

**Inmersión a la Implantología como propuesta curricular componente libre elección para el programa odontología ARENADINA.**

Juan Camilo Arango Restrepo, [jarango13@estudiantes.areandina.edu.co](mailto:jarango13@estudiantes.areandina.edu.co)

Miguel Ángel Ballesteros Escobar, [mballesteros5@estudiantes.areandina.edu.co](mailto:mballesteros5@estudiantes.areandina.edu.co)

Asesor Teórico: Isabel Cristina Gómez

Asesor Metodológico: Isadora Blanco



Fundación universitaria del área andina seccional Pereira

Facultad de ciencias de la salud

Programa de odontología

2019

## Tabla de contenido

Resumen.....	4
Introducción.....	5
1 Planteamiento del problema.....	6
2 Objetivos .....	7
2.1 Objetivo General.....	7
2.2 Objetivos específicos.....	7
3 Antecedentes .....	8
4 Justificación .....	9
5 Marco Referencial .....	10
5.1 Historia de los implantes.....	10
5.2 Anatomía aplicada a la implantología.....	11
5.3 Oseointegración.....	12
5.4 Tejidos blandos y óseos periimplantarios.....	14
5.5 Historia clínica implantológica.....	15
5.6 Modelos de estudio articulados y encerado diagnostico.....	16
5.7 Estudio imagenológico.....	16
5.8 Indicaciones clínicas, selección de pacientes y complicaciones.....	17
5.9 Implantes unitarios e inmediatos.....	19
5.10 Guías quirúrgicas.....	21
5.11 Técnicas quirúrgicas.....	22
5.12 Regeneración ósea.....	23
5.13 Fracasos en implantología.....	25

5.14 Mantenimiento de pacientes con implantes.....	27
6 Marco conceptual.....	28
7 Marco jurídico.....	29
8 Metodología.....	29
9 Microcurrículo.....	30
10 Discusión.....	35
11 Conclusiones.....	35
Referencias.....	36

## **Resumen**

Esta monografía se basa en la revisión bibliográfica de alrededor de 50 artículos de revistas indexadas sobre los criterios básicos y técnicas descritas sobre los implantes unitarios, de los cuales se seleccionaron los 25 más relevantes con el fin de proponer el currículum para una electiva para el programa de odontología de la fundación universitaria del área andina que de la opción a los estudiantes de esta carrera de profundizar en esta importante rama de la odontología que día a día va tomando más fuerza y relevancia en el ámbito odontológico y poco a poco desplaza las técnicas convencionales de rehabilitación, ya que en el pensum de este programa no existe la posibilidad para el estudiante de conocer más sobre el tema.

### **Abstract**

This monograph is based on the bibliographic review of the writing of 50 articles of indexed journals on the basic and technical criteria described on implantology, with the purpose of proposing the curriculum for an elective for the dentistry program of the “Fundación Universitaria del Areandina” that give an option of students in this career to deepen in this important branch of dentistry that day by day will be stronger and more important in the dental field and gradually displaces conventional rehabilitation techniques, since in The curriculum of this program does not exist the possibility for the student to know more about the subject.

## **Introducción**

A través del desarrollo y perfeccionamiento de las técnicas implantológica desde que Branemark en 1952 comprobó que el uso de los implantes osteointegrados eran un tratamiento fiable para la rehabilitación de pacientes con pérdida dental, la implantología ha permeado en gran manera la evolución de la odontología, desplazando las prótesis dentosoportadas y mucosoportadas ya sea fijas o removibles a un tratamiento no tan ideal en la mayoría de los casos, siendo la única limitante para los pacientes su alto costo.

Sin duda los implantes dentales se convirtieron en la mejor opción para rehabilitar la pérdida dental, por lo que son objeto de muchos estudios y avances tecnológicos que con los años van reforzando y mejorando esta ciencia rama de la odontología.

Si es cierto que hoy en día un implante en un espacio edéntulo es la mejor opción de rehabilitación, también lo es que en muchas facultades de odontología aun no es una asignatura base, ni el conocimiento sobre implantología es una competencia inherente al pregrado odontológico.

La implementación de las asignaturas sobre el tema de implantología es muy pobre en las universidades colombianas, se encuentra que en muchas de ellas se imparten temáticas de osteointegración, el cual es un tema sinérgico a la implantología pero que no suple todos los conocimientos necesarios sobre la segunda, con lo anterior se evidencia la necesidad de empezar a implementar una asignatura que supla el conocimiento necesario en pregrado de odontología sobre esta nueva rama que va en crecimiento continuo y que ha tomado un lugar muy importante en la práctica profesional actual, pues dado el grado de importancia que ha tomado el conocimiento sobre esta será vital para el diario ejercer de los futuros odontólogos

## 1. Planteamiento del problema

La implantología siendo la rama odontológica más joven pues sus inicios datan de 1952 cuando Branemark comprobó que su uso era fiable en la rehabilitación es también una de las menos implementadas en los pregrados de odontología en la actualidad debido a que se le presta mayor importancia a el resto de técnicas rehabilitadoras convencionales. El implante supone grandes ventajas tanto estéticas como funcionales sobre las técnicas como la prótesis parcial fija o la prótesis parcial removible como son la conservación íntegra de los dientes presentes en boca, la imitación fiel del complejo dentoperiodontal, la individualización al hablar de implantes unitarios, entre otras muchas ventajas que este ofrece.

Si hablamos de tratamientos ideales podemos decir que los implantes dentales actualmente han desplazado a cualquier otro tratamiento en casi todos los planes de tratamiento rehabilitador de este puesto situándose como el tratamiento deseado por la mayoría de los pacientes. Así mismo está en el deber de los odontólogos dar a conocer a los pacientes todos los diferentes tratamientos que podrían elegir para rehabilitar, por lo que el profesional debe estar muy bien informado sobre las técnicas de implantes para ser fiel a este principio.

El conocimiento sobre implantes en el programa de odontología del AREANDINA debe ser implementado para reforzar el conocimiento de los estudiantes, al igual que complementar e integralizar el enfoque al adulto mayor que tiene el programa de odontología en AREANDINA. En diferentes programas de odontología del país podemos encontrar que sus pensum académicos no incluyen el área de implantes como una asignatura (universidad autónoma de Manizales, universidad Santiago de Cali, universidad del norte, el colegio odontológico, universidad de Cartagena, universidad santo Tomás) por lo cual incluir una asignatura dentro del programa de odontología en AREANDINA que profundice el área implantológica sería el componente ideal para potenciar la facultad a las nuevas tendencias y orientarla al constante desarrollo que implica

esta rama odontológica a la rehabilitación dental. Situación contraria en universidades como la universidad cooperativa de Colombia que incluyen dentro de su pensum académico asignaturas que dan al futuro odontólogo un muy importante conocimiento sobre esta rama odontológica que toma más fuerza e importancia cada vez, convirtiéndose la implementación de este tipo de temáticas una característica digna de imitar por símiles académicos.

## **2. Objetivos:**

### **2.1. Objetivo general**

Generar una propuesta curricular sobre implantes unitarios que pueda ser implementada como electiva en el pensum del programa de odontología en la fundación universitaria del área andina.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Indagar en los pensum académicos de programas de odontología en universidades del país si existe dentro de él el contenido curricular sobre implantología o temáticas similares.
- Diseñar el plan académico para las temáticas dentro de la propuesta curricular electiva sobre implantología.
- Brindar a los estudiantes de odontología la opción de ampliar su conocimiento sobre implantología en forma de electiva.

### 3. Antecedentes

En la búsqueda de una asignatura dentro del pensum de un programa de odontología basado en implantología o temáticas similares se ha encontrado que en la Universidad Cooperativa de Colombia (UCC) es una de las pocas universidades que la implementa en Colombia, oseointegración e implantología oral en X semestre <sup>1</sup>, siendo este un ejemplo a seguir para el programa de odontología de Fundación Universitaria del Areandina y así dar la opción a los estudiantes de profundizar en esta especialidad odontológica.

Para encontrar más ejemplos a seguir en la implementación de la implantología en los pregrados odontológicos fue necesario acudir a los pensum de universidades mexicanas, donde se pueden encontrar mayor número de universidades que ya brindan una asignatura enfocada directamente a la implantología, como el caso de la universidad Anáhuac en la licenciatura en médico cirujano dentista tienen incluida la asignatura de implantología dental en su VIII semestre <sup>2</sup>, la Universidad de Guadalajara que incluye dentro de su formación disciplinaria la implantología <sup>3</sup>, la Universidad Intercontinental la cual en su pensum se encuentra la asignatura de clínica integral 5 C fundamentos de implantología <sup>4</sup>, la Universidad de Valle de México con implantología en su IX semestre de licenciatura en cirujano dentista <sup>5</sup> y en la Universidad Autónoma Nuevo León encontramos en su pensum de la facultad de odontología en el IX semestre implantología oral I y en el X semestre implantología oral II <sup>6</sup>, dado esto la última es la universidad con más carga académica basada en implantología que se encontró al tener dos asignaturas guiadas estrictamente a la implantología, dándonos así a entender la gran fuerza que toma esta especialidad y la necesidad de empezar a implementarla con más ahínco en el conocimiento de los estudiantes de odontología del AREANDINA.

#### **4. Justificación**

Fortalecer el nodo de saber conocer al brindar el conocimiento a los estudiantes de odontología sobre implantología, así tendrán la capacidad de diagnosticar asertivamente los casos y pacientes para los que los implantes serian la mejor opción de rehabilitación, así podrán evaluar con un punto de vista más amplio y desarrollado con este conocimiento las indicaciones ideales para este tipo de tratamiento.

Así complementar el conocimiento de los estudiantes de odontología sobre los tratamientos ideales de rehabilitación por pérdida dental puesto que actualmente abarca una importancia crucial en rehabilitación oral la implantología, siendo esta en la gran mayoría de casos el tratamiento ideal. Si se tiene en cuenta el enfoque al adulto mayor del programa de odontología del AREANDINA tenemos que es fundamental ahondar en el conocimiento implantológico puesto que su importancia en las técnicas rehabilitadoras del adulto mayor cobra más importancia día a día, desplazando a otros tipos de tratamientos como las prótesis fijas y las prótesis removibles añadiéndole su acelerado desarrollo científico e investigativo actual.

## **5. Marco Referencial**

Para generar una propuesta curricular sobre implantes unitarios con un buen enfoque en los conceptos básicos y una buena estructura de conocimiento debemos partir de los temas principales que nos aportará el libro de implantes oseointegrados Porbnem de Neme Portal Bustamante.<sup>1</sup> De este se obtendrán las temáticas de las que se hablarán para desarrollar la propuesta curricular.

Así, del sumario de este libro se obtendrán las temáticas a seguir:

### **5.1 Historia de los implantes:**

Según Portal <sup>7</sup> la historia de los implantes va de la mano con la evolución del hombre, siendo así el primer implante dental hallado en Argelia 9000 años atrás donde en una mujer se encontró una falange de un dedo introducida en un alvéolo.

Para entender la trascendencia e importancia de la implantología como de cualquier otra ciencia es importante mirar atrás y entender la correlación que esta tiene con la historia humana, así entender por qué la inclusión de una ciencia que tiene tan poco tiempo de desarrollo científico pero que tiene tanto peso histórico, porque aunque su aceptación en el ámbito odontológico sea breve y no se remonte más allá de mediados del siglo pasado su importancia a través de la historia marco a su medida muchas épocas atrás.

La implantología dental moderna empezó a ser implementada en el momento en el que se descubrió la fiabilidad del titanio para oseointegrarse sin generar rechazo biológico, como lo describe Rodas <sup>8</sup> pues el sueco Branemark en su tesis doctoral descubrió que este material se había integrado al hueso de

conejos que habían sido usados en ella, por lo que concluyo que podía ser usado para sostener las prótesis de rehabilitación dental.

De este descubrimiento accidental se deriva el interés de muchos autores posteriores y la oleada de investigaciones al respecto para desarrollar lo que hoy conocemos como implantología dental.

## **5.2 Anatomía aplicada a la implantología:**

Es vital en cualquier acto quirúrgico el conocimiento minucioso sobre la anatomía del lugar a incidir por parte del operario. En implantología se puede resaltar que la relación con las estructuras anatómicas adyacentes al implante es crucial para evitar fracasos tanto como el conocimiento sobre el hueso, su densidad y comportamiento en el lugar del lecho implantario, si se tienen en cuenta todos los accidentes anatómicos y su comportamiento se reducirán en gran manera las incidencias de fracasos implantológicos.

Una de las consideraciones importantes en implantología es el nervio dentario inferior “El nervio dentario inferior es una de las estructuras anatómicas más importantes a considerar previo a la colocación de implantes dentales en la mandíbula. La lesión de este nervio es una situación temida por los pacientes y los profesionales por la posibilidad de daño permanente en su conducción nerviosa. Es fundamental para todos los odontólogos que realicen maniobras quirúrgicas próximas a la entidad nerviosa, conocer ampliamente su recorrido, distribución y características normales, para prevenir la injuria del mismo y sus indeseables consecuencias.”<sup>14</sup>

“Desarrollar profesionalmente la implantología, especialmente en el sector posterior de la mandíbula, conlleva al aprendizaje exhaustivo de las particularidades anatómicas de la zona, en especial por el paso del nervio dentario

inferior en su interior. La necesidad de reponer piezas dentarias de manera fija ha llevado a la especialidad a evaluar posibilidades de colocación de implantes en íntima relación al NDI.”<sup>14</sup>

Otra gran consideración para la colocación de implantes radica en el maxilar, siendo el seno maxilar o antro de Highmore por su gran cercanía a los dientes antrales comprendidos desde el primer premolar superior hasta el primer molar superior, así mismo por su gran variación anatómica, como su gran tendencia a neumatizarse tras la pérdida de piezas dentarias vecinas.

“Es un espacio neumático alojado en el interior del cuerpo del hueso maxilar que se comunica con las fosas nasales por medio del meatus nasal medio. Son sinónimos: geniantro, cueva de Highmore, antro de Highmore y recessus infraorbitale.”<sup>15</sup>

“Un profundo conocimiento de la anatomía del SM es necesario tanto en el estudio del grado como del posgrado. Las técnicas actuales para rehabilitar un maxilar edéntulo en el sector posterior muchas veces requiere aumento de volumen óseo con intervenciones en el piso del SM. Para los abordajes quirúrgicos se tendrá en cuenta la prevalencia de los septos, su distribución, las técnicas por imágenes para demostrar su presencia, así como la estructura vascular de las arterias antrales.”<sup>15</sup>

### **5.3 Oseointegración:**

“La oseointegración es definida como una integración endoósea, la unión íntima y funcional entre el hueso y el implante, donde es indispensable que el titanio tenga la característica de biocompatibilidad.”<sup>7</sup>

La oseointegración se convierte en un tema pilar para hablar de implantes dentales, así como el termino oseointegración nació de Branemark se comenzaron

a relacionar muchos conceptos ya existentes a este mismo y a nacer criterios y requisitos para oseointegración implantológica.

Portal dice <sup>7</sup> en su libro que la osteogenesis y osteoinducción, son términos que van de la mano a la oseointegración. Y es que con el avance de los estudios guiados a la implantología se empezó a dar forma a la evolución de los implantes, así para producir osteogenesis en la superficie del implante se empezaron a usar materiales osteoinductores como el plasma de titanio o microtexturas de titanio recubiertos de hidroxiapatita.

Según Gehrke <sup>10</sup> la textura superficial y el tratamiento dado a la superficie de titanio de los implantes dentales tanto como su porosidad y proceso de confección son factores cruciales para la íntima oseointegración que en ellos se produzca, procesos como la inmersión de estos en ácido fluorhídrico, ácido sulfúrico y ácido nítrico, o el arenado agregado a los implantes de entre 60  $\mu\text{m}$  a 150  $\mu\text{m}$  los cuales dan como resultado una proliferación y diferenciación celular mayor, todo esto en pro de una mejor oseointegración.

“Criterios de éxito de la oseointegración:

- Éxito clínico: ausencia de movilidad, ausencia de dolor sonido, metálico a la percusión.
- Éxito radiográfico: ausencia de áreas radiolucidas, perdida ósea vertical hasta 0,2 mm por año.
- Éxito histológico: unión íntima entre hueso e implantes.” <sup>7</sup>

#### 5.4 Tejidos blandos y óseos periimplantarios:

Un tema base a tratar son los tejidos biológicos que entran en contacto directo con el implante y la manera en que lo hacen:

Según Bascones <sup>16</sup> Interface de tejidos blandos-implante que sellan esta unión está conformada por el epitelio de unión, tejido conectivo rico en colágeno, ICT infiltrado de células inflamatorias y el límite de tejido conectivo con el hueso marginal.

Tenemos que así mismo como al diente el epitelio de unión se une al implante por medio de una lámina basal y hemidesmosomas.

A su vez la relación de hueso e implante comparten un parecido grande con el diente natural, el primero imitando a la raíz dental, con la gran diferencia según Bascones <sup>16</sup> de la ausencia de ligamento periodontal y cemento radicular, en vez encontramos una unión íntima entre el hueso vivo y el titanio del implante, microscópicamente las prolongaciones citoplasmáticas de los osteocitos se encuentran muy cerca del titanio los une al titanio una capa de proteoglicanos, la cual se encuentra parcialmente calcificada la cual entra en contacto con la superficie del implante conformada por una capa de óxido de titanio, así mismo rodeando el implante pero nunca en contacto con él se encuentran filamentos de colágenos a unas 20 nm distanciados por una capa de glicoproteínas con ácido hialurónico y sulfato de condroitina.

## 5.5 Historia clínica implantológica:

La historia clínica guiada a la implantología cobra una gran importancia, al ser el medio por el cual diagnostiquemos asertivamente el estado de salud del paciente, la viabilidad, las técnicas y precauciones que se deban llevar a implementar para tratar a cada paciente en particular. Con un buen diligenciamiento de la historia clínica se pueden reducir en gran manera los errores y complicaciones en el tratamiento.

Según la idea de Portal<sup>7</sup> la anamnesis general se encarga de darnos datos de suma importancia como la edad, género, enfermedad actual que es por la cual el paciente consulta, los antecedentes que nos da información sobre enfermedades generales, tratamientos farmacológicos, siendo de gran relevancia los antecedentes cardiovasculares, hematológicos, digestivos, respiratorios y del sistema nervioso. También antecedentes alérgicos y familiares.

El examen extraoral nos da aspectos muy importantes a tener en cuenta en la planeación de la intervención implantológica, como dice Portal<sup>7</sup> podemos ver la simetría facial, la relación de labios con dientes, que en caso de implantes en dientes anteriores son un factor importante a tener en cuenta, pues el grosor de los labios determina la presión que tenga el implante al ser sometido a carga inmediata, por lo que unos labios hipertónicos lo harían fracasar. También es importante la valoración de la tonicidad muscular en músculos masticatorios y valoración de la ATM. Así como al examen intraoral se debe tener en cuenta la oclusión, estado periodontal, estado de tejidos duros.

En conjunto toda la información disponible que aporte el paciente y que se puede recolectar del examen detallado que se realiza ayudara a proveer al paciente las mejores condiciones para un tratamiento óptimo.

## **5.6 Modelos de estudio articulados y encerado diagnóstico:**

Los modelos de estudio hacen parte de la buena planeación de cualquier tipo de rehabilitación, nos proporcionan todo tipo de información sobre la fisiología oclusal del paciente, con la que es posible proveer la mejor manera de devolver función al diente o dientes a rehabilitar. Hablando de implantología arroja una serie importante de consideraciones dado que el error o arbitrariedad en la rehabilitación de un implante inminentemente producirá su fracaso y el fallo de la oseointegración.

“Es un estudio analítico de cada paciente, lo que debe realizar todo cirujano dentista teniendo en cuenta sus expectativas, aspecto funcional, estética, y teniendo en consideración el resultado final al que el paciente quiera llegar.” <sup>7</sup>

Según portal <sup>7</sup> los factores a analizar:

- Posición de relación céntrica oclusal.
- Relación reborde y dientes en boca.
- Posición de los pilares.
- Morfología dental existente.
- Dirección de las fuerzas oclusales.
- Esquema oclusal preexistente.
- Posición estética.
- Espacio entre arcadas, curva de Spee y Wilson, examen inter-arco e intra-arco.

## **5.7 Estudio imagenológico:**

Las imágenes diagnosticas en el tratamiento implantológico son una guía continua para cada paso a seguir, desde el diagnostico, el plan de tratamiento hasta el control postquirúrgico que nos ayudará a evaluar la evolución y la oseointegración del implante.

Los tipos de ayudas diagnosticas imagenológicas usadas en implantología generalmente son la radiografía periapical, radiografía panorámica y la tomografía axial computarizada.

Las radiografías periapicales pueden ser usadas exclusivamente para el diagnóstico inicial o para control radiográfico postoperatorio, dado el hecho de que su aporte es únicamente bidimensional, lo que limita su uso en este campo. Así mismo las radiografías panorámicas son una gran ayuda diagnostica, con un uso diferente, la misma puede dar una vista más amplia del estado de la cavidad oral en general, ayudando a valorar las estructuras anatómicas vecinas a la colocación de los implantes o ayudando a identificar posibles complicaciones postquirúrgicas.

“Los estudios con radiografías panorámicas constituyen una herramienta de gran valor diagnóstico en complicaciones poco frecuentes de los tratamientos de rehabilitación con implantes, lo cual permite reformular la conducta a seguir con dichos pacientes.” <sup>12</sup>

Las radiografías son muy útiles en los casos antes descritos, pero cuando se habla de planeación quirúrgica implantológica es indispensable la tomografía computarizada, pues esta provee al profesional una vista tridimensional milimétrica del espesor óseo, así al posicionar el implante se sabe el espacio exacto con el que se cuenta en todos los planos, así esta ayuda a reducir en gran manera el margen de error.

### **5.8 Indicaciones clínicas, selección de pacientes y complicaciones:**

Las indicaciones para implantes dentales en pacientes parcialmente desdentados según Bascones <sup>16</sup> son: comodidad y deseo de llevar una prótesis fija e intolerancia psicológica a portar una prótesis removible.

Así mismo las contraindicaciones para la colocación de implantes son varias, según Bascones <sup>16</sup> las patologías de tipo psiquiátrico (neurosis, esquizofrenia, entre otras). Adicciones a drogas o alcohol. Patologías sistémicas descompensadas (diabetes, osteoporosis, enfermedades cardiacas). esperanza de vida corta. Tumores en tejidos blandos o duros. Poco volumen óseo. Poco espacio intermaxilar. Discrepancias entre arcadas sagital o transversal.

Como lo describe Bascones <sup>16</sup> los criterios de inclusión de un paciente son:

- Paciente desdentado parcial.
- Buen estado general.
- Entre 20 y 80 años.
- Buena higiene oral.
- Rechazo psicológico a las prótesis.
- Compromiso de revisión periódica.

Y los criterios de exclusión tales como:

- Gestación o mal estado sistémico.
- Mala higiene oral.
- Patología tumoral maligna.
- Problemas psiquiátricos.

Dentro de las complicaciones quirúrgicas que podemos encontrar existen 3 tipos, inmediatas, mediatas y tardías.

En las inmediatas según Bascones <sup>16</sup> podemos encontrar la dehiscencia de la sutura, el dolor y el hematoma.

Las mediatas dentro de las que encontramos la úlcera de decúbito que se presenta cuando una perforación en la mucosa comunica entre la cavidad oral y la fijación, por presión o prótesis sin alivio. Las neuralgias, granulomas residuales y áreas anestésicas.

Las tardías incluyen la ausencia de la oseointegración, según Bascones <sup>16</sup> por la formación de una estructura fibrosa en la interface de unión del titanio y el hueso. Siendo una carga oclusal mal distribuida una de las causantes. también la exposición de la fijación implantaría y la gingivitis e hiperplasia piden presentarse.

Dentro de las complicaciones tardías encontramos la fractura del implante, como dice Sanchez <sup>17</sup> el factor influyente en la fractura implantaría es el tamaño del implante, teniendo en cuenta sus características como su diámetro, su longitud y el tipo de conexión del implante con la rehabilitación dental, así como su localización y las disfunciones masticatorias del paciente. De lo que se concluye que un implante con mayor diámetro presenta mejor transmisión de fuerzas, así mismo los pacientes bruxomanos, con clase III de Angle u otros tipos de maloclusión son más propensos a la reabsorción ósea marginal alrededor del implante y mayor riesgo de fractura, como la conexión protésica según los autores puede reducir el riesgo de fractura si se usa la conexión protésica interna en vez de la tradicional externa pues esta brinda una mejor distribución del estrés en el hueso periimplantario.

### **5.9 Implantes unitarios e inmediatos:**

Los implantes unitarios hoy en día se han convertido en el tratamiento ideal para las rehabilitaciones de unidades dentarias ya sea en el sector anterior o posterior, pues suponen una gran cantidad de ventajas estéticas, funcionales, higiénicas y psicológicas para el paciente, que aunque las prótesis parciales fijas o parciales removibles también desempeñarían un muy buen tratamiento rehabilitador del diente a reemplazar no cuentan con todas estas ventajas, al observar las técnicas como la prótesis parcial fija vemos que esta supone la desventaja de la preparación de los dientes adyacentes, sacrificando tejido dental sano, a su vez dejando el hueso del reborde alveolar edéntulo debajo de la

prótesis sin un estímulo lo que supone una progresiva reabsorción y un déficit estético gingival largo plazo, como también supone una higiene difícil y tortuosa para el paciente. Si se tocan las desventajas del otro tratamiento que se podría utilizar, la prótesis parcial removible, es evidente el factor psicológico, pues representa para cualquier paciente la ausencia de sus piezas dentales sustituidas por una prótesis un aspecto negativo y deteriora su autoestima, así mismo el hecho de que la presión que esta ejerce sobre el reborde alveolar edéntulo acelera el proceso de reabsorción, incluido la duración de una prótesis de este tipo, que debe ser cambiada periódicamente.

La implantación y rehabilitación de implantes unitarios en zonas anteriores supone un reto estético muy grande para el profesional. Bascones dice <sup>16</sup> que la relación con los tejidos circundantes en este tipo de procedimientos es fundamental para un buen resultado estético, como la preservación de las papilas interdentales, el nivel óseo de las crestas, el estado gingival y todos los factores asociados deben tener una perfecta armonía, al decir esto se supone el hecho de que el implante se inserta en las condiciones perfectas, pero en la realidad clínica se encuentran sin fin de complicaciones con la integridad de estos tejidos y el éxito del tratamiento, como es la pérdida o reabsorción de la tabla ósea vestibular y la pérdida de altura ósea del reborde alveolar, que supone un problema estético y funcional, la rehabilitación directa de este tipo de casos supondría la inclinación excesiva del implante hacia la cortical palatina, este tipo de inclinaciones excesivas no son aceptables hoy en día, por lo que es indispensable una regeneración ósea con hueso autólogo, hueso desmineralizado, o factores de crecimiento acompañados de una membrana de barrera.

Otro termino importante a tratar en la rehabilitación de implantes unitarios es la carga inmediata postexodoncia, que ha sido muy discutida a través de los años pero que supone una gran ventaja estética, de preservación de tejidos periodontales y comodidad para el paciente tanto como un factor positivo psicológicamente para él. Nogueira afirma <sup>18</sup> que cuando se carga un implante postexodoncia inmediatamente con un torque adecuado (*32 N mínimo*) no supone

ninguna diferencia en términos de supervivencia del implante comparado con la carga tardía de los implantes ni es un factor influyente en la reabsorción del margen óseo a largo plazo.

Como dice Guidetti <sup>19</sup> en el protocolo tradicional la carga del implante se realiza entre los 4 y 6 meses después de la implantación, cuando la oseointegración ha terminado y el implante está íntimamente ceñido al hueso, para evitar una unión fibrosa o un fracaso en la oseointegración dicho en otras palabras. Pero según estudios actuales se ha descrito como la técnica de carga tardía previamente descrita tanto como la de carga inmediata son predecibles y así como en la zona anterior la posterior con un buen criterio de oclusión y una buena fijación primaria (56,6 N) y un ISQ de o mayor a 54.

#### **5.10 Guías quirúrgicas:**

Las férulas guías son dispositivos intrabucales que son de ayuda indispensable en implantología ya que facilitan el diagnóstico, la planificación y la ejecución en el tratamiento de implantes, las férulas guían al cirujano en el momento de la colocación del implante al ubicarse tanto mesio-distal como vestibulo-lingual, respecto al eje longitudinal del implante para así reducir el margen de error en el tratamiento.

La implementación de estas guías quirúrgicas trae muchos beneficios entre los cuales destaca por tal es que “ayuda a la preservación del espacio biológico necesario entre el implante y las raíces vecinas y, a su vez controla el espacio entre los implantes.”<sup>7</sup>

“El uso de guías en cirugía de implantes está en constante aumento. Este éxito se debe al servicio brindado tanto a los practicantes en formación como a los médicos experimentados quienes la cirugía guiada proporciona una solución

terapéutica confiable en el caso de implantes complejos en los que la precisión del posicionamiento del implante es crucial.”<sup>13</sup>

Lo anteriormente descrito en el párrafo demuestra la importancia que están tomando las guías quirúrgicas de implantes y los beneficios que estas nos están ofreciendo, como consecuencia la rehabilitación con implantes a ser tomada cada día más en cuenta por los pacientes.

“existen diferentes tipos de férulas o guías implantológicas; varían de acuerdo a la técnica y al material de elaboración o de soporte.”<sup>7</sup>

Según Portal <sup>7</sup> los tipos son:

- a. Guía circunferencial: confeccionada con una lámina de acetato termoformada al vacío.
- b. Guía con cintas verticales de plomo.
- c. Guía con gutapercha.
- d. Guía con mangas metálicas.

Las guías quirúrgicas nos ofrecen grandes ventajas al momento de realizar tratamientos de implantología que vamos a mencionar según portal <sup>7</sup>:

- Predictibilidad y seguridad.
- Resultados estéticos.
- Tiempo de intervención reducido.
- Presupuesto preciso.

### **5.11 Técnicas quirúrgicas:**

Las técnicas quirúrgicas para implantología tienen como objetivo el éxito del tratamiento, elegir una u otra depende del criterio del profesional y de cual considere como adecuada para cada caso o bajo sus conceptos prefiera sobre la

otra, es importante mantener al máximo la integridad de los tejidos periodontales, dientes adyacentes y accidentes anatómicos vecinos.

La primera técnica que fue la implementada por Branemark en el origen de la implantología, la técnica de dos fases, se basa según Bascones <sup>16</sup> la primera fase en la implantación y el cierre de los tejidos blandos cubriendo el implante en un periodo de entre 3 a 4 meses en mandíbula y de 4 a 5 meses en maxilar. Luego de este tiempo se procede intervenir nuevamente exponiendo el implante y uniéndolo a un pilar para luego rehabilitar.

La otra técnica existente involucra una sola fase y consiste en que el implante quede expuesto inmediatamente después de la cirugía y la adaptación de los tejidos blandos ocurra al mismo tiempo que se oseointegra.

Esta técnica ha sido ampliamente discutida pues sus parámetros y circunstancias para una tasa de éxito aceptable son muy precisos, tanto como que su mala implementación conlleva un mayor riesgo para la oseointegración adecuada, pero que puede ser usada con gran efectividad y una tasa de éxito muy similar a la de la técnica convencional. Según Stanley <sup>24</sup> la técnica de carga de una sola fase, también conocida como carga inmediata tanto como la implantación inmediata postexodoncia representa para el paciente una gran ventaja tanto en comodidad como en costos, así mismo volviéndola menos invasiva, estas ventajas sumadas al hecho de que se ha comprobado que es una técnica completamente fiable y predecible la sitúa como una muy buena opción para el profesional, aunque así mismo representa un reto mayor y una dificultad más alta para dicho profesional.

Como dice Zhang <sup>25</sup> no hay diferencia en la estabilidad y el éxito entre las técnicas de carga inmediata y carga tardía, mientras que los implantes con un porcentaje ISQ bajo tienen una mayor tendencia al fracaso, así mientras estos

implantes cargados inmediatamente tengan buena estabilidad traducida en un índice ISQ alto tienen una gran tasa de éxito.

### **5.12 Regeneración ósea:**

“La extracción de los dientes provoca una pérdida de hueso alveolar del 40% al 60% en los dos o tres primeros años de realizada y continua a través de la vida, sin tener en cuenta sexo, edad, ni condición social”<sup>21</sup>

Esta atrofia ósea que se realiza después de la pérdida de los dientes, es un aspecto muy preocupante en la cavidad oral, porque se necesita buen soporte óseo para la rehabilitación en implantes, tanto en grosor como en altura, esto se debe de tener muy en cuenta para el futuro éxito del tratamiento de rehabilitación mediante los implantes dentales.

Para reconstruir estéticamente los defectos de los tejidos duros y blandos existen varias técnicas que pueden incrementar los rebordes; entre ellas se encuentran los injertos libres de encía, los injertos de tejido conectivo subepitelial, la distracción osteogénica y el uso de técnicas de regeneración ósea guiada (ROG) con membranas de barrera.<sup>21</sup>

“La ROG es utilizada hoy en día de manera exitosa para tratar diversos tipos de defectos óseos utilizando membranas con funciones de barrera. Se considera una técnica de estimulación para la formación de hueso nuevo en donde las membranas favorecen la formación y preservación del coágulo para evitar la infiltración, en la zona de reparación, de componentes celulares distinto a células osteopromotoras, lo que permite la diferenciación del coágulo en tejido óseo y, de esta manera, contar con cantidad y calidad adecuada de hueso, con estabilidad

suficiente para la rehabilitación protésica convencional o con implantes dentales osteointegrados.”<sup>21</sup>

Diversos materiales de injerto son usados para la ROG. Estos pueden ser: autoinjertos o autólogos, isoinjertos, xenoinjertos o heteroinjertos, aloinjertos u homoinjertos y, por último, injertos aloplásticos; estas son sustancias sintéticas utilizadas como sustitutos óseos, dentro de los que se citan:  $\beta$ -fosfato tricálcico ( $\beta$ -FTC), sulfato de calcio, cerámicos vítreos bioactivos y polímeros.<sup>21</sup>

Según Nappe <sup>20</sup> la pérdida vertical del hueso alveolar, particularmente en pacientes desdentados, continúa siendo un desafío debido a las limitaciones anatómicas y dificultades técnicas que esto implica en la planificación de implantes. La presencia de la cavidad nasal, el seno maxilar y el nervio dentario inferior, limitan la altura de hueso disponible para la apropiada colocación del implante.

Es más, una gran altura intermaxilar puede alterar la longitud y la forma de la corona y producir una relación corono-radicular desfavorable de la reconstrucción protésica final. Esto último puede resultar en una restauración protésica con una estética inaceptable y/o podría ocasionar dificultades para realizar una adecuada higiene oral, arriesgando potencialmente el pronóstico a largo plazo.<sup>20</sup>

### **5.13 Fracazos en implantología:**

“Las enfermedades crónicas no transmisibles y las condiciones sistémicas pueden afectar a los tejidos orales, pudiendo aumentar la susceptibilidad a otras enfermedades o interferir con la cicatrización. Estas condiciones sistémicas, como la osteoporosis, enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus e

hipotiroidismo, así como también, el hábito de fumar, inciden sobre el éxito, la sobrevida o el fracaso de los implantes dentales.”<sup>22</sup>

“Se han descrito distintos criterios de evaluación del éxito o fracaso de los implantes dentales. Los criterios de evaluación más reconocidos son los de Albrektsson propuestos el año de 1986 y modificados en 1989. James en 1993, creo una escala de evaluación de la salud de los implantes, que posteriormente fue desarrollada y complementada por Misch, siendo en el año 2007 en el congreso internacional de implantología oral de Pisa, donde se llegó a consenso, desarrollando un sistema de cuatro pruebas clínicas que evalúan las condiciones de los implantes dentales.”<sup>22</sup>

Para Domínguez<sup>22</sup> estas 4 condiciones que se describen son:

- Éxito
- Supervivencia satisfactoria
- Supervivencia comprometida
- Fracaso de los implantes.

“Entre las distintas clasificaciones que existen en la literatura para el fracaso de implantes, la más didáctica se divide en factores exógenos y endógenos. Entre los factores exógenos se encuentran los relacionados con la experiencia y habilidad del operador y con las características de los implantes. Entre los factores endógenos locales las características del hueso son de gran importancia.”<sup>23</sup>

Según Balderas<sup>23</sup> también se debe considerar la cantidad de hueso en el sitio donde se colocará el implante, ya que la falta de hueso nos llevará a colocar un implante en una posición inadecuada, lo que comprometerá la restauración final y someterá el implante a fuerzas inadecuadas, o nos inducirá a elegir un

implante de un tamaño menor, lo que puede afectar a su estabilidad y sobrevivencia.

“Entre los factores sistémicos que ponen en riesgo el implante están el tabaquismo, que compromete la cicatrización, algunos medicamentos como los bifosfonatos que inhiben la regeneración ósea y dan lugar a la osteonecrosis y son indicados principalmente en pacientes con osteoporosis, la mayor edad de los pacientes y la presencia de enfermedades sistémicas como la diabetes, o de enfermedades cardíacas e inmunológicas, entre otras.”<sup>23</sup>

Según Balderas <sup>23</sup>, Los factores que hay que tomar en cuenta para evitar los fracasos ocasionados por las restauraciones son el tipo y diseño de la prótesis, tipos y diseños de aditamentos, los factores oclusales del paciente, la densidad ósea, la posición y el número de implantes que se colocarán con respecto al tipo de rehabilitación, el tamaño y el diseño del implante.

#### **5.14 Mantenimiento de pacientes con implantes:**

El éxito a largo plazo del tratamiento implantológico se basa además de en la correcta implantación y uso de técnicas quirúrgicas en un buen mantenimiento del paciente, desde el momento en que se incide en los tejidos blandos y duros del paciente y la curia con la que se manejan hasta el control de la placa bacteriana periódico que nos ayudaran a evitar los fracasos secundarios que según Bascones <sup>16</sup> son los fracasos que se producen a largo plazo.

El profesional cumple un papel muy importante pues vela por la integridad de la oseointegración basada en la higiene oral del paciente, así según Bascones<sup>16</sup> la monitorización del estado del paciente consiste en:

1. Evaluación de tejidos periimplantarios.
2. Instrucción en higiene oral.
3. Realizar procedimientos necesarios para el correcto mantenimiento de los implantes. (según su criterio profesional).

Dentro de los procedimientos para este mantenimiento están la eliminación de depósitos blandos y duros, la cual debe hacerse con sumo cuidado pues compromete la oseointegración. Para estos raspados según Bascones<sup>16</sup> se recomiendan los raspadores plásticos pues no rayaran ni eliminaran la capa de óxido de titanio que es tan importante en la oseointegración, así mismo los implantes recubiertos de hidroxiapatita no deben ser limpiados con aparatos ultrasónicos pues eliminan su recubrimiento.

## **6. Marco conceptual**

Implante:

“Un implante es un dispositivo médico fabricado para reemplazar una estructura biológica ausente, suplantar a una estructura dañada, o mejorar una estructura existente.”<sup>8</sup>

Oseointegración:

“La oseointegración, es definida como la unión íntima entre tejido óseo y la superficie del implante, sometido a carga funcional”<sup>7</sup>

Diagnostico implantológico:

“Es la medición del estado de salud del paciente, en un momento determinado, por medio de los indicadores del análisis implantológico”<sup>7</sup>

Resonancia magnética:

“Es una técnica de imagen tridimensional con un proceso electrónico de adquisición de la imagen y un resultado digital de la misma. Se caracteriza por voxels con una gran resolución en plano, medida en pixeles (512x512) para obtener imágenes de gran resolución”<sup>7</sup>

Radiografía periapical:

“Son imágenes de una región limitada de las apófisis alveolares del maxilar o la mandíbula.”<sup>7</sup>

TAC (tomografía axial computarizada):

“Es una técnica especializada que registra de manera clara objetos localizados dentro de un determinado plano y permite la observación de una región con poca o ninguna sobreposición de estructuras”<sup>11</sup>

Unidades ISQ:

Según Guerra <sup>26</sup> las unidades ISQ son el coeficiente de estabilidad del implante que miden el torque anti rotacional con el que se fijó un implante, así un implante con valores promedio de 69 unidades tiene un buen pronóstico de oseointegración, también un implante con 44 unidades o menos tiende al fracaso.

## **7. Marco jurídico**

La normatividad colombiana vigente en la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud (artículo 11, relacionado con investigación sin riesgo).

Igualmente se tuvieron en cuenta las normas internacionales vigentes del Código de Núremberg y la declaración de Helsinki.

### 8. Metodología:

Se realizó una revisión bibliográfica en la búsqueda de Universidades que dictaran la carrera profesional Odontología y tuvieran dentro su programa académico como componente curricular la implantología. Se utilizó la metodología de Scoping review, tipo de revisión utilizada fundamentalmente para sintetizar el conocimiento científico e identificar lagunas en la investigación. El enfoque flexible de esta metodología en la búsqueda y revisión sobre este tema es el primer paso hacia el desarrollo de una mejor comprensión de la literatura.

Estrategia de búsqueda: La búsqueda bibliográfica se limitó a los últimos 8 años (desde 2013 hasta 2019) se tuvieron en cuenta los artículos empíricos que se publicaron en inglés y español, cuyos registros presentaran resumen. Los descriptores MeSH escogidos fueron “Implantología, implante unitario, oseointegración, carga inmediata, guías quirúrgicas”. Los índices y bases de datos en las que se realizó la búsqueda son las siguientes: ScienceDirect, ProQuest, Scielo, PubMed, y Las paginas oficiales de las universidades de Latinoamérica en búsqueda de universidades en la búsqueda de información de programas que imparten implantología en sus programas de odontología. Todas las publicaciones se descargaron de las bases de datos electrónicas.

9. MICROCURRÍCULO - PREGRADO			
<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA</b>	Inmersión a la implantología		
<b>VERSIÓN</b>	1	<b>FECHA DE</b>	10/04/2019

	ACTUALIZACIÓN		
<b>FACULTAD</b>	Ciencias de la salud		
<b>PROGRAMA</b>	Odontología		
<b>NIVEL DE FORMACIÓN</b>	universitario	<b>ESTRATEGIA METODOLÓGICA</b>	presencial
<b>PENSUM</b>	####	<b>SEMESTRE O PERIODO</b>	IX
<b>ÁREA DE FORMACION</b>	<b>PROFESIONAL</b>		<b>TRANSVERSAL</b>
	<b>COMÚN</b>	<b>ESPECÍFICA</b>	
			X
<b>PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA</b>	<p>La asignatura inmersión a la implantología brindara a los estudiantes de pregrado del programa de odontología el conocimiento base sobre implantología necesarios para el complemento del acto de diagnosticar y proveer al paciente un plan de tratamiento asertivo y las diferentes opciones de tratamiento ubicando a los implantes como el tratamiento ideal y a la vanguardia en los tratamientos rehabilitadores.</p>		
	<p>Basándose esta asignatura en libros como implantes osteointegrados de Porbнем de Portal <sup>7</sup> o periodoncia clínica e implantologia oral de Bascones <sup>16</sup> los cuales brindan una vasta base científica y quirúrgica apoyados y complementados por artículos de revistas académicas indexadas a la temática de implantologia los estudiantes se actualizarán y profundizarán en una ciencia poco implementada por su reciente aparición pero que con el tiempo gana gran fuerza e importancia. Así estos futuros odontólogos tendrán un criterio más amplio y un saber conocer mayor que conllevara a mejor información al paciente sobre sus opciones de tratamiento. De igual forma fortalecerá el enfoque del programa de odontología en AREANDINA, puesto que en la rehabilitación del adulto mayor la implantologia toma cada vez más importancia, siendo el futuro de la misma y su estudio tanto como su conocimiento y profundización brindaran un complemento solido al mismo.</p> <p>Para el que hacer laboral de cualquier odontólogo en la actualidad es</p>		

	<p>indispensable un conocimiento básico sobre implantología, dado que en cualquier especialidad es pertinente tener un diagnóstico y un plan de tratamiento ideal para el paciente del cual tenga él la decisión, esta asignatura tiene como propósito brindar esa base de conocimiento estructurado y complementario al estudiante de pregrado, también así actualizándolo a los tratamientos rehabilitadores tanto como incentivando estudios futuros de profundización en esta ciencia a los que tengan la predilección por esta especialidad.</p> <p>Así se hablará en la asignatura sobre las bases implantológicas como la oseointegración, que es la base fisiológica de la implantología, las bases anatómicas a tener en cuenta, el desarrollo de la implantología y su historia, las técnicas quirúrgicas que esta implementa y las técnicas complementarias tanto diagnósticas como quirúrgicas. de estas bases temáticas los estudiantes conocerán la especialidad implantológica y su desarrollo e implementación en la odontología, aprenderán a tenerla dentro de su plan de tratamiento ideal y se actualizarán en cuanto a tratamientos rehabilitadores sobre implantes, lo cual tendrá gran utilidad para su práctica profesional tanto como generando inquietud para su posterior estudio.</p> <p>El futuro de la odontología y de su desarrollo científico se ve basado en la implantología, la cual se convertirá tarde o temprano en un pilar de la misma, por lo cual es inevitable y necesario su estudio.</p>
<b>UNIDAD DE COMPETENCIA ASOCIADA</b>	<p>Se retoma(n), de manera literal, del Mapa de competencias del programa registrado frente al MEN, la(s) que se atiende(n) de manera directa e intencional desde esta asignatura.</p>
<b>ELEMENTOS DE COMPETENCIA</b>	<p>Se retoma(n), de manera literal, del Mapa de competencias del</p>

<p><b>IA ASOCIADOS</b></p>	<p>programa registrado frente al MEN, la(s) que corresponde(n) a la Unidad de competencia y que es(son) desarrollada(s) directa e intencionalmente desde esta asignatura.</p> <p>Estas competencias deben guardar coherencia con los conocimientos propuestos a trabajarse dentro del curso, las actividades y la evaluación del mismo.</p> <p>Las competencias deben ser pertinentes y articuladas al perfil profesional, al PEP, al documento de registro calificado y a las matrices de competencias que hacen parte de los procesos de mejoramiento internos de cada programa.</p>
<p><b>Fortalecimiento de los nodos</b></p>	<p>Describa brevemente cómo se fortalecerá algunos (al menos dos) de los 10 nodos descritos a continuación:</p> <p>1. Humanismo digital. 2. Liderazgo colectivo. 3. Habilidades tecnológicas y digitales. 4. Ética del cuidado y buen vivir. 5. Creatividad, innovación y emprendimiento. 6. Pensamiento crítico. 7. Competencias lingüísticas. 8. Nuevas ciudadanías. 9. Orientación al servicio. 10. Desarrollo sostenible.</p>
<p><b>Competencia genérica a fortalecer</b></p>	<p>Describa brevemente cómo se fortalecerá alguna de las competencias genéricas en el desarrollo de la asignatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencias en Razonamiento cuantitativo</li> <li>• Competencias en Lectura crítica</li> <li>• Comunicación Escrita</li> <li>• Competencias en investigación</li> <li>• Competencias ciudadanas</li> <li>• Inglés</li> </ul>

<b>Perfil docente</b>	Implantólogo, periodoncista, cirujano oral o maxilofacial con una gran vocación pedagógica, que este en constante actualización científica basado en las fuentes más confiables para aportar conocimientos dinámicos y precisos, que tenga así mismo un buen criterio para resaltar los temas con mayor importancia y añadir información relevante y pertinente a la asignatura.					
<b>IDENTIFICACIÓN</b>	<b>TIPO DE ASIGNATURA</b>	<b>TOTAL CRÉDITOS</b>	<b>Horas de Trabajo directo con docente</b>	<b>Horas de trabajo independiente o autónomo</b>	<b>Horas de trabajo Colaborativo</b>	<b>Horas totales</b>
	Teórica	2	32	64	0	96
<b>CONTEXTUALIZACIÓN</b>						
<b>CONTENIDO PROGRAMÁTICO (por semanas)</b>	<b>Núcleo problémico o pregunta orientadora</b>	<b>Saberes (prácticos, del ser y del saber saber)</b>	<b>Descripción de estrategias y actividades</b>	<b>Apoyo de los recursos (materiales) y uso de las TIC</b>	<b>Evaluación formativa y evaluación para los tres cortes (revisar indicaciones que se ofrecen en el apartado de evaluación)</b>	
1	¿Qué es la implantología?	Introducción a la materia	Clase magistral	Aula, televisor y video beam	Conversatorio	
2	¿Es importante tener conocimiento de anatomía en implantología?	Anatomía aplicada a la implantología	Clase magistral	Aula, televisor y video beam	Quiz	
3	¿Qué es osteogenesis y osteoinducción?	Oseointegración	Clase magistral	Aula, televisor y video beam	Quiz	

4	¿Qué tejidos entran en contacto directo con los implantes y de qué forma?	Tejidos blandos y óseos periimplantarios	Clase magistral	Aula, televisor y video beam	Quiz
5	¿Cuáles son los datos más relevantes para una historia clínica en implantología?	Historia clínica implantológica (modelos de estudio, documentación fotográfica, estudio imagenológico)	Taller realiza H.C a tu compañero	Aula, historia clínica de implantología	Quiz
6		Primera evaluación	Cuestionario de selección múltiple	Aula	Evaluación escrita de opción múltiple
7	¿Qué indicaciones clínicas existen en implantología y que tipo de paciente es más apto para tratar?	Indicaciones clínicas, selección de pacientes y complicaciones	Clase magistral	Aula, televisor y video beam	Conversatorio
8	¿Por qué los implantes unitarios son una buena opción de rehabilitación?	Implantes unitarios e inmediatos	Clase magistral	Aula, televisor y video beam	Quiz
9	¿Qué son guías quirúrgicas y que beneficios trae para implantología?	Guías quirúrgicas	Clase magistral	Aula, televisor y video beam	Quiz
10	¿Cuáles son las técnicas	Técnicas quirúrgicas	Clase magistral	Aula, televisor y	Quiz

	quirúrgicas más utilizadas en implantología ?			video beam	
11	¿Cuáles son los métodos más utilizados para la regeneración ósea?	Regeneración ósea	Clase magistral	Aula, televisor y video beam	Quiz
12		Segunda evaluación	Cuestionario de selección múltiple	Aula	Evaluación escrita de opción múltiple
13	¿Cuáles son los fracasos más comunes en implantología ?	Fracasos en implantología	Clase magistral	Aula, televisor y video beam	Conversatorio
14	¿puntos más importantes que se deben de tener en cuenta para el control de pacientes rehabilitados con implantes?	Mantenimiento de pacientes con implantes	Mesa redonda (conversatorio)	Aula	Quiz
15		Tercera evaluación	Cuestionario de selección múltiple	aula	Evaluación escrita de opción múltiple acumulativa
16		Journal club	Exposición de estudiantes	Aula, televisor y video beam	Conversatorio

## **10. Discusión:**

Actualmente las universidades colombianas y en gran parte de Latinoamérica tienen falencias dentro de su plan de estudios debido a que no incluyen mucho del contenido básico de una de las ramas de la odontología que está cobrando importancia en nuestros días y será uno de los principales tratamientos de rehabilitación a nivel mundial, tanto así que al indagar podemos encontrar la poca implementación en los pensum de los programas de odontología de esta temática. Los pensum actuales están basados en la odontología tradicional, brindando al estudiante bases muy sólidas sobre rehabilitación tradicional, pero dejando a un lado la gran importancia y magnitud que tiene la implantología actualmente, siendo la rama odontológica más desarrollada y estudiada en las últimas décadas y desplazando a las demás del tratamiento ideal para rehabilitar.

La ausencia de esta importante rama odontológica en los pensum académicos causa un vacío de conocimiento que en el ámbito profesional se hará evidente para el odontólogo recién egresado, que, aunque no esté en la capacidad aun de realizar este tipo de procedimientos requiere de conocimientos al respecto para los planes de tratamiento y para identificar a los pacientes indicados para tales.

En contraste a esta situación que se ve en los programas odontológicos colombianos tenemos que en una gran cantidad de universidades mexicanas se ahonda mucho más en esta temática, orientando la educación de sus estudiantes al desarrollo de nuevas tendencias científicas aportando un conocimiento de gran valor para el odontólogo desde el pregrado.

Ahora tenemos que la implantología es una rama que no se puede dejar a un lado si de odontología moderna hablamos, pues ella es parte de la base del

camino que toma el futuro de la odontología por lo que los pensum modernos deben comenzar a amoldarse a ello y no solo dejar las bases de la odontología tradicional que si bien es importante el enfoque único hacia ella estancara y limitara el desarrollo de las nuevas tendencias en la carrera, por lo que para ser el programa de odontología del AREANDINA competente y actualizado necesita integrar la implantología a su pensum, también paulatinamente incrementando la intensidad y la opción de profundización en el área, para que los estudiantes y futuros profesionales tengan la oportunidad de salir a enfrentar su vida profesional con un conocimiento en implantología tan completo como necesitan y tan vasto como lo deseen.

## **11. Conclusiones:**

La implantología va creciendo exponencialmente tomando fuerza e importancia en la odontología, convirtiéndose además de en una parte inexorable de la rehabilitación, en el tratamiento predilecto para cualquier paciente, por esto es inevitable la inclusión de esta rama odontológica en los pensum académicos actuales, tal como en universidades mexicanas ya se hace.

ARENADINA carece de una asignatura con esta temática en su pensum, por lo que debe implementarla tomando el ejemplo de universidades extranjeras y dar la opción de profundizar en implantología a sus estudiantes puesto que es una rama que merece una carga académica densa y no solo ser vista superficialmente añadida a otras asignaturas.

## Referencias Bibliográficas

1. Universidad cooperativa de Colombia, Programa académico odontología, X, <https://www.ucc.edu.co/villavicencio/sede/facultades/Paginas/Odontolog%C3%ADa.aspx>
2. Universidad Anáhuac, licenciatura en médico cirujano dentista, VIII, [https://www.anahuac.mx/mexico/licenciaturas/sites/default/files/2018-07/mc\\_dentista.pdf](https://www.anahuac.mx/mexico/licenciaturas/sites/default/files/2018-07/mc_dentista.pdf)
3. Universidad de Guadalajara, licenciatura médico cirujano dentista, <http://www.cucs.udg.mx/guiasAlumnos/odonto.pdf>
4. Universidad Intercontinental, licenciatura médico dentista, <http://www.universia.net.mx/estudios/universidad-intercontinental/licenciatura-odontologia/st/140104>
5. Universidad de Valle de México, licenciatura médico cirujano dentista, IX, <https://uvm.mx/documents/20700/354268/2017-Lic-Cirujano-Dentista-plan-de-estudios.pdf/a00fba3d-4f7f-403a-a97d-db7f51f5b613>
6. Universidad Autónoma Nuevo León, licenciatura médico cirujano dentista, IX y X, <http://www.odontologia.uanl.mx/licenciatura/plan%20estudios.html>
7. Portal Bustamante N. Implantes oseointegrados PORBNEM. 1st ed. lima: fondo editorial UAP; 2014.
8. Rodas Rivera R. Historia de la implantología y la oseointegración, antes y después de Branemark. revista estomatológica herediana. 2013;23(1):39-43.
9. Lario J, Amigo A. Desarrollo de las aleaciones de titanio y tratamientos superficiales para incrementar la vida útil de los implantes. Revista de Metalurgia. 2016;52(4):1-13.
10. Gehrke S, do Nascimento P, Bohrer D, Machado L. Acondicionamiento de la textura superficial de implantes dentales. actas odontológicas. 2008;5(1):30-37.

11. De Santana Santos T, de Carvalho Raimundo R, milagros Arias Guillén A, Días de Oliveira e Silva E. El uso de la tomografía computarizada de haz volumétrico en odontología. *Odontol Clín-Cient.* 2010;1(1):303-306.
12. Fuentes Puebla L. IMPORTANCIA DE LA RADIOGRAFÍA PANORÁMICA EN LA IMPLANTOLOGÍA DENTAL. A PROPÓSITO DE UN CASO ATÍPICO. Congreso Internacional de Estomatología 2015. 2015;1(1).
13. Fauroux M, De Boutray M, Malthiéry E, Torres J. New innovative method relating guided surgery to dental implant placement. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery.* 2018;119(3):249-253.
14. Garcia Blanco M. Revisión bibliográfica de la anatomía del nervio dentario inferior y su implicancia en la cirugía implantológica de los sectores posteriores mandibulares. *Rev Fac de Odon UBA.* 2014;29(66):11-17.
15. HEIT O. Anatomía del Seno Maxilar. Importancia clínica de las arterias antrales y de los septum. *REVISTA DEL COLEGIO DE ODONTÓLOGOS DE ENTRE RÍOS.* 2017;161(1):6-10.
16. Bascones Martinez A. *Periodoncia clinica e implantología oral.* 1st ed. Barcelona: Lexus editores; 2010.
17. Sánchez C, Naval L, Naval B, Capote A. Riesgo de fractura implantaria en relación con el diámetro y la plataforma del implante: estudio clínico y analítico de una serie de 33 casos. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial.* 2012;35(1):11-17.
18. Nogueira M, Rebelo da Costa T, Sesma N, Cruz Laganá D. Immediate versus early loading of single dental implants: A systematic review and meta-analysis. *the journal of prosthetic dentistry.* 2018;120(1):25-34.
19. Guidetti C, Monazzi M, piveta A, Gabrielli M, Pereira V. evaluation of single implants placed in the posterior mandibular area under

immediate loading: a prospective study. International Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. 2015;44 (1):1411-1415.

20. Nappe C, Baltodano C. Regeneración ósea guiada para el aumento vertical del reborde alveolar. Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral. 2013;6(1):38-41.

21. Gómez V, Benedetti G. Regeneración ósea guiada: nuevos avances en la terapéutica de los defectos óseos. Revista cubana de estomatología. 2014;51(2):187-194.

22. Domínguez J, Acuña J, Rojas M, Bahamondes J, Matus S. Estudio de asociación entre enfermedades sistémicas y el fracaso de implantes dentales. Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral. 2013;6(1):9-13.

23. Balderas Tamez J, Neri 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. Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial. 2017;39(2):63-71.

24. Stanley M, Braga F, Jordao B. Immediate Loading of Single Implants in the Anterior Maxilla: A 1-Year Prospective Clinical Study on 34 Patients. International Journal of Dentistry. 2017;2017:1-11.

25. Zhang S, Wang S, Song Y. Immediate loading for implant restoration compared with early or conventional loading: A meta-analysis. Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery. 2017;45(2017):793-803.

26. Guerra O, Hernández L, Morán E. Evaluación de la estabilidad de implantes dentales mediante análisis de frecuencia de resonancia. Revista Habanera de Ciencias Médicas. 2015;14(4):460-469.