoz

Luis Felipe Uribe Díaz

Estudiantes de postgrado de Periodoncia

ASESORA

Luz Carime Figueroa

Odontóloga, especialista en Periodoncia,

Profesora Postgrado de Periodoncia

Adriana Jaramillo

Odontóloga, Magister en ciencias básicas- microbiología. Magister en epidemiologia

Profesora Postgrado de Periodoncia

Carlos Martínez

Odontólogo, Magister en epidemiologia, especialista en gerencias de servicios de la salud y especialista en pedagogía y docencia.

Profesor Postgrado de Periodoncia

INSTITUCION UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA

UNICOC

2019

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a nuestras familias, que con la gracia de Dios nos apoyaron y nos acompañaron en cada paso, y siempre nos infundieron perseverancia y dedicación para lograr nuestras metas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios y a la Virgen María por guiarnos, protegernos y darnos fortaleza en las situaciones de quebrantos durante el andar en este camino de formación académica, a nuestra familia, por su apoyo único e incondicional,

También damos gracias a todo el equipo de profesores del postgrado de periodoncia, quienes nos formaron no solo académicamente sino valoramos también ese aporte de formación humana, particularmente agradecemos a nuestros tutores que estuvieron acompañando el proceso en todo momento

De igual forma agradecemos a las auxiliares de clínica y demás personal técnico administrativo que nos permitieron acceder a las bases de datos para desarrollar el presente trabajo

Gelliver Ricardo Bolaños Muñoz

Luis Felipe Uribe Díaz

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 9

1. ASPECTOS TEÓRICO-CIENTÍFICOS 10

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 10

1.2 JUSTIFICACIÓN 12

1.3 PROPÓSITO 13

1.4 MARCO TEÓRICO 13

1.4.1 Edentulismo 13

1.4.2 Implantes dentales 15

1.4.3 Fracasos en el tratamiento con implantes 26

1.5 Objetivos 29

1.5.1 Objetivo general 29

1.5.2 Objetivos específicos 29

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS 30

2.1 TIPO DE ESTUDIO 30

2.2 OBJETO DE ESTUDIO 30

2.3 MATERIAL DE ESTUDIO ..... **¡Error! Marcador no definido.**

2.4 UNIDAD DE OBSERVACIÓN 30

2.5 MUESTRA 30

2.6 CRITERIOS DE SELECCIÓN 30

2.6.1 Criterios de inclusión 30

2.6.2 Criterios de exclusión 31

2.7 DEFINICIÓN DE VARIABLES 31

2.7.1 Variables cuantitativas 31

2.7.2 Variables cualitativas 31
2.7.3 Cuadro operacional de las variables 32
2.8 PROCEDIMIENTO 34
2.9 CONSIDERACIONES ÉTICAS 34
2.10 ANÁLISIS ESTADÍSTICO 35
3. RESULTADOS 36
4. DISCUSION 47
5. CONCLUSIONES 51
6. RECOMENDACIONES 53
7. BIBLIOGRAFÍA 54
ANEXOS 59

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Frecuencia de implantes colocados según el estado civil 42

Tabla 2. Diámetro de implantes 46

Tabla 3. Longitud del implante 46

Tabla 4. Características del implante agrupadas por sexo 48

Tabla 5. Características del implante agrupadas por cuadrante de instalación 49

Tabla 6. Características del implante agrupadas por enfermedad periodontal 50

Tabla 7. Características del implante agrupadas por Regeneración ósea 51

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Género 41

Gráfico 2. Frecuencia de implantes según el nivel escolar 42

Gráfico 3. Historia de la enfermedad periodontal 43

Gráfico 4. Marca del implante 44

Gráfico 5. Número de implantes instalados según el cuadrante 46

Gráfico 6. Correlación entre diámetro y longitud del implante 47

INTRODUCCIÓN

El edentulismo es la pérdida dental de uno o más piezas dentales, actualmente, una de las opciones de rehabilitación dental de pacientes edéntulos parciales o totales es por medio de implantes dentales, y en algunos casos se requiere acompañar el proceso de rehabilitación dental con técnicas de regeneración ósea para preparar el hueso donde se va a alojar el implante, el cual debe tener propiedades físicas y químicas indicadas para cada caso.

Algunos estudios han confirmado que los aspectos morfológicos macroscópicos del implante, tales como el tamaño, la forma, la longitud, pueden afectar el éxito o fracaso del tratamiento de oseointegración y/o de rehabilitación. Actualmente las casas comerciales ofrecen diferentes clases de implantes que varían en estos aspectos, lo que le exige que el especialista clínico tenga un conocimiento claro y a profundidad de los tipos de implantes y los beneficios de cada una de las clases que se ofrecen en el mercado.

De igual forma, se han reportado algunas complicaciones por la selección inadecuada de los implantes de acuerdo a condiciones clínicas propias de cada paciente, lo que afecta la durabilidad del tratamiento y la predictabilidad. El éxito o fracaso depende de factores intrínsecos o extrínsecos que pueden comprometer la terapéutica. Algunos factores como la forma o el tamaño del implante podrían estar relacionados con el comportamiento clínico.

Por tanto, el objetivo de este estudio es describir las características clínicas de los pacientes y de los implantes colocados, así como los posibles factores de riesgo para enfermedad peri-implantar, en los pacientes atendidos en la clínica de oseointegración de Unicoc – Cali entre los años 2008 y 2017 por medio de la evaluación de las historias clínicas.

1. ASPECTOS TEÓRICO-CIENTÍFICOS

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los implantes dentales son dispositivos biomédicos que han sido utilizados para reemplazar dientes perdidos por causa de enfermedad periodontal, trauma, entre otras causas(1). Sin embargo, aunque se pretende que los implantes sean un tratamiento definitivo para el reemplazo de los dientes perdidos, estos pueden verse afectados por diferentes factores tanto locales como inflamación enfermedad peri-implantar entre otros, o externos como el número de implantes, el uso de medicamentos, traumas, etc, que pueden llevar a provocar una reabsorción del hueso que rodea el implante(2)

La reabsorción ósea ya sea posterior a una extracción dental o asociada a fallas en la oseointegración del implante produce la migración de la línea mucogingival y la disminución de la banda de encía queratinizada que conlleva a múltiples problemas estéticos y de estabilidad de tejidos blandos peri-implantares.

Por lo tanto, si la rehabilitación con implantes no es valorada a profundidad por medio de una historia clínica, evaluación cuidadosa y una buena planeación y prevención de los posibles factores de riesgo, los resultados a obtener pueden terminar en defectos de tejidos blandos y duros, llevando a compromisos funcionales, estructurales o estéticos en los pacientes(3).

Dentro de los factores de riesgo para enfermedad peri-implantar, se encuentran los generales como el medio ambiente, el estado de salud general de paciente, los hábitos nocivos e indicadores de riesgo locales, como antecedentes de enfermedad periodontal, tabaquismo, exceso de cemento en la corona del implante y falta de terapia de mantenimiento periodontal, los cuales predisponen para el desarrollo de enfermedad peri-implantar(4).

Para evitar la aparición tanto de la enfermedad periodontal como peri-implantar, y para instaurar un protocolo que aumente la predictibilidad de la terapia con implantes, es necesario conocer tanto los factores como indicadores de riesgo de cada paciente; y para ello, toda la información debe quedar registrada en la historia clínica antes de hacer algún procedimiento quirúrgico en el paciente. De ésta forma, se podrá aumentar y mejorar la tasa de éxito y supervivencia de los implantes dentales(5).

Basado en los anteriores argumentos, se plantea la pregunta de investigación: ¿Cuáles son las características de los implantes colocados en los pacientes

atendidos en las clínicas de oseointegración de Unicoc – Cali entre los años 2008 hasta 2017 y cuáles son sus posibles factores de riesgo para enfermedad peri-implantar, según la información consignada en las historias clínicas?

1.2 JUSTIFICACIÓN

En la clínicas odontológicas de la especialización de periodoncia de la institución universitaria colegios de Colombia UNICOC, sede Cali, se atienden pacientes con necesidades de rehabilitación oral que requieren tratamientos con implantes dentales desde hace un par de años hasta la presente fecha, pero se desconoce el número preciso de implantes instalados.

De igual forma, no se tiene información detallada consolidada sobre las condiciones clínicas de los pacientes intervenidos, el tipo de implante, los factores de riesgo y los controles post quirúrgicos, que permitan hacer un seguimiento ordenado de los pacientes rehabilitados con implantes dentales en la clínica en mención.

Esta información acerca de las condiciones clínicas sistémicas y periodontales asociadas con los implantes instalados es una información valiosa tanto para la institución universitaria, como para los especialistas, residentes y pacientes, porque es un punto de partida para proponer o mejorar guías de manejo, selección de implantes en cuanto a marca, longitud o diámetro, y para los

paciente porque será una información que le permitirá al especialista tomar decisiones en pro de mejorar la calidad del servicio para el paciente.

1.3 PROPÓSITO

El propósito del presente estudio es obtener una información acerca de los pacientes, de los implantes y de algunos factores de riesgo que permitan caracterizar tanto la población como de los mismos implantes instalados en las clínicas de oseointegración de Unicoc – Cali entre los años 2008 hasta 2017.

1.4 MARCO TEÓRICO

1.4.1 Edentulismo

1.4.1.1 Definición

El edentulismo se define como un estado de la salud bucodental que se caracteriza por ausencia de uno o más órganos dentales, se clasifica en edentulismo parcial y total. La etiología es multifactorial pero la principal causa reportada es la caries y la enfermedad periodontal. Con la pérdida dental se inicia un proceso fisiológico que implica la alteración de las funciones de sistema estomatognático, como la masticación, la fonación y la estética(6).

Cuando el edentulismo es de moderado a severo, puede afectar la masticación y en algunos casos puede llevar incluso a inducir cambios en la dieta, llevando a los pacientes a nuevas prácticas alimentarias que pueden condicionar la nutrición por el exceso de consumo de alimentos blandos y líquidos, y en

segunda medida, puede afectar otros componentes del sistema estomatognático como los músculos, que empiezan a perder tonicidad(7). De igual forma, otro de los aspectos que afecta sensiblemente a los pacientes por la pérdida dental, es la estética, que lleva a algunos pacientes a tener efectos sicológicos dada la apariencia y la percepción en su entorno social(8).

1.4.1.2 Aspectos epidemiológicos

El edentulismo es una condición patológica que ha estado presente en la humanidad desde sus inicios, y que ha variado de acuerdo a la dieta y otras condiciones de higiene dental. La prevalencia del edentulismo a nivel mundial está entre el 6 y el 40%, que varía según el grupo de edad y las condiciones socioeconómicas(9).

En un estudio en Ecuador (2016) concluyeron que el edentulismo parcial es más frecuente con un 75% en relación al edentulismo total, además observaron una evidente asociación entre la calidad de vida y edentulismo, aunque no se encontró relación entre el edentulismo y el género de los pacientes. También identificaron que en grupo de mayores de 40 años es un factor de riesgo (OR: 20,10) de edentulismo total (10).

En Colombia, en el último estudio nacional de salud bucal (ENSAB IV) realizado en 2014 en población tanto rural como urbana de diferentes zonas del país, identificaron que más del 70% de las personas evaluadas han perdido al menos un diente. Y en cuanto al edentulismo total, hallaron que el 11,12% mostraron pérdida total de dientes(11).

1.4.1.3 Manejo clínico del edentulismo

Dada la alta frecuencia tanto de edentulismo parcial como total, la odontología ha buscado la forma de rehabilitar a estos pacientes, los tratamientos van desde el manejo protésico de baja complejidad hasta terapéuticas que implica la integración de equipos multidisciplinarios como periodoncia, ortodoncia, endodoncia, cirugía y rehabilitación oral, para realizar intervenciones programadas en busca de devolver la función, estética y la armonía del sistema estomatognático(12).

En cuanto a las prótesis dentales, se usan parciales y/o totales según el número de piezas dentales perdidas(13). También se pueden clasificar según la retención, pueden ser removibles o fijas, pero en general tienen mayor aceptación las que no son removibles(14). De igual forma, pueden ser rígidas o blandas, según el material de confección. Según el tejido de soporte se clasifican en mucosoportadas, dentosoportadas o implantosoportadas(15) y en algunos casos se pueden utilizar técnicas combinadas(16).

Las prótesis implantosoportadas, como su nombre lo indica, la rehabilitación dental se realiza sobre uno o más implantes, terapéutica que cada vez va ganando más aceptación en los pacientes debido a que ofrece mayor confortabilidad para el paciente, mejor estabilidad a largo plazo(17) y mejora la forma en que percibe su condición dental(18).

1.4.2 Implantes dentales

1.4.2.1 Historia

Los implantes dentales son un tratamiento que se viene usando desde hace varios años en busca de reponer los dientes perdidos. Desde hace varias décadas se viene utilizando diferentes materiales y/o técnicas para reemplazar los dientes naturales, se probó con cristales, piedras, polímeros, etc. Una de las alternativas que le dio fundamento a la implantología actual fue el uso de materiales aloplásticos que se incrustaban en el hueso alveolar(19).

Por definición, se les llama implantes dentales a todos aquellos elementos aloplásticos, es decir, materiales inertes no humanos, que se insertan en tejido óseo o por debajo del periostio, para reponer directamente algún diente perdido o con el fin de que sirvan de soporte para colocar otro material de reemplazo para los dientes faltantes. Abraham en su publicación hace un recorrido en la historia del hombre en donde identifica técnicas que datan del 2500 AC usadas por lo Egipcios para estabilizar dientes perdidos por medio de ligaduras con alambres de oro. De igual forma, hay evidencia que en el 500 AC los etruscos hicieron rehabilitaciones con dientes animales(20).

Por otra parte, en 1700 aproximadamente, el Dr. Hunter realizó trabajos de implantes heterólogos de una persona a otra. Solo hasta 1809 hay evidencias que demuestran que el Dr. Maggiolo insertó tubos de oro en alveolo frescos, y una vez que cicatrizó, fue colocada la corona, pero terminó fracasando por la inminente inflamación periodontal. Durante este periodo se realizaron ensayos con múltiples materiales, como cápsulas de plata, porcelana corrugada y tubos de iridio, entre otros (21)

En la búsqueda de materiales, Adams en 1938 patentó un implante endoóseo cilíndrico que fue tratado tanto en la superficie interna como la externa. Seguido, El Dr. Formiggini, llamado “padre de la implantología moderna” desarrollaron un implante endoseo tipo poste, proceso durante el cual se dieron cuenta que uno de los factores de éxito o fracaso de las técnicas tenía que ver directamente con la capacidad del material para integrarse al hueso(20, 22).

1.4.2.2 Oseointegración

El descubrimiento del concepto la oseointegración se constituye como uno de los logros científicos más importantes en la rehabilitación dental, y es eje fundamental que se tiene en cuenta para la fabricación de los implantes dentales actuales. Se tienen reportes desde 1965, en los que describen aspectos concernientes al proceso de oseointegración para la rehabilitación dental de dientes perdidos, que en un principio se orientó hacia la rehabilitación de edentulismo total y luego fue adaptándose hasta llegar a rehabilitación de dientes únicos perdidos.

Brånemark es quizás uno de los pioneros en realizar estudios de caracterización microscópica de la interfase entre el hueso y los implantes endoóseos, maquinados en titanio, concepto que se enfocaba claramente hacia lo que ahora es la oseointegración, es decir la biocompatibilidad natural de las superficies o de los materiales con el hueso. Estos trabajos además acercaron al

conocimiento de la respuesta ósea después de la implantación, en donde ocurre inicialmente un estrés oxidativo que genera una producción en exceso de radicales libres y oxigenados que terminan por engrosar la capa de dióxido de titanio (TiO2) en la superficie del implante(23).

Actualmente, algunos autores también usan el término de oseointegración en materiales fabricados o recubiertos con superficies no metálicas, los mecanismos bioquímicos resultan diferentes dado que no existe el proceso de oxidación del titanio. La neoformación de hueso en la superficie del implante se consideró como un resultado favorable, contrario con la encapsulación fibrosa, que no era un resultado deseado(24).

Es de esta forma como la interfase hueso-implante se convierte en un especto muy importante en el proceso de oseointegración y resulta el nicho de investigación de nuevos biomateriales. Después de tanto tiempo, la oseointegración es ampliamente reconocida en la práctica odontológica como el determinante de éxito o fracaso en la rehabilitación con implantes dentales.

A partir de este conocimiento de la osteointegración, las casas comerciales fabricantes de implantes dentales empiezan una carrera por desarrollar productos que muestran mejores condiciones en la interfase hueso-implante, por lo que se realizan propuestas con nuevos materiales en los que los aspectos morfológicos del implante, tanto macroscópicos como microscópicos, toman una importancia

clínica que afecta directamente la estabilidad y la predictibilidad del tratamiento implantar(25).

1.4.2.3 Aspectos morfológicos macroscópicos

Desde los inicios de la implantología endoósea, la primera forma utilizada en un implante fue la cilíndrica, forma básica que se ha mantenido a lo largo del tiempo, con ajustes en su superficie, dado que los primeros implantes fueron lisos y ahora son roscados para que puedan ser atornillados(20).

Macroscópicamente se identifican tres zonas en el implante: la plataforma, el cuerpo, y la porción transmucosa. La plataforma es la parte de la estructura del implante diseñada para estar en contacto directo con los materiales con los que se va a rehabilitar, ya sean individuales que se insertan en una corona única o para interactuar con prótesis completa en conjunto con varios implantes. La plataforma se utiliza para realizar el ajuste pasivo del transepitelial o de otros aditamentos de la prótesis que se fijan mediante tornillos en la parte interna del implante. Actualmente son muy usados los implantes con plataforma de un hexágono u octógono interno o externo para evitar movimientos de rotación de la supraestructura(26).

El cuerpo es la estructura de mayor tamaño con respecto a la totalidad del implante, se constituye en el eje fundamental, es el que se inserta quirúrgicamente

en el interior del hueso y sobre la superficie de este componente sucede el proceso de oseointegración una vez que el dispositivo quedó anclado. Esta parte del implante ha tenido alta variabilidad morfológica desde el desarrollo del primer implante.

La zona del cuello o transmucosa sirve para conectar el cuerpo y la supraestructura protésica. También es muy variable, hay implantes que tienen cuellos con diferentes diámetros, longitud y con cambios en la superficie externa, dado que la principal función es ayudar al selle mucoso, por lo que requiere que lo materiales se integran en buena parte con tejido mucoso, por lo que algunos sistemas actuales desarrollaron implantes con diferentes componentes en la zona del cuello con respecto al cuerpo.

1.4.2.4 Forma del implante

Uno de los aspectos morfológicos más importantes y que se distinguen entre casas comerciales es la forma del implante, que generalmente corresponde a la forma del cuerpo de éste, en el que se identifican dos clases importantes. Los implantes impactados, que son aquellos que tienen una superficie cilíndrica homogénea, es decir con el mismo diámetro en todo el implante. La inserción endoósea de esta forma de implante, generalmente se realiza por un mecanismo de impactación o presión axial. Presentan mayor dificultad de estabilidad primaria, necesaria para la oseointegración.

Por otra parte, están los implantes roscados, son aquellos que tienen un espiral en la superficie del cuerpo, similar al estriado de un tornillo. La inserción se hace mediante la conformación previa de un lecho para el implante, que se realiza con instrumentos exclusivos e indicados para cada diámetro de implante, que luego será colocado y/o atornillando en el hueso. El procedimiento quirúrgico resulta más complicado que el impactado, aunque muestra una mejor estabilidad primaria(27).

Ahora ya existen implantes con una gran capacidad autorroscante, que no necesitan labrar el lecho. Implantes anatómicos: Constituyen un tipo intermedio a los anteriores, puesto que su cuerpo es abultado en sus primeras espiras presentando un adelgazamiento progresivo hacia apical imitando la morfología de los alveolos dentarios y su indicación primaria es la colocación inmediata tras la extracción dental(27).

1.4.2.5 Longitud del implante

La longitud del implante, generalmente está determinada por el largo del cuerpo del implante. Las casa comerciales ofrecen diferentes longitudes de implante que se ajustan según la necesidad clínica, es decir, que la selección del largo del implante se realiza según las condiciones anatómicas del reborde alveolar y la presencia o no de otras estructuras que limitan el largo como por ejemplo el seno maxilar en el maxilar superior, o el nervio alveolar en el maxilar inferior(28)

Ortega y col (2012) identificaron que los implantes que mejor predictabilidad presentan están entre 10 y 13 mm, además, aquellos mayores a 13 mm no presentan mayor sobrevida o mejores indicadores de éxito al compararlos con los de largo promedio. Datos antes reportados por Godacre y col (2006) (28)

1.4.2.6 Diámetro del implante

Este aspecto morfológico corresponde a la medida diametral del implante tomado en la zona más cercana al cuello. Se utilizan de diferentes referencias que corresponde a diámetros que van desde los 3 mm hasta los 6 mm como los más comúnmente usados, aunque hay algunas casas comerciales que ofrecen otros tamaños por fuera de este rango, para casos particulares. Los resultados de estudios que evalúan el éxito del implante asociado a el diámetro son muy variados, algunos autores han confirmado que los implantes anchos presentan mejores resultados, mientras que otros autores observaron resultados contrarios (Tada et al., 2003; Olate et al., 2010).

1.4.2.7 Conexión del implante

La conexión del implante es el componente que une el pilar con el implante, que puede ser externa o interna. La diferencia entre estos dos tipos de conexión se da por la presencia o ausencia de una figura geométrica en la superficie de la corona del implante. La conexión externa es la que más se ha utilizado, y se conoce por que el pilar se conecta con el implante externamente por medio de un tornillo.

Una de las dificultades de este tipo de conexión es que ocasionalmente el tornillo se afloja y puede deformarse o fracturarse, para evitarlo, los fabricantes de implantes han recurrido a estrategias como variar el diseño del tornillo, aumentar las dimensiones del hexágono, introducir una forma cónica en la interfase, entre otros. Este tipo de conexión es indicado en casos en que se observa divergencia entre implante e implante. De igual manera, la plataforma hexagonal provee gran resistencia y antirrotación al conectar los aditamentos protéticos.

Por otra parte, la conexión interna surgió con el propósito de evitar la problemática de los externos, en busca de una mejor estabilidad y sellado. Una de las ventajas de la conexión interna es que puede trasmitir fuerzas directamente desde el pilar hacia el hexágono interno, debido a que el tornillo que mantiene el pilar fijo al implante está propenso a menos estrés.

1.4.2.8 Conectores

También existen varios tipos de conectores de los implantes dentales que varían según el tipo de conexión del implante dental, ya que se necesita un pilar que se fije o que se enrosque al implante dental para poder colocar la corona y se denominan según su forma. El hexágono interno es una abertura en la plataforma del implante dental en la que se enrosca la restauración / pilar. Es un diseño que reduce el efecto de rotación y el estrés. Similarmente está el hexágono externo, el cual deja la cabeza del implante dental expuesta. Se trata del formato original para la conexión de implantes dentales, que con el paso del tiempo tuvo que ser

modificada para evitar la rotación y mejorar la estabilidad. El octógono interno tiene una abertura en la plataforma del implante dental en la que se enrosca la restauración o pilar, se considera unos de las más seguros, elimina los efectos adversos de la distribución de la fuerza sobre la prótesis y el tornillo de implante.

1.4.2.9 Aspectos morfológicos microscópicos

Además de los aspectos macroscópicos también se pueden reconocer aspectos microscópicos que tienen que ver principalmente con microtextura y recubrimiento de la superficie del implante. Recientemente se ha avanzado en buscar una mejor oseointegación, por lo que los aspectos morfológicos microscópicos toman cada vez más importancia, en donde el tratamiento y manejo bioquímico de los implantes son estándares actuales para el desarrollo de implantes dentales(29).

En los últimos años han surgido una cantidad de tratamientos de superficie de implantes que buscan aumentar la rugosidad superficial, y los estudios respaldan que la oseointegración resulta ser de mejor calidad cuando el implante tiene una superficie tratada para generar microrugosidades(30). La calidad de la superficie de implante se determina no solo por el material de fabricación sino principalmente por el material de recubrimiento que puede ser modificado de forma química, física o ambas, en busca de introducir iones específicos, cristales o moléculas(31).

En cuanto al material de fabricación, los implantes que se utilizan actualmente se elaboran principalmente con dos materiales, el titanio (Ti) y menos común, el zirconio (Zr). El Ti más usado es grado 4 o 5 porque muestra buenas propiedades tanto mecánicas como químicas, el grado 4 (G4Ti), conocido como titanio puro, tiene menos de un 1% de impurezas(Fe, O, etc.), mientras que el grado 5 (G5Ti) conocido como Ti-6Al-4V es una aleación con 6% de Al y 4% de V, y las pruebas muestran un buen comportamiento biomecánico(32).

De igual forma, el recubrimiento de la superficie o tratamiento de superficie tiene varios aspectos a tener en cuenta, el primero es el grosor de la parte periférica del material del implante, que puede variar desde 10 a 100 nanómetros. Otro aspecto importante a tener en cuenta es la técnica para lograr este recubrimiento, dado que una de las últimas metodologías desarrolladas y actualmente muy utilizada es la anodización, pero esta capa puede alcanzar grosor en escala de micrómetros (33).

Por otra parte, en estudios morfológicos comprobaron que la topografía de la superficie provee un aspecto importante a tener en cuenta en la confección de implantes dentales que proveen un mejor proceso de formación ósea en la superficie del implante. Esta mejoría parece estar asociada a la presencia o no de microrugosidades que favorecen la adhesión celular, y con esto, promoviendo una mayor tasa de diferenciación de osteoblastos(34).

Esta rápida neo formación osteoblástica conlleva a una rápida regeneración

y una mayor calidad del tejido óseo. Las técnicas de preparación de las superficie son diversas y aquellos parámetros de cada etapa (presión, tiempo, temperatura, tamaño de partícula, etc.) se modifican hasta encontrar la mejor condición, por lo que existen incontables posibles combinaciones y no se podría agrupar fácilmente en categorías(35).

Incluso para un especialista es difícil comprender exactamente el tipo de característica de superficie descrita en una publicación en particular, debido a la falta de métodos de evaluación estándar y falta de terminología consensuada en lo que se refiere a la descripción de las características relevantes de la superficie de implantes. Además, el interés comercial a veces, conduce a ocultar la verdadera naturaleza de la superficie de un implante(36)

La superficie de los implantes puede ser modificada sin la sustracción o adición de material, como por ejemplo con el uso de láser, corriente electrotérmica, bombardeo de electrones, implantación iónica, entre otros. Estas técnicas de tratamiento de superficie de implantes tienen buena proyección y resultados preliminares prometedores. También existen los implantes con superficies bioactivas, es decir, aquellos en los que se incorporan factores de crecimiento, flúor, o substancias con propiedades biológicas que pueden mejorar y acelerar la oseointegración(36-39).

1.4.3 Fracasos en el tratamiento con implantes

Aunque la tasa de éxito de los implantes dentales ha venido en aumento hasta llegar al 90%, existen algunos que fracasan, y esto puede deberse a

múltiples factores, algunos propios del implante que tienen que ver con la estructura, el dispositivo o la técnica quirúrgica, mientras que otras factores afectan la estabilidad del implante de forma indirecta, como la dieta, la enfermedad periodontal, el consumo de medicamentos, entre otros. Los fracasos de los implantes dentales se pueden definir como la afectación del proceso de formación del hueso nuevo y su oseointegración(40).

1.4.3.1 Factores de riesgo intrínsecos

Aquellos factores que son inherentes al implante o a la técnica se conocen como factores intrínsecos, el fracaso en la oseointegración puede deberse a al número de implantes, anatomía local y/o biología local. La incorrecta indicación, el trabajo en hueso deficiente y la curva de aprendizaje fueron causas importantes para la pérdida de implantes cortos(28).

En una revisión sistemática reciente se identificó que aspectos como el diámetro del implante puede constituirse en un factor de riesgo, cuando no se tiene en cuenta las indicaciones claras para cada caso(41). En otro estudio en el que analizaron los factores de riesgo de implantes fracasados identificaron que la mayoría de los fracasos tienen que ver más con la técnica que con el propio implante, reconocieron que hubo un 20% de los fracasos asociados con un torque igual o menor a 15 nw, mientras que solo el 3,8% de los fracasos tuvieron un torque superior. De igual manera evidenciaron que los procedimientos en los que

no se realizó colgajo hubo una tasa mayor (9,57%) de fracaso, que en aquellos que sí se realizó colgajo (3,62%). En cuanto a las condiciones anatómicas, este estudio mostró que el hueso tipo IV tiene mayor riesgo de fracaso (40).

1.4.3.2 Factores de riesgo extrínsecos

Dentro de los factores extrínsecos se han identificado algunos que tienen mayor asociación con los fracasos del implante como por ejemplo el tabaquismo. Balderas y col (2017) identificaron además que hubo mayor tendencia al fracaso en aquelllos pacientes en que se injertó hueso simultaneamente con la colocación del dispositivo(40).

En otro estudio retropectivo con seguimiento de 15 años identificaron que la tasa de éxito fue de 88%, y en los casos en que fallaron, los principales factores de riesgo asociados fueron el tabaquismo, bruxismo, diabetes y el aumento óseo(42). Similar a lo reportado por de Angelis y col (2017) en donde indentificaron que el bruxismo es el factor de riesgo más peligroso con una asociación alta y el cual debe ser tenido en cuenta como una contraindicación absoluta para el tratamiento de implantes(43).

Finalmente, es claro afirmar que la identificación de todos estos factores y el control clínico es un aspecto a tener encuenta al momento de realizar el plan de tratamiento, mientras es conocido, que los factores clínicos, son importantes junto

con los determinantes endooóseos para el éxito, la forma y diseño de los implantes es evidente que afecta el éxito en la oseointegración.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Describir las características clínicas de los pacientes y los implantes colocados, así como los posibles factores de riesgo para enfermedad peri-implantar, en pacientes atendidos en la clínica de oseointegración de Unicoc – Cali entre los años 2008 y 2017 por medio de la evaluación de las historias clínicas

1.5.2 Objetivos específicos

- Determinar las características sociodoemográficas de los pacientes que fueron atendidos en la clínica de oseointegración en el periodo 2008-2017.
- Cuantificar el número total de implantes colocados, según características de los implantes tales como marca, diámetro, longitud, localización y procedimientos previos de regeneración tisular guiada.
- Identificar factores locales o indicadores de riesgo para enfermedad peri-implantar, en las historias clínicas de los pacientes de la clínica de oseointegración.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1 TIPO DE ESTUDIO

Estudio descriptivo, observacional, retrospectivo.

2.2 OBJETO DE ESTUDIO

Pacientes a los cuales se les realizó instalación de implantes dentales en la clínica de óseointegración del Colegio Odontológico Colombiano, sede Cali, desde el año 2008 hasta el año 2017

2.3 UNIDAD DE OBSERVACIÓN

Pacientes a los cuales se les realizó instalación de implantes dentales en la clínica de óseointegración de UNICOC, Colegio Odontológico, sede Cali, desde el año 2008 hasta el año 2017.

2.4 MUESTRA

La muestra estuvo conformada por todas las historias clínicas de los pacientes a los cuales se les realizó cirugía de instalación y rehabilitación de implantes en el sector anterior, en UNICOC, sede Cali. En el periodo comprendido entre el año 2008 hasta el año 2017

2.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN

2.5.1 Criterios de inclusión

- Historias clínicas de pacientes mayores de edad a los cuales se les realizó cirugía de implantes en las clínicas de Unicoc Cali, desde el año 2008 hasta el año 2017

- Historias clínicas de pacientes con implantes rehabilitados temporal o definitivamente durante el periodo 2008-2017.
- Historias clínicas que cumplieron con la normatividad vigente según la resolución 1995 de 1999 del Ministerio de Salud de Colombia

2.5.2 Criterios de exclusión

- Historias clínicas sin la autorización del paciente para usar la información con fines académicos
- Historias clínicas sin ayudas diagnósticas

2.6 DEFINICIÓN DE VARIABLES

2.6.1 Variables cuantitativas

- Edad
- Índice de placa
- Diámetro del implante
- Longitud del implante

2.6.2 Variables cualitativas

- Sexo
- Estado sistémico
- Hábitos
- Enfermedad periodontal
- Estado civil
- Escolaridad
- Marca del implante
- Conexión
- Zona de instalación

- Regeneración ósea

2.6.3 Cuadro operacional de las variables

Tabla 1. Definición operacional de las variables

VARIABLE	DEFINICION	TIPO DE VARIABLE	OPERACIONALIZACION	ESCALA DE MEDICION	INSTRUMENTO DE RECOLECCION
Variables sociodemográficas					
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres	Cualitativa	A partir de lo registrado en la historia clínica: masculino y femenino	Nominal	Historia clínica
Edad	Años transcurridos desde el nacimiento hasta la fecha	Cuantitativa	Edad registrada en la atención al momento de recibir los implantes	Razón	Historia clínica
Estado civil	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto	Cualitativa	Soltero Casado Unión libre Separado Viudo	Nominal	Historia clínica
Nivel de escolaridad	Nivel de estudios que presente el paciente	Cualitativa	Primaria Secundaria Técnico Universitario Otros	Ordinal	Historia clínica
Variables clínicas					
Estado sistémico	Estado de salud del paciente, asociado a factores de	Cualitativa	Enfermedades registradas como diabetes, hipertensión, artritis,	Nominal	Historia clínica

	riesgo de enfermedad peri-implantar		otras		
Hábitos	Se refiere a las conductas que presenta el paciente, asociadas al riesgo de enfermedad peri-implantar	Cualitativa	Conductas registradas en la historia clínica como fumar, uso de alcohol, drogadicción, bruxismo, succión digital, succión lingual, onicofagia, otros	Nominal	Historia clínica
Historia de enfermedad periodontal	Se refiere al estado de salud periodontal del paciente	Cualitativa	Gingivitis y/o Periodontitis	Nominal	Historia clínica
Índice de placa bacteriana	Se refiere al porcentaje de placa bacteriana supra gingival del paciente	Cuantitativa	Bueno Regular Malo	Ordinal	Historia clínica
Variables del implante dental					
Marca del implante	Marca del implante, registrada en la historia clínica	Cualitativa	Zimer Mis Biohorizons	Nominal	Historia clínica
Diámetro del Implante	Diámetro registrado en la historia clínica	Cualitativa	3.5, 3.8, 4.2	Ordinal	Historia clínica
Longitud del Implante	Longitud registrada en la historia clínica	Cualitativa	8mm, 9mm, 11mm, 13mm, 15mm	Ordinal	Historia clínica
Forma del Implante	Forma registrada en la historia clínica	Cualitativa	Cónica Cilíndrica Combinada	Nominal	Historia clínica
Conexión del Implante	Conexión registrada en la historia clínica	Cualitativa	Interna Externa	Nominal	Historia clínica
Zona de instalación del implante	Ubicación registrada en la historia clínica	Cualitativa	Antero superior Postero superior Antero inferior	Nominal	Historia clínica

			Postero inferior		
Regeneración Ósea Guiada	Técnica con o sin regeneración ósea guiada	Cualitativa	Si o No	Nominal	Historia clínica

2.7 PROCEDIMIENTO

Se realizó un estudio observacional restrospectivo tomando datos de historias clínicas de pacientes a quienes se les instalaron implantes durante el periodo 2008 a 2017. Se solicitó una lista de las historias de pacientes que recibieron implantes a la dirección de historias clínicas de la clínica odontológica del UNICOC, posteriormente se confirmó la existencia de consentimiento del manejo de la información del paciente, se realizó un filtro de las historias clínicas de pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión y no tuvieran ninguno de los de exclusión Se corroboró que estuviera firmado el consentimiento para el uso de datos con fines académicos. Se tomaron los datos y se diligenciaron en el formato de recolección de datos (Anexo 1). Una vez reunida toda la información, se consolidó en una hoja de cálculo de excel y se exportó al paquete estadístico SPSS para análisis.

2.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS

La investigación se reconoció como investigación sin riesgo según la Resolución 008430 de Octubre 4 de 1993 del Ministerio de Salud, porque es un estudio que emplea técnicas y métodos de investigación documental

retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, sicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta. Se mantuvo la confidencialidad de la información, se revisaron solamente aquellas historias clínicas que tenían la autorización firmada del paciente para el uso de sus datos con fines académicos o científicos(44). Todos los documentos y procedimientos fueron avalados y vigilados por el comité de ética institucional.

2.9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

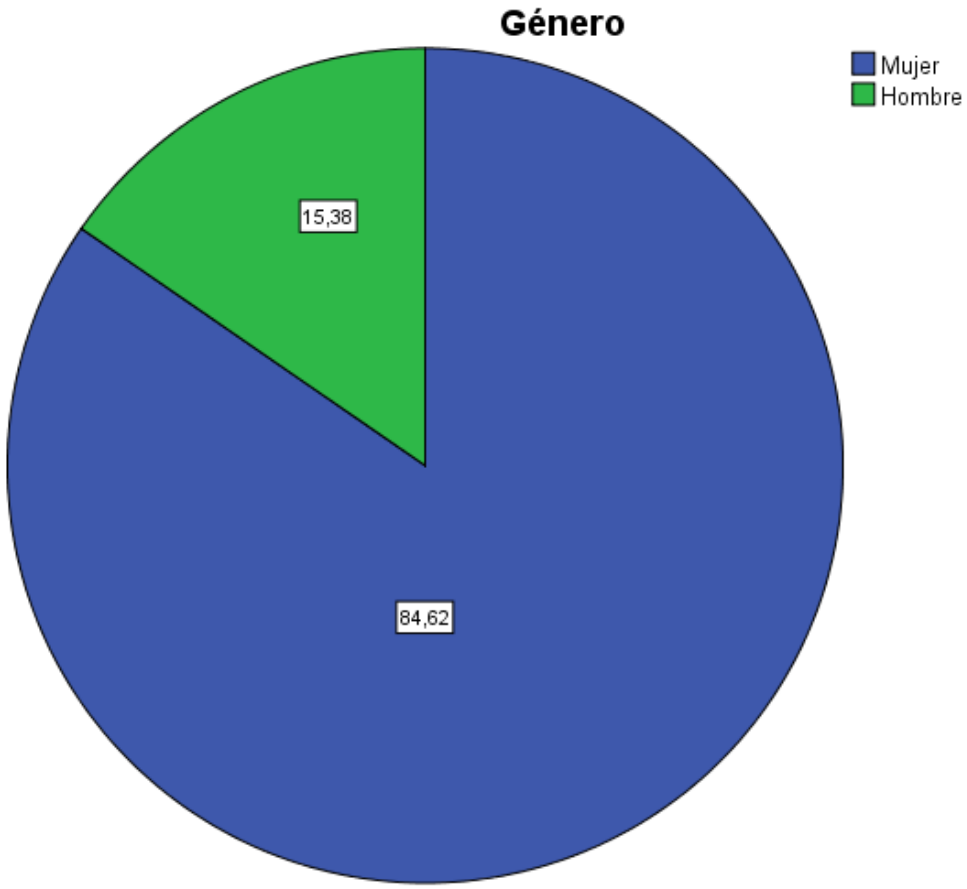
Se realizó un análisis descriptivo con frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas. Las variables cuantitativas se describieron con medidas de tendencia central como el promedio y de dispersión como la desviación estándar. Se realizaron gráficos de barras y diagrama de boxplot. Posteriormente, se realizó análisis bivariado por medio de tablas cruzadas, tablas de contingencia que permiten evaluar la posible relación entre las variables, y se aplicó la prueba Chi-Cuadrado de Pearson para explorar las posibles relaciones entre pares de variables, con un nivel de significación del 5%, y fueron procesados en el paquete estadístico SPSS 24.

.

3. RESULTADOS

Se evaluaron la totalidad de las historias clínicas comprendidas en el periódo de evaluación entre enero de 2008 y diciembre de 2017, no se descartó ninguna (n=26). El promedio de edad de los pacientes a quienes se les instalaron implantes fue de 55,85 ± 9,73 años, con un rango de 30 a 70 años. Se colocaron la mayoría de implantes en mujeres (84,6%) (Gráfico 1).

Gráfico 1. Género

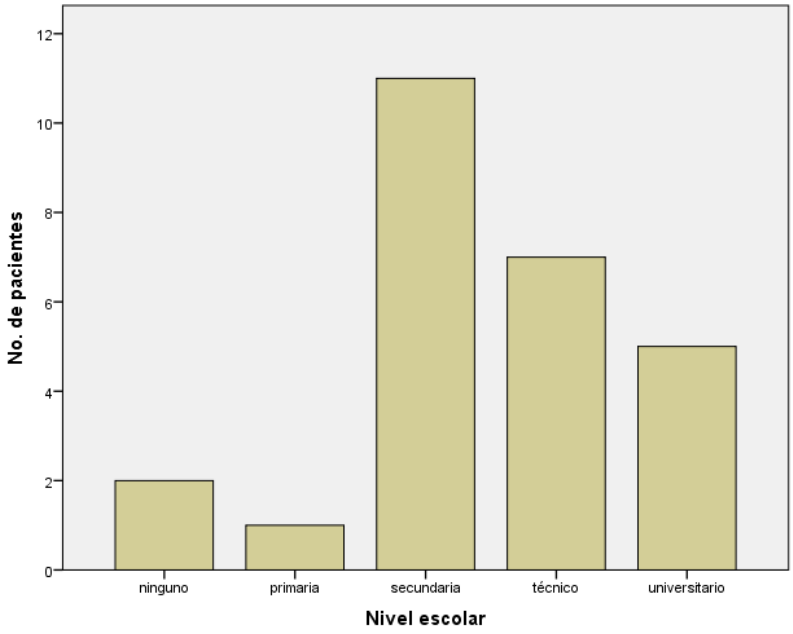


El estado civil más frecuente de los pacientes fue “casado” (50,0%) (Tabla 1) y el nivel de escolaridad fue el de secundaria (42,3%), seguido por el nivel de técnico (26,9%) (Gráfica 2).

Tabla 1. Frecuencia del estado civil

Estado civil	Frecuencia	Porcentaje
soltero	5	19,2
casado	13	50,0
unión libre	5	19,2
Divorciado	1	3,8
viudo	2	7,7
Total	26	100,0

Gráfico 2. Frecuencia del nivel escolar



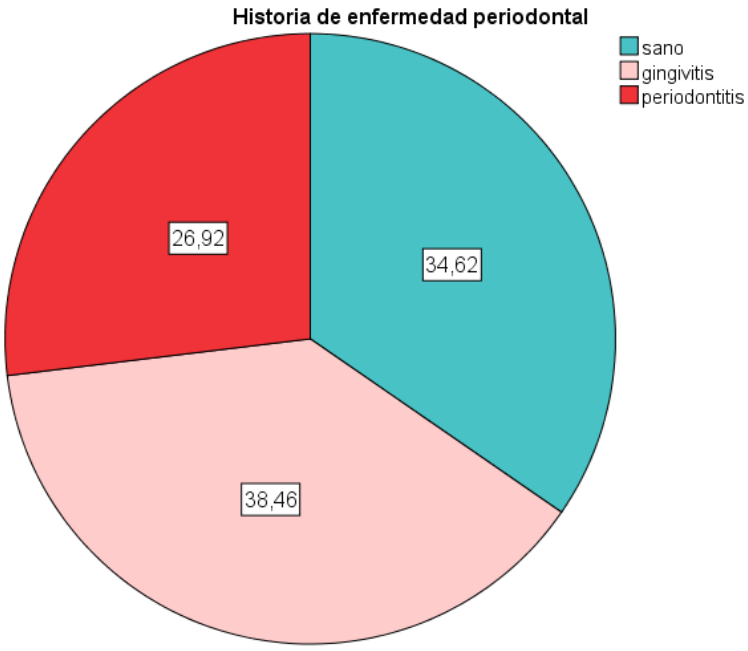
En cuanto a los hábitos, ninguno de los pacientes reportó en la historia clínica consumir cigarrillo, 3 de los pacientes reportaron hábito de onicofagia

(11,5%) y también 3 reportaron hábito de bruxismo (11,5%), y otros 3 reportaron otro tipo de hábitos (11,5%).

En las condiciones de salud general reportadas en las historias clínicas evaluadas la mayoría de pacientes estaban clasificados como ASA I (80,8%) y el resto eran ASA II (19,2%), ningún paciente estuvo registrado en otra clasificación.

Las variables clínicas periodontales muestran que en la historia de la enfermedad periodontal la mayoría tenía gingivitis (38,5%) y periodontitis (26,9%) (Gráfico 3).

Gráfico 3. Historia de la enfermedad periodontal.

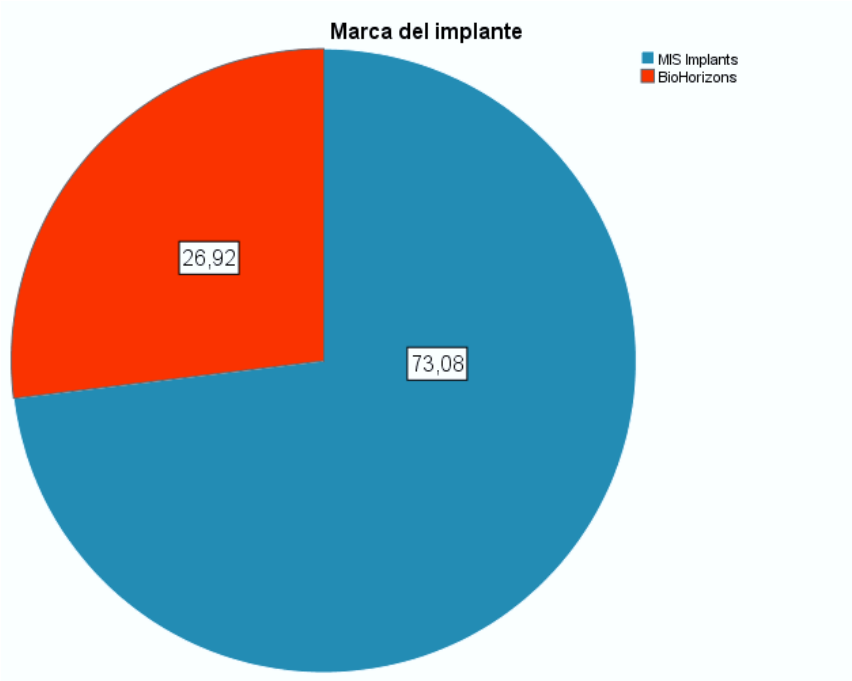


De igual forma, de los pacientes que presentaron enfermedad periodontal, a 8 se les diagnosticó periodontitis crónica, en todos fue localizada; y en cuanto a la

severidad, 3 casos fueron leves, 4 moderados y 1 severo. En cuanto al diagnóstico gingival, 5 tenían gingivitis asociada a placa y otros 5 tenían gingivitis con pérdida de inserción preexistente. Ocho tenían gingivitis generalizada y 2 presentaron localizada. El índice de placa promedio fue 20,56±8,65.

En la variables asociadas al implante, la marca de implantes más frecuentemente encontrada en este estudio fue *MIS Implants* ® (73,1%) y seguido por *BioHorizons*® (26,9%) (Gráfico 4)

Gráfico 4. Marca del Implante



El diámetro de implante más frecuente fue el de 3,75 mm (46,2%) seguido por el de 3,80 mm (15,4%), el de menor frecuencia fue el de 3.30 mm (7,7%) en conjunto con el de 4,20 mm (7,7%). (Tabla 2)

Tabla 2. Diámetro de implantes

Diámetro (mm)	Frecuencia	Porcentaje
3,30	2	7,7
3,75	12	46,2
3,80	4	15,4
4,20	2	7,7
4,60	3	11,5
5,00	3	11,5
Total	26	100,0

La longitud del implante de mayor frecuencia fue de 11,50 mm (34,6%) y el de menor frecuencia de uso fue el de 12,00 mm (3,8%) en conjunto con el de 15,00 mm (3,8%) (Tabla 3)

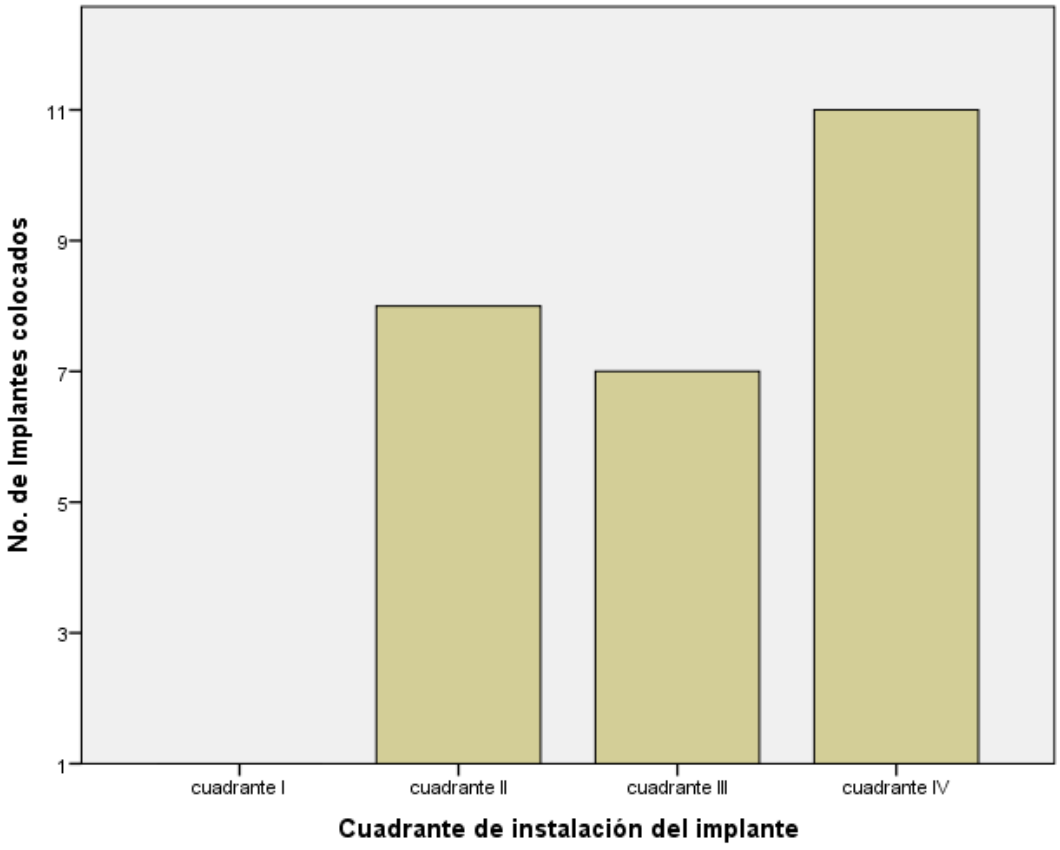
Tabla 3. Longitud del implante

Longitud del Implante (mm)	Frecuencia	Porcentaje
10,00	5	19,2
10,50	5	19,2
11,50	9	34,6
12,00	1	3,8
13,00	5	19,2
15,00	1	3,8
Total	26	100,0

El modelo de implante más usado fue el Seven MF7 (73,1%) y el Tapered internal TRX (26,9%), siendo su macro estructura cónica, roscado de conexión hexagonal interna para ambas referencias instaladas.

El cuadrante donde más se instalaron implantes fue en el cuadrante IV (42,3%), en el cuadrante II (30,85 %) y en el cuadrante III (26,9%). No hubo casos en donde se haya instalado implantes en el cuadrante I (Gráfico 5).

Gráfico 5. Número de implantes instalados según el cuadrante

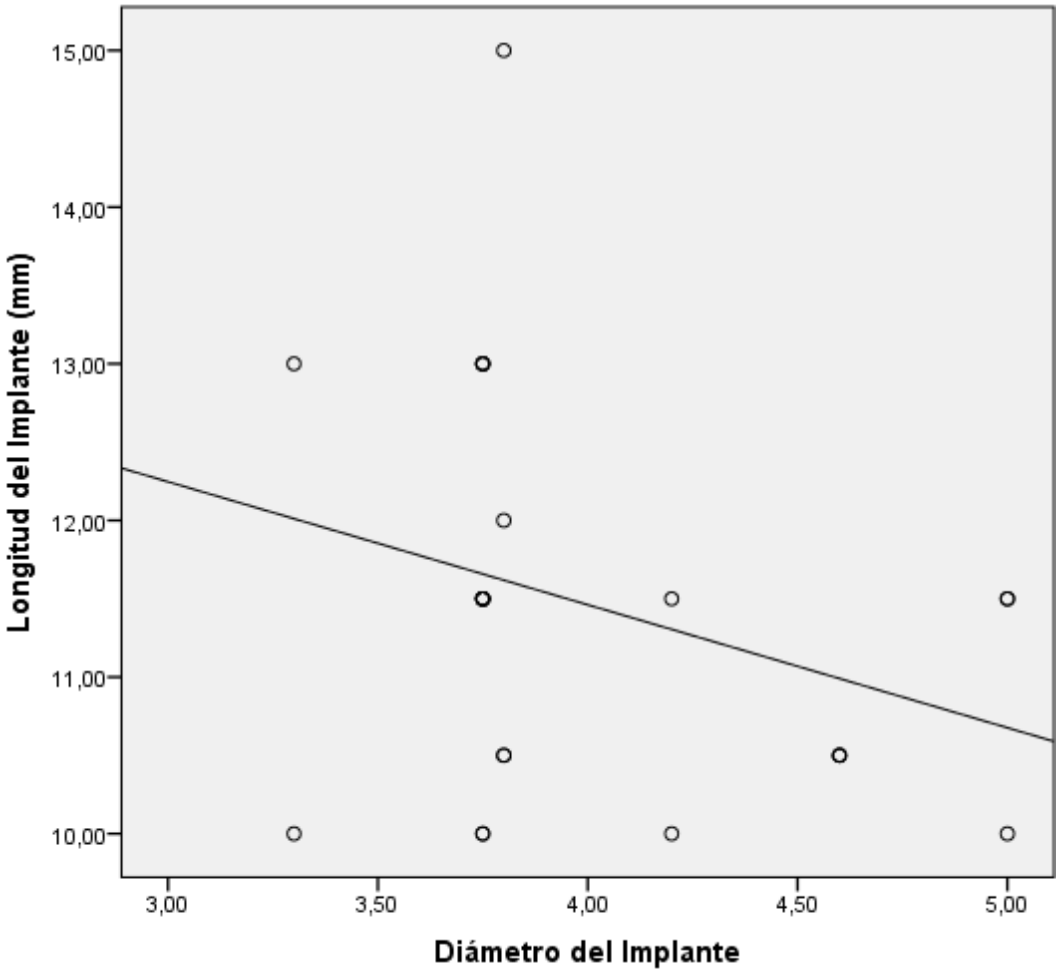


En el 30,8% de los casos se requirió realizar cirugía regeneración ósea guiada antes de la instalación del implante.

ANÁLISIS BIVARIADO

El implante más usado en cuanto a diámetro y longitud es el de 3,75mm x 11,50. Hubo una correlación negativa moderada (r=0,365) entre el diámetro y la longitud, aunque no fue significativa (p=0,124) (Gráfico 6).

Gráfico 6. Correlación entre diámetro y longitud del implante



Al cruzar las variables género y características del implante, se pudo observar que tanto en hombres como mujeres el más usado fue el *MIS*®, el de 3,75mm de diámetro y de longitud de 11,50 (Tabla 4). No hubo diferencias estadísticamente significativas en la proporción marca, diámetro y longitud según el sexo ($p<0,05$).

Tabla 4. Características del implante agrupadas por sexo

Variables		**Género**	
		Mujer	**Hombre**
Diámetro del Implante	3,30	1	1
	3,75	9	3
	3,80	4	0
	4,20	2	0
	4,60	3	0
	5,00	3	0
Longitud del Implante (mm)	10,00	5	0
	10,50	5	0
	11,50	6	3
	12,00	1	0
	13,00	4	1
	15,00	1	0
Marca del implante	MIS Implants	15	4
	BioHorizons	7	0
	Zimer	0	0
	Neodent	0	0

El análisis de características del implante segmentado por cuadrantes muestra que el diámetro más frecuente en el cuadrante II fue el de 3,75 mm, en el cuadrante III el de 4,20 mm y en el cuadrante IV el de 3,75 mm. De igual forma la longitud más frecuente en el cuadrante II fue la de 11,50 mm, en el cuadrante III fue la de 10 mm y en el cuadrante IV 11,50 mm. Por otra parte, la marca de implantes *MIS implants*, fueron colocados con mayor frecuencia en el cuadrante II y *BioHorizons* en el cuadrante IV (Tabla 5). Las diferencias entre las proporciones de diámetro fueron estadísticamente significativas (p=0,027), mientras que las diferencias de proporciones de la longitud y de la marca no fueron significativas (p>0,05).

Tabla 5. Características del implante agrupadas por cuadrante de instalación

Variables		**Cuadrante de instalación del implante**			
		cuadrante I	**cuadrante II**	**cuadrante III**	**cuadrante IV**
Diámetro del Implante	3,30	0	0	2	0
	3,75	0	6	1	5
	3,80	0	1	2	1
	4,20	0	0	2	0
	4,60	0	0	0	3
	5,00	0	1	0	2
Longitud del Implante (mm)	10,00	0	2	3	0
	10,50	0	0	1	4
	11,50	0	3	1	5
	12,00	0	0	1	0
	13,00	0	2	1	2
	15,00	0	1	0	0
Marca del implante	MIS Implants	0	7	5	7
	BioHorizons	0	1	2	4
	Zimer	0	0	0	0

	Neodent	0	0	0	0

En cuanto a las características del implante agrupadas por historia de la enfermedad periodontal se observó que la mayoría de implantes *MIS implants* se instalaron en pacientes sano, y los *Biohorizons* en pacientes con gingivitis. Por otra parte, los pacientes sanos se les instaló con mayor frecuencia implantes de 3,5 mm. En pacientes con gingivitis la mayor frecuencia fue los de 3,75 mm y de 4,60 mm; y en pacientes con periodontitis, los de 4,20 mm y los de 5 mm. En cuanto a la longitud, los pacientes sanos se les instaló con mayor frecuencia los de 13 mm y los de 11,50 mm, con gingivitis los de 10,50 mm y los pacientes con historia de periodontitis fueron más frecuentemente instalados los de 11,50 mm y 10,00 mm (Tabla 6).

Tabla 6. Características del implante agrupadas por historia de enfermedad periodontal

Variable		**Historia de enfermedad periodontal**		
		sano	**gingivitis**	**periodontitis**
Marca del implante	MIS Implants	8	4	7
	BioHorizons	0	6	1
	Zimer	0	0	0
	Neodent	0	0	0
Diámetro del Implante	3,30	1	0	1
	3,75	7	3	2
	3,80	0	3	1
	4,20	0	0	2
	4,60	0	3	0
	5,00	0	1	2
Longitud del Implante (mm)	10,00	0	2	3
	10,50	0	5	0
	11,50	5	1	3

	12,00	0	0	1
	13,00	3	1	1
	15,00	0	1	0

Finalmente, en cuanto a las características del implante agrupadas por regeneración ósea guiada, se observó que el diámetro más frecuentemente instalado en pacientes con regeneración fue el de 3,75 mm y la longitud la de 11,50 mm (Tabla 7).

Tabla 7. Características del implante agrupadas por Regeneración ósea

Variable		**Regeneración ósea guiada**	
		SI	**NO**
Marca del implante	MIS Implants	6	13
	BioHorizons	2	5
	Zimer	0	0
	Neodent	0	0
Diámetro del Implante	3,30	1	1
	3,75	5	7
	3,80	2	1
	4,20	0	2
	4,60	0	3
	5,00	0	3
Longitud del Implante (mm)	10,00	0	5
	10,50	1	4
	11,50	3	6
	12,00	1	0
	13,00	3	2

4. DISCUSIÓN

El uso de implantes dentales como tratamiento de rehabilitación para el edentulismo parcial o total cada vez es más alto. La tasa de fracaso cada vez es más baja y la aceptación de los pacientes es más alta. Aunque cada vez se conoce acerca de la tasa de éxito y la predictibilidad del tratamiento implantológico, no se tienen datos suficientes sobre características del implante tales como la marca, diámetro y longitud, zona de instalación, entre otros. En este estudio se describieron las características tanto de pacientes y como aspectos morfológicos y técnicos de los implantes colocados en pacientes atendidos en la clínica de oseointegración de Unicoc – Cali entre los años 2008 y 2017.

Este estudio hizo un análisis de implantes según historias clínicas, similar a lo reportado por Anitua y col (2010), en un estudio retrospectivo de seguimiento de implantes colocados 5 años atrás de la fecha de evaluación, en 1060 pacientes en quienes además de evaluar clínicamente, también tuvieron en cuenta variables basadas en información de la historia clínica(45).

Aunque los estudios en modelos animales y en estudios *in-vitro* muestra que entre más largo sea el implante, mejor es la estabilidad primaria en éste, es decir que los de 15 mm se comportan mejor que los de 8 mm (46). El presente estudio demostró que la longitud más frecuentemente usada en la clínica de

periodoncia fue la de 11,50mm, siendo más frecuentes el uso de tamaños menores a éste (10,00 mm y 11,00 mm) que los tamaños más grandes (12,00 mm, 13,00 mm y 14,00 mm). Esta situación se puede deber a que las condiciones *in vitro* generalmente son controlados, en donde el hueso receptor es ideal, mientras que en pacientes hay otras variables que afectan esta decisión clínica.

Contrariamente, Deporter y col en un estudio de 151 implantes colocados en maxilar superior de 50 pacientes, identificaron que la longitud promedio de implante fue el de 8,7 mm, el más usado fue el de 9 mm de longitud por 4.1 mm de diámetro, seguido por el de 9 mm de longitud por 3,5 mm de diámetro. Las diferencias de frecuencias de longitud con respecto a los usados en el presente estudio se puede deber a que en el de Deporter, la mayoría (76,8%) fueron colocados en la zona posterior del maxilar(47).

Por su parte, Barikani y col (2014) en un estudio en 45 implantes de diferentes tamaños colocados en bloques de hueso, evidenció que aunque la estabilidad primaria era levemente mayor en los de mayor tamaño, las diferencias no fueron estadísticamente significativas(48). Esto sugiere que a pesar de haber variabilidad los tamaños de implantes evaluados, quizás no se constituya en un factor de riesgo, puesto que parece no afectar directamente la estabilidad primaria.

Similarmente se demostró que el diámetro mayor parece proveer mejor estabilidad primaria, pero las diferencias no son significativas. El presente estudio

comprobó que el diámetro más usado fue el de 3,75 mm que no se cataloga como grande o pequeño. Varios estudios probaron que las diferencias de diámetro no afectan la tasa de supervivencia de los implantes(49).

Por otra parte, en el presente estudio se pudo observar que hubo un patrón entre la enfermedad periodontal y el diámetro del implante, los pacientes sin diagnóstico periodontal, es decir sanos, se usó con mayor frecuencia implantes de diámetro pequeño, en los pacientes que tenían diagnóstico de gingivitis, la tendencia fue usar un tamaño mediano 3,75 mm y los pacientes con diagnóstico de periodontitis, fueron más frecuentes los de tamaño mayor. Esta posible asociación podría deberse a la búsqueda de una estabilidad primaria mejor, según las condiciones óseas y demás tejidos periodontales, según lo recomienda el último estudio de consenso (2018), en el que informan sólo los de diámetro menor a 3 mm tienen un riesgo potencial, y debe ajustarse a las condiciones periodontales(50).

La longitud fue al contrario entre mayor progresión de la enfermedad periodontal, se utilizaron con mayor frecuencia implantes de menor tamaño, lo que se podría interpretar por la posible pérdida ósea derivada de la periodontitis, lo que disminuye el área de colocación del implante y con ello, la longitud. Se requiere revisar otras variables en la radiografía o clínicamente para corroborarlo.

En cuanto a la regeneración ósea guiada, Rasoluli y col (2015) hicieron un estudio en 2381 implantes colocados en el departamento de Implantología de la Universidad de Teherán, e identificaron que en el 36,3% de los implantes requirieron regeneración ósea, y el material más usado fue *Bio-Oss+ BioGide membrane* (51). En el presente estudio, con menor muestra, se obtuvo resultados muy similares, en el que un 30,8% de los pacientes requirieron este procedimiento. Aunque hay una gran diferencia en cuanto la muestra analizada en los dos estudios, la similitud en los resultados se puede deber a que ambos estudios se desarrollaron en pacientes con diferentes edades, condiciones sistémicas y periodontales muy variables, factores que generalmente están asociados con la necesidad de terapias regenerativas previas a la instalación del implante.

Finalmente, la principal limitación es la muestra que resulta ser pequeña teniendo en cuenta la ventana de observación, pero esto se debe precisamente a que el programa de periodoncia es muy reciente, y el estudio resulta un buen punto de partida. Otra limitación es el sesgo de observación, debido a que se realizó sobre datos recolectados por terceros, pero como es un proceso estandarizado por la clínica, se siguen las mismas guías y protocolos de diligenciamiento, lo que aumenta la veracidad de la información.

5. CONCLUSIONES

Los pacientes en los que se colocaron implantes en la clínica de oseointegración de Unicoc – Cali entre los años 2008 y 2017 generalmente son adultos mayores, en su mayoría en mujeres, con estado civil “casado” y el nivel de escolaridad secundaria.

En las condiciones de salud general reportadas en las historias clínicas evaluadas la mayoría de pacientes estaban clasificados como ASA I. Ninguno de los pacientes reportó consumir cigarrillo, unos pocos reportaron hábito de onicofagia, hábito de bruxismo u otro tipo de hábitos.

Los aspectos clínicos periodontales de los pacientes en los que se colocaron implantes en la clínica de oseointegración de Unicoc – Cali entre los años 2008 y 2017 muestran que el 38,5% tenían gingivitis y el 26,9% periodontitis. De igual forma, de los pacientes que presentaron enfermedad periodontal, a 8 se les diagnóstico periodontitis crónica en todos fue localizada. En cuanto al diagnóstico gingival, 5 tenían gingivitis asociada a placa y otros 5 tenían gingivitis con pérdida de inserción preexistente. El índice de placa promedio fue 20,56±8,65.

Las características de los implantes colocados en la clínica de oseointegración de Unicoc – Cali entre los años 2008 y 2017 indican que la marca de implantes más frecuentemente usada en este estudio fu *MIS Implants*®, seguido por *BioHorizons*® (26,9%). La longitud del implante más frecuente fue de 11,50mm y el diámetro 3,75mm. En el 30,8% de los casos se requirió realizar

cirugía regeneración ósea antes o durante la instalación del implante. El cuadrante donde más se instalaron implantes fue en el cuadrante IV, en este estudio la totalidad de implantes instalados tuvieron una macroestructura cónica, roscada y de conexión hexagonal interna con tratamiento de superficie.

6. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar un estudio de supervivencia de implantes en los mismos pacientes para complementar la información obtenida en el presente y tener criterios más definidos que se puedan asociar a riesgo de fracaso.

Después de interpretar los resultados, se observó que en las historias clínicas quedaron muchos tópicos de la información, que pueden, ser explorados en futuras investigaciones, los cuales aportarían datos importantes en los procesos de nuestra institución.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Gaviria L, Salcido JP, Guda T, Ong JL. Current trends in dental implants. J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg. 2014;40(2):50-60.
2. Jemt T. A retro-prospective effectiveness study on 3448 implant operations at one referral clinic: A multifactorial analysis. Part I: Clinical factors associated to early implant failures. Clin Implant Dent Relat Res. 2017;19(6):980-8.
3. Tischler M. Treatment planning implant dentistry: an overview for the general dentist. Gen Dent. 2010;58(5):368-74; quiz 75-6.
4. Mazel A, Belkacemi S, Tavitian P, Stephan G, Tardivo D, Catherine JH, et al. Peri-implantitis risk factors: A prospective evaluation. J Investig Clin Dent. 2019:e12398.
5. Carr AB, Arwani N, Lohse CM, Gonzalez RLV, Muller OM, Salinas TJ. Early Implant Failure Associated With Patient Factors, Surgical Manipulations, and Systemic Conditions. J Prosthodont. 2018.
6. Felton DA. Complete Edentulism and Comorbid Diseases: An Update. J Prosthodont. 2016;25(1):5-20.
7. Schimmel M, Katsoulis J, Genton L, Muller F. Masticatory function and nutrition in old age. Swiss Dent J. 2015;125(4):449-54.
8. De Marchi RJ, Leal AF, Padilha DM, Brondani MA. Vulnerability and the psychosocial aspects of tooth loss in old age: a Southern Brazilian study. J Cross Cult Gerontol. 2012;27(3):239-58.
9. Pengpid S, Peltzer K. The prevalence of edentulism and their related factors in Indonesia, 2014/15. BMC Oral Health. 2018;18(1):118.
10. Vanegas-Avecillas E, Villavicencio-Caparó E, Alvarado O, Ordóñez P. Frecuencia del edentulismo parcial y total en adultos y su relación con factores asociados en la Clínica universitaria Cuenca Ecuador 2016. Rev Estomatol Herediana. 2016;26(4):215-21.
11. Ministerio de la Protección Social. Estudio Nacional de Saluld Bucal IV - ENSAB IV 2014. Ministerio de la Protección Social. República de Colombia.

12. Turp JC, Greene CS, Strub JR. Dental occlusion: a critical reflection on past, present and future concepts. J Oral Rehabil. 2008;35(6):446-53.
13. Zitzmann NU, Hagmann E, Weiger R. What is the prevalence of various types of prosthetic dental restorations in Europe? Clin Oral Implants Res. 2007;18 Suppl 3:20-33.
14. Ozhayat EB, Gotfredsen K. Patient-reported effect of oral rehabilitation. J Oral Rehabil. 2018.
15. Bonfante EA, Coelho PG. A Critical Perspective on Mechanical Testing of Implants and Prostheses. Adv Dent Res. 2016;28(1):18-27.
16. Ercoli C, Caton JG. Dental prostheses and tooth-related factors. J Periodontol. 2018;89 Suppl 1:S223-s36.
17. Ravida A, Tattan M, Askar H, Barootchi S, Tavelli L, Wang HL. Comparison of Three Different Types of Fixed Partial Implant Prosthesis: A Long-Term Retrospective Study of Clinical Outcomes and Cost Effectiveness. Clin Oral Implants Res. 2019.
18. Hosadurga R, Shanti T, Hegde S, Kashyap RS, Arunkumar SM. Awareness, knowledge, and attitude of patients toward dental implants - A questionnaire-based prospective study. J Indian Soc Periodontol. 2017;21(4):315-25.
19. Lemus L, Almagro Z, León C. Origen y evolucion de los implantes dentales. Rev haban cienc méd. 2009;8(4).
20. Abraham CM. A Brief Historical Perspective on Dental Implants, Their Surface Coatings and Treatments. Open Dent J. 2014;8:50-5.
21. Linkow LI, Dorfman JD. Implantology in dentistry. A brief historical perspective. N Y State Dent J. 1991;57(6):31-5.
22. Burch RH. Dr. Pinkney Adams--a dentist before his time. Ark Dent. 1997;68(3):14-5.
23. Ratner B. Replacing and renewing: synthetic materials, biomimetics, and tissue engineering in implant dentistry. Journal of Dental Education. 2001;65(12):1340-7.

24. Molly L, Vandromme H, Quirynen M, Schepers E, Adams JL, van Steenberghe D. Bone formation following implantation of bone biomaterials into extraction sites. J Periodontol. 2008;79(6):1108-15.
25. Gil LF, Suzuki M, Janal MN, Tovar N, Marin C, Granato R, et al. Progressive plateau root form dental implant osseointegration: A human retrieval study. J Biomed Mater Res B Appl Biomater. 2015;103(6):1328-32.
26. Minatel L, Verri FR, Kudo GAH, de Faria Almeida DA, de Souza Batista VE, Lemos CAA, et al. Effect of different types of prosthetic platforms on stress-distribution in dental implant-supported prostheses. Mater Sci Eng C Mater Biol Appl. 2017;71:35-42.
27. Martínez-Gonzalez J, Cano J, Campo J, Martínez-Gonzalez M, García-Sabán F. Diseño de los implantes dentales: Estado actual. Av Periodon Implantol. 2002;14(3):129-36.
28. Ortega R, Olate S, Ferreira C, Duque H, Maraes M, Mazzontetto R. Influence of diameter and length of implant on late dental implant failure. Int J Odontostomat. 2012;6(1):77-80.
29. Marenzi G, Sammartino JC, Quaremba G, Graziano V, El Hassanin A, Qorri ME, et al. Clinical Influence of Micromorphological Structure of Dental Implant Bone Drills. Biomed Res Int. 2018;2018:8143962.
30. Salou L, Hoornaert A, Stanovici J, Briand S, Louarn G, Layrolle P. Comparative bone tissue integration of nanostructured and microroughened dental implants. Nanomedicine (Lond). 2015;10(5):741-51.
31. Li T, Gulati K, Wang N, Zhang Z, Ivanovski S. Bridging the gap: Optimized fabrication of robust titania nanostructures on complex implant geometries towards clinical translation. J Colloid Interface Sci. 2018;529:452-63.
32. Liu X, Chen S, Tsoi JKH, Matinlinna JP. Binary titanium alloys as dental implant materials-a review. Regen Biomater. 2017;4(5):315-23.
33. Gulati K, Moon HJ, Li T, Sudheesh Kumar PT, Ivanovski S. Titania nanopores with dual micro-/nano-topography for selective cellular bioactivity. Mater Sci Eng C Mater Biol Appl. 2018;91:624-30.

34. Lee TJ, Ueno T, Nomura N, Wakabayashi N, Hanawa T. Titanium-Zirconium Binary Alloy as Dental Implant Material: Analysis of the Influence of Compositional Change on Mechanical Properties and In Vitro Biologic Response. Int J Oral Maxillofac Implants. 2016;31(3):547-54.
35. Alsaeedi R, Ozdemir Z. Evaluation of Chemical Mechanical Polishing-Based Surface Modification on 3D Dental Implants Compared to Alternative Methods. Materials (Basel). 2018;11(11).
36. Wennerberg A, Albrektsson T. On implant surfaces: a review of current knowledge and opinions. Int J Oral Maxillofac Implants. 2010;25(1):63-74.
37. Arifagaoglu O, Oncul S, Ercan A, Olcay O, Ersu B. HGF-1 proliferation on titanium dental implants treated with laser melting technology. Niger J Clin Pract. 2019;22(2):251-7.
38. Velasco-Ortega E, Alfonso-Rodriguez CA, Monsalve-Guil L, Espana-Lopez A, Jimenez-Guerra A, Garzon I, et al. Relevant aspects in the surface properties in titanium dental implants for the cellular viability. Mater Sci Eng C Mater Biol Appl. 2016;64:1-10.
39. Jarmar T, Palmquist A, Branemark R, Hermansson L, Engqvist H, Thomsen P. Characterization of the surface properties of commercially available dental implants using scanning electron microscopy, focused ion beam, and high-resolution transmission electron microscopy. Clin Implant Dent Relat Res. 2008;10(1):11-22.
40. Balderas J, Zilli F, Fandiño L, Guizar J. Factores relacionados con el éxito o el fracaso de los implantes dentales colocados en la especialidad de Prostodoncia e Implantología en la Universidad de La Salle Bajío - ScienceDirect. Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial. 2019;39(2):63-71.
41. Klein MO, Schiegnitz E, Al-Nawas B. Systematic review on success of narrow-diameter dental implants. Int J Oral Maxillofac Implants. 2014;29 Suppl:43-54.
42. Kandasamy B, Kaur N, Tomar GK, Bharadwaj A, Manual L, Chauhan M. Long-term Retrospective Study based on Implant Success Rate in Patients with Risk Factor: 15-year Follow-up. J Contemp Dent Pract. 2018;19(1):90-3.

43. De Angelis F, Papi P, Mencio F, Rosella D, Di Carlo S, Pompa G. Implant survival and success rates in patients with risk factors: results from a long-term retrospective study with a 10 to 18 years follow-up. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2017;21(3):433-7.
44. Resolución 8430 de 1993, Normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, (1993).
45. Anitua E, Aguirre J, Ardanza B, Andía A. 5 year experience with BTI dental implants: risk factor for implant failure. Journal of clinical periodontology. 2008;1.
46. Bataineh AB, Al-dakes AM. The influence of length of implant on primary stability: An in vitro study using resonance frequency analysis. J Clin Exp Dent. 2017;9(1):e1-6.
47. Deporter DA, Todescan R, Watson PA, Pharoah M, Pilliar RM, Tomlinson G. A prospective human clinical trial of Endopore dental implants in restoring the partially edentulous maxilla using fixed prostheses. Int J Oral Maxillofac Implants. 2001;16(4):527-36.
48. Barikani H, Rashtak S, Akbari S, Fard MK, Rokn A. The effect of shape, length and diameter of implants on primary stability based on resonance frequency analysis. Dent Res J (Isfahan). 2014;11(1):87-91.
49. de Souza AB, Sukekava F, Tolentino L, Cesar-Neto JB, Garcez-Filho J, Araujo MG. Narrow- and regular-diameter implants in the posterior region of the jaws to support single crowns: A 3-year split-mouth randomized clinical trial. Clin Oral Implants Res. 2018;29(1):100-7.
50. Jung RE, Al-Nawas B, Araujo M, Avila-Ortiz G, Barter S, Brodala N, et al. Group 1 ITI Consensus Report: The influence of implant length and design and medications on clinical and patient-reported outcomes. Clin Oral Implants Res. 2018;29 Suppl 16:69-77.
51. Rasouli A, Homayouni A, Rokn A, Kia F, Kharazifard M, Khorsand A. Frequency of Dental Implants Placed in the Esthetic Zone in Dental Clinic of Tehran University: A Descriptive Study. J Dent (Tehran). 2015;12(12):906-12.

ANEXOS

SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE DATOS CLÍNICOS ESPECIALIZACIÓN PERIODONCIA COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO						
Fecha de la consulta	Día		Mes		Año	
Operador ¿Quién puso el implante?						
Postgrado			Pregrado			
Nombre del Paciente					Identificación	
Edad		Sexo	M	F		
Historia de enfermedad periodontal	SI Diagnostico	NO Diagnostico	Índice de placa bacteriana			
Antecedentes	Controlado	No controlado	Tratamiento farmacológico			

sistémicos			SI	NO		
Hábitos	Alcohol	Cigarrillo	Otros			
	Estado civil	Soltero (a)	Casado (a)		Unión libre	Otro
Ocupación					Tipo de técnica utilizada	
Marca del implante					Con ROG	Sin ROG
Diámetro del implante		Longitud del implante				
Forma del implante	Cónico	Cilíndrico	Conexión del implante		Interna	Externa
Rehabilitación	SI	NO	Provisional			
Zona de instalación del implante	Antero superior	Postero superior	Antero inferior	Postero inferior		
Fecha de	Día	Mes	Año	Implante único		

instalación del implante				Implantes Múltiples (cuantos)		
Nombre del Evaluador					Código	