



UNIVERSIDAD FINIS TERRAE
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

PROPUESTA DE PROTOCOLOS DE INTEGRACIÓN IMPLANTOLOGÍA-ORTODONCIA

EDWIN L. GALLEGO ARIAS

Memoria presentada a la Facultad de Odontología de la Universidad Finis Terrae,
para optar al grado de Especialista Profesional en Implantología Oral

Profesor Guía: Rodrigo Kaiser C

Santiago, Chile

2015

DEDICATORIA

A mis padres, quienes siempre me inculcaron los mejores valores, y me dieron la mejor educación.

A mi esposa, quien siempre me ha acompañado en la lucha por alcanzar mis sueños.

A mi hermano John Jairo, por su apoyo incondicional en los momentos más difíciles de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, por la oportunidad de
poder construir un camino dejando
huellas.

EPIGRAFE

Solo quien sueña, y lucha por alcanzar sus sueños
podrá conocer la felicidad verdadera...aquella que nace
del corazón.

INDICE DE ABREVIATURAS

GRS: Gramos

AINE: Antiinflamatorios no esteroideos

NW: Newton

Ti.C.P: Titanio comercialmente puro

LPD: Ligamento periodontal

V: Vestibular

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
1. MARCO TEÓRICO.....	2
1.1 Reseña Histórica.....	2
1.2 Generalidades conceptos.....	3
1.2.1 Implante Dental.....	5
1.2.2 Criterios para la aplicación de implantes dentales.....	12
1.2.2.1 Edad.....	13
1.2.2.2 Diámetro y altura ósea.....	13
1.2.2.3 Enfermedades cardiovasculares.....	14
1.2.2.4 Enfermedades Sistémicas.....	14
1.2.2.5 Ingesta de fármacos.....	15
1.2.3 Uso de implantes dentales como anclaje en ortodoncia.....	16
1.2.3.1 Indicaciones.....	17
1.2.4 Microtornillos Mini implantes o Microimplantes.....	22
1.2.5 Criterios especiales en agenesia de dientes permanentes.....	25
2. PROTOCOLOS.....	32
2.1 Definición.....	32
2.2 Diseño del Protocolo de Investigación.....	33
3. ORTODONCIA PREVIA A CIRUGÍA DE IMPLANTES.....	34
3.1 Indicaciones.....	34
4. PROPOSICIÓN.....	36
4.1 Objetivo general.....	36
4.2 Objetivos Específicos.....	36
5. MATERIALES Y MÉTODOS.....	37
6. ESQUEMA DE PROTOCOLO DE PLANIFICACIÓN DE TRATAMIENTO POR VISITAS.....	38

6.1	PrimeraVisita.....	38
6.2	SegundaVisita.....	38
6.3	Tercera Visita.....	38
6.4	Cuarta Visita.....	39
7.	PROTOCOLO PARA EL TRATAMIENTO CON ORTODONCIA PREVIA A CIRUGÍA DE IMPLANTES.....	39
8.	UTILIZACIÓN DE IMPLANTES COMO RECURSO DE ANCLAJE EN ORTODONCIA.....	44
8.1	Protocolo para el tratamiento con mini implantes para anclaje ortodóntico.....	44
8.2	Protocolo para el tratamiento con implantes para anclaje y prótesis.....	49
9.	PROTOCOLO PARA EL TRATAMIENTO DE AGENESIAS DE DIENTESPERMANENTES.....	55
9.1	Protocolo para el tratamiento de agenesias de incisivos laterales superiores con cierre de espacios.....	55
9.2	Protocolo para el tratamiento de agenesias de incisivos laterales superiores con mantención espacios.....	57
9.3	Protocolo para el tratamiento de agenesia de un incisivo inferior.....	60
9.4	Protocolo para el tratamiento de agenesia de dos incisivos inferiores.....	62
9.5	Protocolo para el tratamiento de agenesias de pre- molares con mantención de espacios.....	64
10.	DISCUSIÓN.....	66
	CONCLUSIONES.....	67
	SUGERENCIAS.....	69
	BIBLIOGRAFÍA.....	70
	INDICE DEILUSTRACIONES.....	76

RESUMEN

Cuando es necesario realizar tratamientos dentales que involucren diversas ramas de la odontología como lo son: implantología, ortodoncia, prótesis y periodoncia; se hace indispensable establecer un minucioso plan de tratamiento, el cual inicia con la primer vista del paciente a la consulta dental.

Este trabajo, presenta una propuesta de protocolos para la atención de pacientes en los que la implantología y la ortodoncia forman parte del plan de tratamiento, para lo cual se tomaron tres grupos a saber:

- 1- Ortodoncia previa a cirugía de implantes.
- 2- Utilización de implantes como recurso de anclaje en ortodoncia.
- 3- Criterios especiales en agenesia de dientes permanentes.

Con el fin de dar más orden a los procedimientos, se adiciona además un esquema de protocolo de planificación del tratamiento por visitas.

PALABRAS CLAVE

Protocolo, anclaje, agenesia.

INTRODUCCIÓN

En el diario ejercicio de la profesión odontológica, día a día se plantean más alternativas de tratamiento para la solución de diversos problemas dentales, las cuales incluso en algunas ocasiones son presentadas a manera de sugerencia por el mismo paciente.

Es así como se vuelve imperioso, ofrecer las mejores alternativas de tratamiento de acuerdo a las necesidades que el paciente/beneficiario plantea. Esto no podría ser posible, sin un estudio profundo del caso, y una programación paso a paso de las etapas durante las cuales se realizará el tratamiento dental, conocidas más comúnmente como protocolo.

Bajo este pensamiento y con la intención de hacer más rápida y efectiva la atención al paciente/beneficiario, este trabajo presenta una propuesta de protocolos que integran la Implantología y la Ortodoncia, en las situaciones que más frecuentemente se presentan en la consulta odontológica, con el fin de ser aplicadas en la UNIVERSIDAD FINIS TERRAE (Postgrado de Implantología a partir del año 2015).

1. MARCO TEÓRICO

1.1 Reseña Histórica

La utilización de implantes en ortodoncia fué poco común hasta la década de los ochenta. Después de los trabajos de oseointegración reportados por Branemark en 1969, y más tarde, implementados por Roberts en 1984 y 1989, se demostró que los implantes de titanio oseointegrados permanecen estables y tienen la capacidad de brindar un anclaje absoluto, utilizable en ortodoncia y ortopedia dentomaxilofacial. (Uribe O et al., 2007).

En la conferencia celebrada en Harvard en 1978, se presentaron estudios experimentales del grupo sueco de Goteborg dirigido por P. I. Branemark y T. Albrektsson. En 1952 el profesor Branemark comenzó a realizar una investigación con estudios microscópicos “in vitro” de la médula ósea en el peroné de conejo, para conocer mejor la vascularización tras practicar traumatismos óseos. El estudio se llevó a cabo introduciendo una cámara óptica de titanio en el hueso del conejo, la cual no pudo ser retirada, comprobándose así que el titanio se había incorporado por completo al hueso, y el tejido mineralizado era totalmente congruente con las micro irregularidades de la superficie de titanio. A este hecho se le denominó oseointegración. A partir de entonces, se comenzaron a realizar estudios para rehabilitar animales desdentados, que resultaron eficaces.

Branemark, et al. (1995), definieron oseointegración como: “coexistencia estructural y funcional continua entre tejido biológicos vivos, diferenciados, con remodelamiento adecuado y componentes sintéticos rigurosamente definidos y controlados, proporcionando funciones clínicas específicas y duraderas, sin iniciar mecanismos de rechazo. Skalak (2001), destacó la importancia de la inmovilidad

en la oseointegración: “En un implante biomecánicamente oseointegrado, no debe ocurrir movimentación del mismo por sobrecargas funcionales por la vida entera del paciente”.

A partir del principio de la oseointegración, los planes de tratamiento han cambiado a través del tiempo. Es así como hoy en día la implantología y la ortodoncia se relacionan de tal manera, que podrían considerarse como complemento una de otra, teniendo en cuenta la diversidad de situaciones que se presenta en los pacientes. Vemos como por ejemplo muchos casos no pueden ser resueltos con la ortodoncia por sí misma, cuando se trata de pérdida excesiva de piezas dentales, o en casos de agenesia de dientes permanentes. Situaciones como estas son cada día más frecuentes en nuestra práctica diaria.

De igual manera, la implantología requiere de la ayuda de la ortodoncia en casos en los que es necesario colocar múltiples implantes (Francischone CE et al., 2003), con el fin de distribuir uniformemente los espacios para la colocación de los mismos; o cuando se hace necesario hacer correcciones en la altura del plano oclusal como en mordidas profundas o mordidas abiertas (Wilson GB et al., 2008).

Una de las recientes aplicaciones descubiertas entre ambas ciencias, es la utilización de los implantes como anclaje para realizar movimientos ortodónticos, ya que este tipo de unión entre hueso e implante (oseointegración), garantiza la aplicación de fuerzas sin ningún movimiento del implante (Ismail SF et al., 2002).

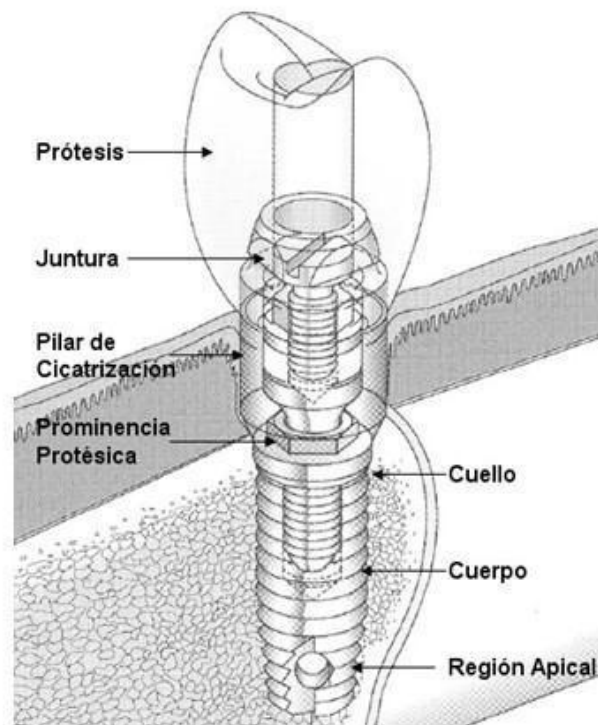
No podemos de ninguna manera dejar de lado otras especialidades de la odontología, que también cumplen un rol importante en el tratamiento integral de todo paciente, como lo es la periodoncia, la radiología, y la prostodoncia; sin las

cuales no sería posible el éxito de la mayoría de los casos implantología-ortodoncia.

1.2 GENERALIDADES Y CONCEPTOS

1.2.1 Implante Dental:

Un implante dental es un dispositivo hecho de un material biológicamente inerte que es insertado mediante cirugía en el hueso alveolar, y que sustituye la raíz de un diente ausente. Hace parte de la unidad protésica que sustituye el diente por completo, y que además del implante se compone del pilar protésico y la prótesis (Vanegas J et al., 2009).



Características de un implante dental tipo screw-type.

Fig. 1 Fuente: Vanegas Juan et al., 2009

Como el implante está en contacto únicamente con el tejido óseo, el pilar protésico prolonga el implante sobre los tejidos blandos. Una cuarta pieza denominada junta, se encarga de unir el pilar protésico con la prótesis dental que hace las veces de corona dental. En general, la prótesis puede unirse al implante mediante una junta atornillada o una junta cementada. En la junta atornillada, se utiliza un tornillo para ajustar la prótesis, mientras que en la cementada se utilizan cementos dentales mejorados, provenientes de cementos dentales estándar utilizados en la práctica odontológica (Vanegas J et al.,2009).

Existen diferentes tipos de implantes dentales, pero se destacan aquellos que tienen el cuerpo rugoso y roscado, con dimensiones que varían en promedio entre los 6,0 a 16,0 mm de largo y 3,0 a 5,0 mm de diámetro. Sin embargo, la longitud y el diámetro óptimos necesarios para una implantación exitosa a largo plazo dependen de las condiciones de soporte del hueso residente, y los factores, biológicos y mecánicos asociados. En la actualidad, existen diferentes geometrías de implantes dentales, pero la más difundida es la geometría tipo tornillo o screw-type, introducida por P. I Branemark, gracias a que posee una alta retención mecánica, dada por el cuerpo acanalado y gran habilidad para transmitir fuerzas compresivas al tiempo que mejora la estabilidad inicial. (Vanegas J et al., 2009).

En general, los implantes dentales son fabricados de titanio comercialmente puro (Ti. C. P.) debido a su comprobada biocompatibilidad, es decir, la aceptación por parte de los tejidos vivos. La biocompatibilidad se caracteriza por la ausencia de corrosión y deterioro del material que puede conducir a respuestas inflamatorias indeseables, muerte del tejido circundante, o la formación de trombos por efectos de coagulación sanguínea inesperada (Vanegas J et al., 2009). Además de las características propias del implante, el procedimiento de inserción ha demostrado ser importante en el éxito de una unidad protésica.

Debido a la presencia de un amplio número de bacterias en la boca, la herida causada por el procedimiento de inserción debe reservarse para evitar una posible infección que lleve consigo la pérdida del implante. Por esta razón, la técnica descrita en el protocolo incluye el recubrimiento del implante con el tejido epitelial que originalmente recubre el sitio de inserción (Vanegas J et al.,2009).

Para Vanegas Juan et al. (2009) el uso de esta técnica disminuye el tiempo de cicatrización de la herida al aislarla temporalmente del ambiente rico en microorganismos presentes en la cavidad oral y aumenta la presencia de hueso en la superficie del implante reduciendo el riesgo de contaminación bacteriana y la pérdida del implante. En general, ésta técnica se conoce como la técnica de 2 etapas debido a que se requieren dos intervenciones quirúrgicas para finalizar la colocación de la prótesis.

En la primera intervención se realiza la colocación del implante y se cubre con epitelio. En la segunda intervención, 4 a 6 meses después de la primera, se retira el epitelio para descubrir la región cortical del implante y colocar el pilar protésico y la prótesis. Sin embargo existe otro tipo de técnica en la que el implante dental se coloca junto con el pilar protésico e incluso la prótesis dental durante una única cirugía en la cual no se realiza el recubrimiento epitelial. Esta técnica se conoce como técnica de una etapa, y permite reducir el tiempo de cicatrización, aumentando el beneficio para el paciente (Vanegas J et al., 2009).

No obstante, esta técnica es poco utilizada debido a los problemas de contaminación bacteriana que se presentan durante la cicatrización como consecuencia de la ausencia de aislamiento epitelial y al aumento de los daños en el tejido en formación por acción de los micro movimientos causados por el uso temprano de la prótesis (Vanegas J et al., 2009).

Según Vanegas Juan et al. (2009), cualquiera que sea la técnica utilizada el procedimiento de inserción debe seguir un estricto protocolo de cirugía que proteja los tejidos circundantes y garantice la estabilidad y viabilidad del implante. Se sabe que un procedimiento que genere trauma excesivo en los bordes del hueso circundantes puede conducir a una respuesta inmunológica indeseable que cause la formación de una cápsula fibrosa que aisle el implante del hueso y evite su oseointegración. Este trauma se debe a excesos en la carga y en la velocidad del equipo de perforación usado para crear el sitio de inserción del implante.

Según Vanegas Juan et al. (2009), el exceso de carga causa la aparición de microfracturas en el hueso que afectan la estabilidad mientras que el exceso de velocidad causa un aumento en la temperatura del hueso y en consecuencia su necrosis. Durante la perforación del sitio de inserción, se produce fricción entre la fresa y el hueso alveolar. Si esta fricción es tal que provoca aumento de la temperatura del hueso circundante por encima de los 47° C promedio por minuto, se produce necrosis del hueso como consecuencia del calor excesivo y el implante puede perderse debido a la formación de tejido fibroso a su alrededor.

Aunque la evaluación de las características anatómicas del hueso alveolar, la selección del implante y el uso de un protocolo cuidadoso están asociadas con el éxito de la interfase hueso-implante, su oseointegración depende en gran medida de la formación de hueso en la superficie del implante (Vanegas J et al., 2009).

El planeamiento del caso de un paciente candidato a implante debe ser necesariamente multidisciplinar, con la participación del implantólogo, ortodoncista, rehabilitador, periodoncista y técnico dental. La línea de sonrisa debe ser observada, si el paciente no expone los dientes al sonreír el pronóstico del caso será más favorable. El examen periodontal es importante, para verificar las condiciones de salud local. Los modelos de estudio y set-up de diagnóstico

ortodónticos, son bastante útiles para definir el plan de tratamiento (Tavares C, 2004).

Los exámenes radiográficos son absolutamente indispensables y pueden incluir, juego periapical, radiografía panorámica con magnificación constante para implantes, telerradiografía lateral, tomografía computarizada Cone Beam, radiografía oclusal, y todas las que fuesen necesarias de acuerdo al caso que presente el paciente. Dentro del diagnóstico por imagen la pérdida ósea vertical debe ser analizada por la observación del nivel óseo junto a los dientes adyacentes. La inclinación de las raíces de los dientes vecinos, patologías y estructuras anatómicas como las fosas nasales, foramen incisivo y seno maxilar, deben ser evaluadas cuidadosamente (Tavares C, 2004).

En cuanto al posicionamiento del implante en sentido vestíbulo-lingual, si fuere constatada la presencia de concavidad vestibular menor de 4 mm, el implante puede ser colocado en una posición más lingual, o considerar las opciones de injerto de tejido blando u óseo con membrana reabsorbible colágena, cuando el defecto es mayor. (Peñarrocha et al., 2004).

El éxito de la interfase hueso-implante y su oseointegración depende en gran medida de la formación de hueso en la superficie del implante (Vanegas J et al., 2009).

En relación a la profundidad de la cabeza del implante, este debe quedar de 1 a 2 mm apical a la unión cemento-esmalte de los dientes vecinos, y la unión corona-pilar de 1 a 2 mm apical al margen gingival. El espacio vestibulolingual debe ser no menor de 6,0 mm (Misch C, 2009) (Fig. 2).

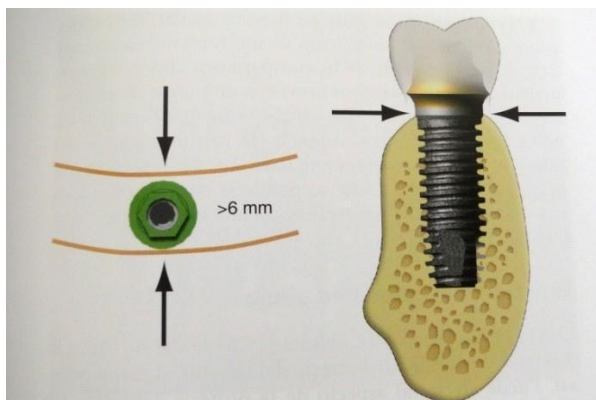
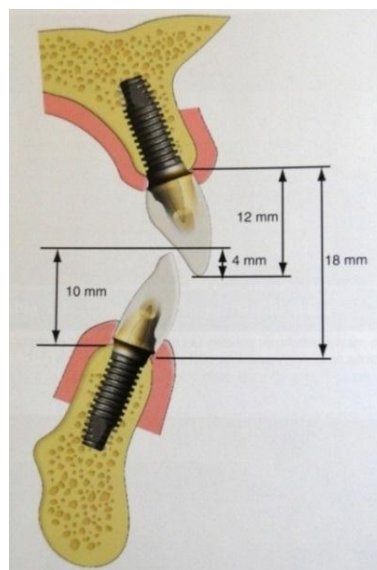


Fig.2. Anchura ósea para implante mayor a 3.75 mm de diámetro. Fuente: Carl. E. Misch, 2009

En relación al espacio mesiodistal, como guía general se requiere de 1 mm de soporte óseo a cada lado del implante. Para implantes angostos (3,25 a 3,3 mm), se requiere un mínimo de 5,5 mm. Para implantes de mayor diámetro, como los de 3,75 mm se requieren de 6,5 a 7,0 mm de espacio (Higuchi K. 2002). En el sentido vertical, el espacio mínimo debe ser de 7,0 a 8,0 mm de la cresta ósea a incisal del diente antagonista (Fig. 3).

Fig. 3. Dimensiones en altura entre implante, hueso y tejido blando. Fuente: Carl E. Misch 2009.



Hoy en día existen diversas opiniones en cuanto al tiempo necesario, entre la realización de una exodoncia, y la colocación del implante destinado a remplazar la pieza dental extraída.

Según Peñarrocha, et al. (2004) establece una clasificación para el tiempo transcurrido entre la exodoncia y la implantación de la nueva pieza, así:

a) **Inmediata:** Cuando el hueso remanente es suficiente para asegurar la estabilidad primaria del implante, que se inserta en el mismo acto que la exodoncia. (Implantes inmediatos primarios).

b) **Reciente:** si entre la exodoncia y la implantación transcurren unas 6-8 semanas, tiempo en el que cicatrizan los tejidos blandos, que permitirán una adecuada cobertura mucogingival del alvéolo (Implantes inmediatos secundarios).

c) **Diferida:** cuando la zona receptora no es óptima para la implantación inmediata o reciente, primero se realiza la terapia de promoción ósea con injertos óseo y/o membranas de barrera y unos seis meses después, proceder a la inserción del implante (Implantes diferidos).

d) **Madura,** si han transcurrido más de nueve meses. Encontramos hueso maduro.

El porcentaje de éxito de los implantes inmediatos, varía según diferentes autores entre un 92,7 % y 98,0 % (Peñarrocha M et al., 2004). Su principal indicación es la sustitución de dientes con patologías sin posibilidad de tratamiento. Entre sus ventajas respecto a los implantes diferidos, están el disminuir la reabsorción ósea del alvéolo post-extracción, acortar el tiempo de tratamiento rehabilitador y evitar una segunda cirugía de implantación.

Para Peñarrocha Miguel et al (2004) entre los principales inconvenientes están el requerir generalmente técnicas de regeneración ósea guiada con membranas, con

el riesgo de exposición e infección de la misma; y la necesidad de injertos mucogingivales para el cierre del alvéolo y/o cubrir las membranas.

Los requisitos quirúrgicos incluyen una exodoncia con el menor trauma posible, respetar las paredes alveolares y un curetaje minucioso que elimine todo el tejido patológico. La estabilidad primaria es un requisito fundamental, se obtiene con una implantación que sobrepase en 3-5 mm el ápice alveolar o un implante de mayor diámetro que el alvéolo remanente, lo cual se puede cuantificar con un torque igual o superior a los 35 Nw. (Peñarrocha M et al., 2008).

Según Peñarrocha Miguel et al. (2008) una emergencia estética se consigue insertando el implante subcrestalmente entre 1-3 mm. Respecto a la regeneración ósea guiada del alvéolo, no existe consenso entre los diferentes autores en cuanto a la utilización de membranas, y el tipo de material de relleno.

Los lugares más habituales para la colocación de implantes Inmediatos son la zona anterior (caninos e incisivos) y la zona de premolares del maxilar superior y la mandíbula. Cuando el diámetro de la raíz es menor que el del implante la estabilidad primaria es mayor, esto sucede cuando se extrae un diente periodontalmente comprometido que tiene un soporte óseo de menos de 1/3 de su raíz (Peñarrocha M et al., 2008).

1.2.2 Criterios para la aplicación de implantes dentales

Para la realización de implantes, se deben tener en cuenta determinados criterios, los cuales permiten clasificar el grado de complejidad de la intervención, así como una jerarquización de las medidas a tener en cuenta durante la misma. Entre ellos tenemos:

1.2.2.1 Edad

Resulta de gran importancia tener en cuenta la edad del paciente para la realización de implantes dentales, ya que si el paciente aún no ha completado su desarrollo óseo, los implantes quedarán sumergidos en las bases óseas aún en crecimiento; es por ello que en los casos de agenesias dentales resulta útil determinar la edad ósea, sobre todo si se tiene en cuenta que no hay coincidencia cronológica entre el género masculino y el femenino; para lo cual podemos recurrir a la radiografía carpal o al análisis de las vértebras cervicales.

Después de los 60 años casi un tercio de la población presenta osteoporosis. Este trastorno es el doble de frecuente en mujeres que en hombres. (Misch CE, 2009).

Según Carl E. Misch (2009) los pacientes con osteoporosis plantean muchos desafíos al implantólogo. Aunque no está contraindicado, la estabilización inmediata de los implantes dentales es una preocupación habitual, debido a que ha disminuido la masa ósea trabecular. Es necesario seleccionar los periodos de cicatrización y las características de la superficie del implante para el hueso de peor calidad. Además un gran porcentaje de estos pacientes, generalmente están siendo tratados con bifosfonatos, fármacos a los que han atribuido varias complicaciones quirúrgicas, especialmente la osteonecrosis.

1.2.2.2 Diámetro y altura ósea

Resulta lógico pensar que el nivel de hueso reflejado en su diámetro y altura son factores importantes a tener en cuenta en la colocación del tipo de implantes.

En pacientes adultos mayores, la lógica reabsorción ósea ocurrida en los procesos maxilares por el uso prolongado de prótesis, plantea al implantólogo casi

siempre la necesidad de recurrir a procedimientos extras para aumentar el hueso, como son los injertos de hueso y el uso de membranas periodontales para favorecer una mejor óseointegración entre hueso e implantes, evitando la migración hacia ésta de tejido conectivo. (Misch CE, 2009).

1.2.2.3 Enfermedades cardiovasculares:

Esta patología bastante frecuente hoy día debido al estrés en que vivimos, presenta cada vez más incidencia en personas jóvenes. A esto debemos sumar el estrés asociado al tratamiento (denominado también síndrome de la bata blanca), lo que produce un aumento de las catecolaminas, que incrementan la presión sanguínea y cardíaca. Los pasos importantes para disminuir esto, son un protocolo del estrés bien monitorizado, y un tratamiento adecuado del dolor y el malestar. (Misch C, 2009).

1.2.2.4 Enfermedades sistémicas:

La más frecuente de estas es la Diabetes Mellitus. Su importancia en el tratamiento con implantes dentales se avoca a reducir el estrés asignando citas en la mañana, desayuno adecuado, reducción del dolor y la ansiedad, cortes del tratamiento y una posible sedación. (Misch CE, 2009).

Otras enfermedades a tener en cuenta para el tratamiento con implantes dentales son:

- Endocarditis bacteriana subaguda y enfermedad valvular cardíaca
- Transtornos de las glándulas suprarrenales
- Enfermedades hematológicas: Transtornos eritrocitarios, transtornos leucocitarios

- Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas
- Cirrosis hepática
- Enfermedades óseas: osteoporosis, osteomalacia, osteitis deformante (Enfermedad de Paget), osteomielitis, osteogénesis imperfecta
- Síndrome de Sjorgen
- Lupus eritematoso sistémico
- Artritis reumatoide
- Virus de la Inmunodeficiencia humana (VIH)
- Sinusitis maxilar. (Misch CE, 2009).

1.2.2.5 Ingesta de fármacos:

Los más importantes a tener en cuenta para la instalación de implantes dentales son los bifosfonatos los cuales actúan suprimiendo y reduciendo la reabsorción ósea por parte de los osteoclastos. (Misch CE, 2009).

También resulta importante mencionar los fármacos anticoagulantes como la warfarina sódica, y los antiagregantes plaquetarios como la aspirina.

1.2.3 Uso de implantes dentales como anclaje en ortodoncia

Desde el siglo XVI se relacionó el principio de anclaje con la disciplina de la ortodoncia, pero no fue claramente articulado sino hasta finales del siglo XIX, cuando Edward H. Angle, lo clasificó como simple, estacionario y recíproco, y, dependiendo de la zona, en intraoral y extraoral. Desde los primeros reportes, innumerables autores de artículos y libros han modificado y creado sus propias definiciones y clasificaciones y es por esta razón que hoy no hay un consenso en la terminología y definiciones, como tampoco existen directrices para establecer una comunicación clara y precisa entre los clínicos. (Uribe O et al.,2007).

La utilización como anclaje de los implantes de oseointegración, además del alto costo, necesitan de un protocolo exhaustivo en el que intervienen variables anatómicas, de manejo del paciente y tiempo para lograr que se dé la oseointegración real. Estos tienen indicaciones muy específicas, debido a que son aditamentos de tamaño relativamente grande que la mayoría de las veces cumplen con un doble propósito, el primero es brindar un anclaje ortodóntico y el segundo servir como pilares para rehabilitaciones protésicas. Estas características hacen que tengan que ser posicionados de acuerdo con una predeterminación ortodóntico-protésica elaborada de manera minuciosa y que estén indicados en pacientes con ausencias dentales que necesiten tratamiento de ortodoncia y que vayan a ser rehabilitados. (Uribe O et al., 2007).

La protracción y la intrusión de molares están entre los movimientos dentales más difíciles a realizar en ortodoncia. El paciente parcialmente edéntulo, con frecuencia, requiere ambos movimientos ortodónticos, lo cual se dificulta exponencialmente al haber menos dientes disponibles para el anclaje. Afortunadamente, el anclaje absoluto con dispositivos de anclaje temporal e

implantes dentales convencionales, ha hecho que estos movimientos dentales ortodónticos puedan ser logrados en forma predecible. (Uribe F et al., 2009).

1.2.3.1 Indicaciones:

1. Para facilitar la intrusión intra-arco de uno o varios dientes supra-erupcionados (Higuchi K, 2002).
2. Cuando se quiere facilitar la intrusión de dientes inter-arco.
3. En pacientes que requieren retracción/protracción intra-arco de dientes adyacentes en el mismo arco.
4. En pacientes que requieren retracción/protracción inter-arco.
5. En personas no colaboradoras y sujetos con necesidad de movimientos dentarios considerados difíciles o complejos de realizar con los métodos de anclaje tradicional.

Según Higuchi Kenji (2002), la primera situación se observa frecuentemente en pacientes, con dientes ausentes en un arco, permaneciendo los dientes del arco opuesto sin antagonista. (Fig.4).



Fig. 4. Dientes supraerupcionados. Fuente: Pacientes Edwin Gallego A. 2014.

Los dientes tienden a erupcionar más allá del plano oclusal e invadir el espacio restaurador del arco dental opuesto. Si un diente único erupciona entre 1 a 2 mm más allá del plano oclusal y existen dientes adyacentes al diente supraerupcionado, estos proporcionarán suficiente anclaje para intruir ortodónticamente al diente supraerupcionado. En caso de planificar la colocación de implantes para remplazar los dientes ausentes, estos implantes pueden ser utilizados para intruir los dientes supraerupcionados previo a la colocación de la restauración.

La segunda situación surge cuando varios dientes del arco dental opuesto han estado ausentes por varios años y el espacio edéntulo no ha sido restaurado. En este caso 3 o más dientes pueden supraerupcionar en el espacio edéntulo opuesto. Si un segmento de dientes ha supraerupcionado, generalmente la intrusión intra-arco utilizando dientes adyacentes no es posible sin que ello ocasione erupción de los dientes adyacentes. En algunas de estas situaciones, el único método posible para intruir los dientes supraerupcionados es a través de la cirugía segmental ortognática (Higuchi K, 2002). Implantes dentales convencionales, han hecho que estos movimientos dentales ortodónticos puedan ser logrados en forma predecible. (Uribe F et al.,2009).

No obstante, si se planifican implantes como remplazos restauradores en el arco opuesto, éstos pueden ser usados como soportes pilares para lograr la intrusión ortodóntica. En esta situación los implantes son colocados como anclajes y se usan magnetos o imanes de samario-cobalto para proporcionar la fuerza de intrusión sobre el diente erupcionado (Higuchi K, 2002). (Fig.5B).



Figs. 5 A, B,C, D, E.. Intrusión de dientes interarco con magnetos y anclaje (Implante Distal de pieza 45. Fuente: Ravindra Nanda y Flavio Andrés Uribe 2010.

Después de intruir el segmento de dientes sobre-erupcionados, los implantes del arco opuesto pueden ser utilizados como soportes-pilares restauradores para producir la detención oclusal y rehabilitar la función Oclusal (Higuchi K, 2002). (Fig. 5E).

La tercera situación ocurre cuando uno o múltiples dientes están ausentes, y el plan de tratamiento requiere consolidación de una parte del espacio mediante movimiento dentario de una sola dirección. (Fig. 6). Generalmente el movimiento dentario es recíproco, si un diente es usado como anclaje para el movimiento dentario de un diente adyacente, ambos se van a mover con secuela a veces indeseada (Higuchi K, 2002).



Fig. 6. Múltiples dientes ausentes. Fuente: Ravindra Nanda y Flavio Andrés Uribe, 2010.

Además pueden no existir dientes anteriores o posteriores para proporcionar anclaje al movimiento ortodóntico. En tales casos un implante brinda anclaje absoluto para el movimiento ortodóntico (Fig.7), y posteriormente puede ser usado como soporte restaurador para remplazar los dientes ausentes en el arco dental (Higuchi K, 2002). (Fig. 8).

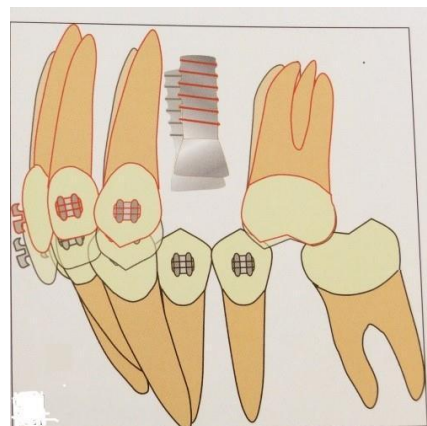


Fig. 7 Implante posterior como anclaje para retracción de grupo anterior. Fuente: Ravindra Nanda y Flavio Uribe, 2010



Fig. 8 Retracción intra-arco con implante en zona de 2.4. El mismo implante es usado en la rehabilitación final. Fuente: Ravindra Nanda y Flavio Uribe, 2010.

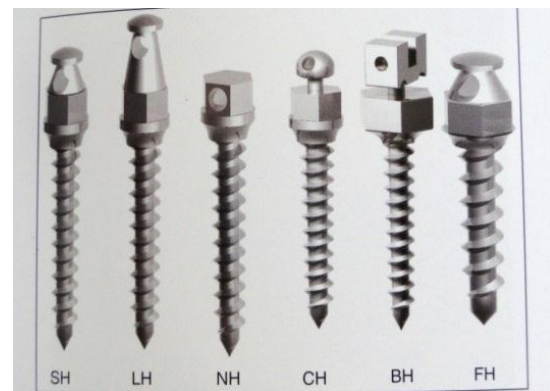
La cuarta situación se presenta cuando varios dientes están ausentes en ambos arcos y los dientes remanentes en uno o ambos arcos requieren movimientos significativos. Si los implantes no pueden ser utilizados para producir retracción en un arco, podrán ser colocados en el arco opuesto y podrán utilizarse fuerzas interarcos para mover los dientes en el arco opuesto. Después de lograr el movimiento deseado, el implante puede ser utilizado como soporte-pilar restaurador (Higuchi K, 2002).

Los implantes con finalidad de anclaje en ortodoncia, pueden ser divididos en dos grandes grupos: Un primer grupo en el cual los implantes tienen como única finalidad servir de anclaje para los movimientos ortodónticos u ortopédicos y al cual llamaremos implantes para anclaje ortodóntico; y un segundo grupo en el cual los implantes funcionaran como punto de anclaje y posteriormente serán utilizados como soporte para la rehabilitación protésica, y al cual llamaremos implantes para anclaje y prótesis (Tavares C, 2004).

1.2.4 Microtornillos Mini implantes ó Microimplantes:

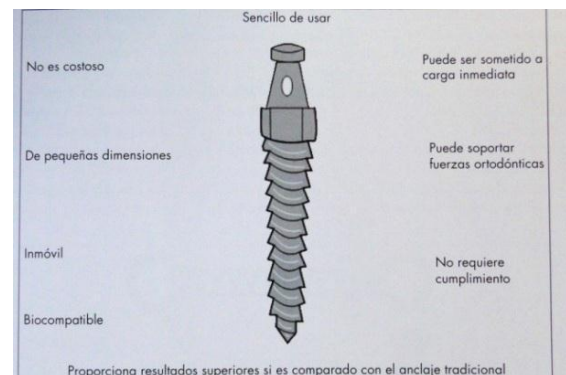
El microimplante fue desarrollado para mejorar la facilidad de uso y mejorar la eficiencia. Los atributos relacionados con la “facilidad de uso” incluyen un atache en la cabeza para un material elástico o alambre y un tornillo autorroscante con una punta de perforación estriada en el ápice. Las cabezas de los Microimplantes tienen diversas formas, tales como cabeza pequeña (SH), cabeza larga (LH), sin cabeza (NH), cabeza en círculo (CH), cabezal para bracket (BH), y la cabeza de fijación (FH). (Park HS, 2004). (Fig.9).

Fig. 9 Tipos de Microimplantes.
Fuente: Ravindra Nanda y Flavio Uribe, 2010.



Los tipos SH, LH, y FH, tienen una cabeza cónica con forma pediculada que aleja los elásticos del tejido blando para minimizar el impacto sobre este tejido. (Park HS, 2004).

Fig. 10. Ventajas de los Microimplantes. Fuente: Ravindra Nanda y Flavio Uribe, 2010



Según Park Hyo-Sang (2004), el microimplante fue desarrollado para proporcionar una fácil colocación, añadiendo la punta estriada de corte en el ápice (Fig.10). En otras palabras, los Microimplantes autorroscantes fueron desarrollados para eliminar la necesidad de perforado guía, con fresa tipo lanza.

Las características que mejoran la eficiencia incluyen cambios en la forma de la rosca y el diámetro del tronco ó también llamado cuerpo (en la porción que contiene la rosca), lo cual reduce el riesgo de fractura del microimplante. El material también fue cambiado de titanio puro a aleación de titanio para minimizar las fracturas. Para aumentar la tasa de éxitos, el tronco (acoplamiento enroscado) tiene una conicidad mínima de 0,1 mm desde el cuello hasta el ápice. (Park HS, 2004).

Para Park Hyo-Sang (2004), cada tipo de microimplante posee diversos diámetros, ofreciendo muchas opciones a los clínicos. Los diámetros varían desde 1,3 mm hasta 1,8 mm en el cuello y desde 1 mm hasta 1,7 mm en el ápice. (Fig.11).



Fig.11. Diámetros diversos de Microimplantes. Fuente: Lalama Julio et al., 2006

El microimplante de 1.3 mm es el más frecuentemente usado en el hueso alveolar del maxilar superior entre los dientes, y el de 1,3 a 1,4 mm de diámetro es el más frecuentemente usado en el hueso del maxilar inferior entre los dientes y el

área retromolar. El de 1,4 mm a 1,5 mm de diámetro se puede usar para el área palatina media. La longitud de los Microimplantes varía desde 5 mm hasta 12 mm. (Park HS, 2004). (Fig. 12).



Fig.12 Longitudes diversas de microimplantes. Fuente: Lalama Julio et al., 2006.

Para Park Hyo-Sang (2004), las longitudes más comunes de los microimplantes son las siguientes:

- De 7 a 8 mm en el área vestibular del maxilar superior.
- De 8 a 12 mm en el área palatina del maxilar superior.
- De 5 a 6 mm en las áreas retromolar, de los dientes posteriores y de los dientes anteriores del maxilar inferior.
- De 5 a 6 mm en el área de los dientes anterosuperiores.

El tipo SH es el más usado. El tipo LH se puede usar para asegurar que la cabeza esté accesible en situaciones clínicas que involucren tejido blando grueso un vestíbulo profundo. El tipo NH se puede usar cuando es difícil exponer la cabeza más allá del tejido blando; se debe ajustar un alambre para ligadura y extender a lo largo del tejido blando para proporcionar un gancho para la aplicación de la fuerza. El tipo CH se puede usar para colocar el material elástico lejos del tejido blando, mucho más que el tipo SH (Park HS, 2004).

El tipo FH fue desarrollado para ser usado como tornillo de fijación intermaxilar cuando se realice cirugía ortognática o en ortodoncia lingual. El tipo BH posee una ranura de 0,018 pulgadas en la cabeza y está disponible en dos tipos, el derecho y el izquierdo. El microimplante BH derecho es ajustado girándolo en sentido de las agujas del reloj y se puede usar cuando se anticipa un momento contrario a las agujas del reloj sobre el tornillo. (Park HS, 2004).

La conexión entre el anclaje, y el dispositivo convencional fijo, puede ser fácilmente adaptada a las necesidades cambiantes del tratamiento en diferentes partes de los arcos dentales, pueden ser usados con resortes de espiras abiertas o cerradas, y cadenas elásticas uni o bilateralmente, y recibir una carga inmediata, resistiendo fuerzas entre 200 a 300 gramos durante todo el tratamiento. (Lalama J et al., 2006).

El procedimiento quirúrgico es sencillo y ha sido bien tolerado por los pacientes con rápida cicatrización, aunque en algunas ocasiones, pueden aparecer edemas después de la cirugía. Además no hay necesidad de una cirugía adicional ya que pueden ser fácilmente removidos cuando se requiera.

1.2.5 Criterios especiales en agenesia de dientes permanentes:

Aunque el trauma es la principal causa de pérdida de dientes, las agenesias de dientes permanentes ocurren entre un 2% y un 17,5% dependiendo de la población estudiada (Tavares C, et al. 2004).

Los dientes más comúnmente ausentes son los segundos premolares inferiores, seguidos por los incisivos laterales superiores (sin considerar los terceros molares). La agenesia de incisivos laterales superiores, tiene una incidencia de

1,67%, siendo más frecuente en mujeres. Su causa parece ser un disturbio en la fusión de los procesos embrionarios de la maxila y la premaxila, aunque también puede estar asociada a patologías como: sífilis congénita, disturbios endocrinos, fisuras, micro o macrognatia y también displasias ectodérmicas (Tavares C, 2004).

En algunas ocasiones la agenesia del incisivo lateral está asociada a la presencia de una concavidad ósea en V, lo que puede producir una mancha oscura en la encía al rehabilitar el implante. Por ello es que se estima que el espesor gingival, debe tener idealmente entre 4 y 5 mm. En estos casos las soluciones posibles pueden ser, ubicar el implante más hacia palatino, o realizar un injerto óseo, al menos seis meses antes de colocar el implante (Tavares C, 2004).

En otras ocasiones el canino erupciona mesialmente durante el crecimiento facial y es empujado distalmente por el tratamiento ortodóntico, la papila permanecerá en la zona distal del incisivo central. Como el canino es empujado distalmente el saco mesial-gingival se estira creando un parche rojo, conocido como Athertons Patch (Kokich V, 2004).

El tipo de implante más recomendado a usar en la zona del incisivo lateral superior, es el de plataforma estrecha (narrow platform), y los requerimientos mínimos serán: 6 mm en sentido mesiodistal, 5 mm en sentido vestíbulo lingual y 7 mm de altura entre la cresta ósea y el borde incisal del diente antagonista. (Tavares C, 2004).

Por motivos estéticos, es importante rehabilitar temporalmente el incisivo lateral con un diente acrílico colgado del arco, para así obtener beneficio adicional de la aparatología ortodóntica, y posteriormente colocarlo en la contención hasta que el

paciente tenga la edad propicia para la rehabilitación final del implante. (Kinzer GA et al. ,2005).

Con mucha frecuencia, nos encontramos en la disyuntiva de cómo resolver los casos de agenesia de incisivos laterales en pacientes en crecimiento, ya que cuando la solución involucra implantes, estos al ser colocados van quedando sumergidos con el tiempo, mientras las demás estructuras crecen a su alrededor (Kokich VG, 2004).

En el caso de agenesias de un incisivo inferior, es importante cuantificar otros factores de riesgo que pueden influir en la decisión de colocar el implante, o cerrar el espacio con ortodoncia, como por ejemplo espesura gingival no menor de 4 mm, la presencia de concavidad vestibular o el grado de reabsorción ósea vertical (Tavares C, 2004).

Para Tavares Carlos (2004), los espacios ideales para colocación de un implante en la región de incisivos inferiores son: 6mm de distancia mesiodistal, 7 mm de distancia de la cresta ósea al diente antagonista, y 5 mm de espesura ósea en sentido vestibulolingual.

En algunos casos, resulta útil realizar un set up de modelos para ver la oclusión resultante antes de realizar el tratamiento. Cuando no fuese posible obtener una buena oclusión con cierre de espacio, será mejor considerar la realización del implante (Tavares C, 2004).

Aunque algunos autores consideran el cierre de espacios mediante ortodoncia en caso de agenesia de dos incisivos inferiores, ésta decisión generalmente ocasiona problemas estéticos difíciles de ocultar (Tavares C, 2004).

Según Tavares Carlos (2004), es de vital importancia evaluar con cuidado los factores de riesgo antes de decidir el tratamiento a seguir, como lo son en el caso de implantes de premolares: la poca densidad ósea; la concavidad vestibular; la espesura de la cresta ósea menor de 6 mm; la espesura de la mucosa; la posición del nervio mentoniano; y la proximidad del seno maxilar.

Los espacios ideales para la colocación de implantes en la región de premolares y molares, tanto superiores como inferiores son: 7 mm de distancia mesiodistal, 7 mm de espesura ósea, y 7 mm de distancia de la cresta ósea al diente antagonista (Tavares C, 2004).

Para SANTOS LL. (2002), debemos tener en cuenta las posibilidades económicas del paciente, sobre todo cuando la mejor alternativa para el tratamiento involucra la colocación de más de un implante.

De acuerdo con Tavares Carlos (2004) y dada la importancia de los dientes anteriores, no solo en la parte estética, sino también en el perfil facial, debemos tener en cuenta algunos criterios diagnósticos para determinar el plan de tratamiento a seguir en caso de anodoncia de dientes anteriores, los cuales podremos resumir así:

A. Relacion Esqueletal o Perfil

Un paciente con perfil convexo tendrá buen pronóstico si se cierran los espacios en lugar de realizar implantes, lo que no sucederá con un paciente que presente perfil cóncavo.

Cuando el patrón esquelético es muy vertical se obtendrán mejores resultados si se tratan con extracciones y cierre de espacios, en cambio en los pacientes con patrón horizontal, tendrán mejores resultados con colocación de implantes y sin extracciones.

B. Discrepancia de espacios:

Los pacientes con agenesias, generalmente presentan los demás dientes con menor diámetro, lo que conlleva a un espaciamiento generalizado. En estos casos los implantes resultan la mejor opción.

Si el paciente presentara apiñamiento en los demás dientes el cierre de los Espacios y las extracciones en la arcada antagonista pueden ser la mejor opción.

C. Inclinação de caninos:

Si los caninos presentan una gran inclinación mesial requieren excelente anclaje para su verticalización durante el cierre de espacios; pero si están verticales o con inclinación distal serán más fácilmente mesializados.

D. Estética dental:

Cuando deseamos colocar los caninos en posición de los incisivos laterales, debemos tener en cuenta que sus caras vestibulares son muy abultadas, y su coloración muy oscura, lo que debe ser corregido para obtener un efecto estético satisfactorio para el paciente.

E. Oclusión:

En pacientes clase I molar que no necesiten extracciones en la arcada antagonista, posiblemente se requiera el uso de microtornillos para mover los dientes posteriores a mesial y cerrar los espacios; En estos casos la mantención de la relación posterior y la colocación de implantes abrevia el tratamiento.

En pacientes clase 2 molar el cierre de espacios en la arcada superior es la opción más simple.

F. Ausencia uni o bilateral:

Cuando solo está ausente un incisivo lateral existen dos opciones:

- Mantener o recuperar el espacio del lado de la ausencia y luego colocar implante copiando la estética del diente homólogo del lado opuesto.
- Extracción del otro incisivo lateral, ya que por el cierre del espacio no será posible mantener la simetría de la arcada. Además desde el punto de vista estético, un canino de un lado y un lateral del otro lado no presentaran un conjunto armonioso.

En el caso de la agenesia de un premolar, también es fundamental verificar la simetría de la arcada. Si la agenesia de un lado, fuera importante para la resolución de una maloclusión asimétrica, por ejemplo una clase 2 o clase 3 con subdivisión, el cierre unilateral del espacio podría ser viable. (Tavares C, 2004).

Si las arcadas fueren simétricas la ausencia unilateral debe solucionarse buscando la simetría, extrayendo el homólogo y cerrando espacios, o recuperando espacio para colocar implante en el lado de la agenesia. (Tavares C, 2004).

2. PROTOCOLOS

2.1 Definición:

El término protocolo, **procede del latín "protocollum"**, que a su vez procede del griego protos, primero y kollom, pegar, y refiere a la primera hoja pegada con engrudo. En su significado original, venía a decir que "protocollum" era la primera hoja de un escrito en la que se marcaban unas determinadas instrucciones. Esta definición marca el inicio de lo que más tarde será el verdadero significado del término protocolo.

http://www.protocolo.org/social/etiqueta_social/origen_del_termino_protocolo_definicion_de_protocolo.html

Según el diccionario de la lengua española

<http://www.wordreference.com/definición/protocolo>), entre otros significados, **protocolo es el conjunto de normas y procedimientos útiles para la transmisión de datos, conocido por el emisor y el receptor.**

El protocolo de una investigación puede ser basado en dos tipos de conocimientos, el popular y el científico. El conocimiento popular, vulgar o sentido común toma toda información recibida o transmitida sin una crítica expresa. Es la forma común, corriente y espontánea de conocer, que se adquiere con el trato directo entre los seres humanos y los objetos; se conforma con lo aparente, se refiere a vivencias y emociones de la vida diaria, es subjetiva, asistemática y acrítica, o sea que no cuestiona ni plantea dudas acerca de su adquisición y contenido (Méndez I et al., 2007).

El científico se refiere a que es un procedimiento formado por una secuencia lógica de actividades que procura descubrir las características de los fenómenos, las relaciones internas entre sus elementos y sus conexiones con otros

fenómenos, mediante el raciocinio y la comprobación a través de la demostración y la verificación y para llevar a cabo una investigación científica (Méndez I et al.,2007).

2.2 Diseño del Protocolo de Investigación

El protocolo de investigación constituye la etapa de planificación de una investigación. También es el documento base del investigador, cuyas especificaciones le permiten orientar el proceso de ejecución del trabajo. Es el documento que contiene el plan de un proyecto de investigación científica, con el máximo posible de detalle, precisión y claridad (Méndez I et al., 2007).

Según Ignacio Méndez et al (2007), el protocolo de investigación debe:

- Expresar con claridad y precisión los objetivos y el plan de investigación. El contenido debe ser lo suficientemente detallado y completo para que cualquier persona pueda realizar el estudio con resultados semejantes, o evaluar la validez y confiabilidad de los pasos del estudio.
- Ser claro y sencillo y redactado de manera que su contenido sea entendido por los evaluadores del proyecto, los investigadores, y los técnicos involucrados en la ejecución. Debe estar ordenado de tal forma que pueda percibirse la relación de una fase con la otra, y su consistencia en el contexto del documento. Para ello se sugiere presentar el protocolo en secciones interrelacionadas; de tal manera que en su contenido exista un hilo conductor.

3. ORTODONCIA PREVIA A CIRUGIA DE IMPLANTES

3.1 Indicaciones:

1. Cuando el sitio correcto donde se debe poner el implante coincide con la posición de algún diente que posteriormente se va a desplazar.
2. Falta de espacio para colocación del implante, porque los dientes contiguos están inclinados hacia la zona desdentada. La situación más comúnmente referida en este caso se presenta por la pérdida o agenesia de un incisivo lateral superior, lo cual crea un problema estético mayor si se tiene en cuenta su posición estética en la sonrisa (Sabri R, et al., 2008). Figs. (13,14, 15).

Fig. 13. Agenesia de 1.2. Paciente que requiere espacio para la colocación de implante en zona de 1.2, por lo cual se le realiza tratamiento de ortodoncia inicialmente.
Fuente: Pacientes Edwin Gallego A. 2012.



Fig. 14 Vista Oclusal de agenesia de 1.2.
Fuente: Pacientes Edwin Gallego A. 2012.





Fig. 15. Cirugía de implante en lugar de pieza 1.2. Una vez conseguido el espacio mesiodistal necesario (tomado de la pieza homóloga 22), se colocó el implante H.E. Master Conexión. 4.1 x 13 mm. Fuente: Pacientes Edwin Gallego A. 2012.

3. Para solucionar ciertos defectos óseos y de tejidos blandos que nos mejoren tanto las posibilidades de inserción de los implantes como los resultados estéticos finales (Kaushal KL, 2009).

4. Cuando un diente está con indicación clínica de extracción, por fractura radicular u otras complicaciones, (como por ejemplo fracaso de un tratamiento endodóntico, o una reabsorción radicular interna); principalmente en la región anterior la extrusión ortodóntica se convierte en la mejor opción, para luego de la extracción del mismo colocar el implante en la misma zona. (Buskin et al, 2000).

4. PROPOSICION

4.1. Objetivo General:

Formular una propuesta de protocolos de integración de las especialidades de Implantología y Ortodoncia con un enfoque interdisciplinario, para ser aplicado en la Universidad Finis Terrae (Postgrado de Implantología Oral) a partir del año 2015.

4.2 Objetivos Especificos:

1. Elaborar esquema de protocolo de planificación del tratamiento por visitas.
2. Elaborar un protocolo para el tratamiento con ortodoncia previo a la cirugía de implantes.
3. Elaborar un protocolo para el tratamiento con mini implantes para anclaje ortodóntico.
4. Elaborar un protocolo para el tratamiento de agenesias.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

Dada la interacción que se presenta hoy en día entre la implantología y la ortodoncia en la solución de problemas dentales de los pacientes, se considera útil la planificación de tales tratamientos mediante protocolos aún no descritos en la Universidad Finis Terrae (Postgrado de Implantología Oral).

Mediante la presente propuesta de protocolos de integración implantología-ortodoncia, se pretende hacer un aporte que sirva de guía para la realización de los procedimientos que relacionen la implantología con la ortodoncia en los pacientes que asistan a la Clínica del Postgrado de Implantología Oral en la UFT para el año 2015.

La metodología de la investigación aplicada en el presente trabajo es de tipo descriptivo.

Se presentó un esquema de planificación del tratamiento por visitas, así como también las alternativas más frecuentes en la práctica clínica de combinación de implantes con ortodoncia a través de protocolos, como propuesta para la realización de cada caso. Para esto se dividieron las posibilidades en tres grandes grupos (Tavares C et al, 2004), a saber:

1. Ortodoncia previa a cirugía de implantes.
2. Utilización de implantes como recurso de anclaje en ortodoncia.
3. Criterios especiales en agenesia de dientes permanentes.

6. ESQUEMA DE PROTOCOLO DE PLANIFICACION DEL TRATAMIENTO POR VISITAS

6.1. Primera visita:

1. Evaluación diagnóstica integral preliminar: información sociodemográfica, anamnesis dental, inspección, solicitud de exámenes complementarios para apoyo diagnóstico (Radiografías periapicales, panorámica y/o TAC Cone Beam).
2. Información del posible tratamiento a seguir.
3. Registro de información en historia clínica del usuario/beneficiario.

6.2 Segunda Visita:

1. Realización de toma de modelos de estudio, registros de mordida y fotografías. (Sada GV et al., 2004).
2. Análisis de exámenes radiográficos realizados al usuario/beneficiario.
3. Educación con relación a acciones de protección en salud oral (cepillado, alimentación, hábitos tóxicos).
4. Registro de información en historia clínica del usuario / beneficiario.

6.3 Tercera visita:

1. Conclusión diagnóstica reforzada por los exámenes realizados y plan de tratamiento, incluyendo opcionalmente set-up de modelos.
2. Profilaxis oral pre inicio del tratamiento a seguir.
3. Educación con relación a acciones de protección en la salud oral. (cepillado –indicación medicamentos profilácticos - alimentación – hábitos tóxicos).

4. Registro de información en historia clínica del usuario / beneficiario.

6.4 Cuarta Visita:

1. Aplicación opcional de set – up de modelos.
2. Discusión de programa de tratamiento explicando las fases y tiempos aproximados en que se realizará dicho tratamiento.
3. Aplicación del consentimiento informado al beneficiario.
4. Registro de información en historia clínica del usuario / beneficiario.

7. PROTOCOLO PARA EL TRATAMIENTO CON ORTODONCIA PREVIA A CIRUGIA DE IMPLANTES

1. Instalación de aparatología ortodóntica fija superior e inferior (brackets según la técnica utilizada por el Ortodoncista), y aparatología ortodóntica accesoria de ser necesaria como disyuntores maxilares, placa batente, arco extraoral, mascara de Petit, mini implantes, lip bummp, etc.

2. Referencia a otras especialidades según necesidades individuales, así: fonoaudiología para la modificación de hábitos como respiración bucal, deglución atípica y las dislalias en las cuales se actuará cambiando la función de la musculatura oral y perioral.

Otorrinolaringología, si el paciente presenta problemas respiratorios no relacionados con la presencia de un hábito, es decir los relacionados con problemas anatómicos como sucede en la respiración bucal por amígdalas hipertróficas, obstrucción o desviación de cornetes, alergias respiratorias, o adenoides hipertróficas, o sinusitis maxilar entre otras.

Medicina General, con el fin de obtener una orden de atención médica previa a la cirugía en pacientes con enfermedades sistémicas, cardiovasculares, o valvulopatías que requieran profilaxis antibiótica.

3. Toma de un nuevo modelo para la elaboración de la guía radiológica-quirúrgica (multifuncional), con material de impresión tipo alginato, y fabricación del modelo en yeso piedra. Se hace importante recordar, que la guía multifuncional se puede realizar con placa de acetato al vacío, o con dientes de stock acrílicos para prótesis removible sobre una base acrílica de autocurado. Una vez

realizada se colocarán marcadores con gutapercha en el centro de las coronas clínicas de los sitios donde se planean colocar los implantes, para que con ella el paciente se tome el TAC Cone Beam, y con éste planear la cirugía de implantes.

4. Entrega de guía escrita de los cuidados pre y post-operatorios, prescripción de medicamentos (antibiótico, analgésico, anti-inflamatorio, sedante, etc.) y solicitud de interconsulta y pruebas complementarias previas a la cirugía según necesidad, las que incluyen hemograma completo, densitometría ósea y fosfatasa alcalina y electrocardiograma en mayores de 50 años.

5. Cirugía de colocación del implante.

En la actualidad se usan dos técnicas para la colocación de un implante dental; la primera es la técnica la de fresado directo sin apertura de colgajo, en la cual previa anestesia local se saca con fresa trefina el tejido blando para posteriormente preparar el lecho óseo con fresado directo, el cual varía de acuerdo al tipo de implante a utilizar, y la casa comercial fabricante del mismo.

La segunda técnica es la recomendada cuando es necesario evaluar la cantidad y calidad del hueso disponible en la cual a través de una incisión y previa anestesia infiltrativa se levanta el colgajo para posteriormente proceder la fresado directo del hueso y preparar el lecho que recibirá el implante. Una vez introducido en el hueso, se procede a cerrar el tejido nuevamente por medio de suturas, y a la elaboración de un provisorio acrílico libre de contacto con el diente antagonista.

En casos especiales como los que requieren injerto óseo o levantamiento de seno maxilar, este procedimiento podrá ser realizado antes, o en conjunto con la colocación del implante. En el primer caso se esperará el tiempo necesario para

conseguir el objetivo del procedimiento (el cual puede variar entre los 4 y 6 meses), antes de la cirugía del implante. En ocasiones favorables, el levantamiento de seno, el relleno o injerto óseo se realizan al mismo tiempo que se coloca el implante. Luego de instalado el implante se fabricará el provisorio e instalará en la misma sesión teniendo en cuenta de evitar la oclusión con el diente antagonista, si las condiciones de estabilidad primaria lo permiten (torque mayor de 35 Nw, o medida de Ostell igual o superior a 60).

6. Toma de radiografías retroalveolares de control 1 semana después de la cirugía, 1 mes después, 3 meses después, 6 meses después y 12 meses después; para monitorear el proceso de oseointegración. Posteriormente se tomarán radiografías retroalveolares cada año durante 5 años.

7. Rehabilitación del implante 4 o 6 meses después de su instalación (dependiendo del maxilar y tipo de hueso en que se hubiese colocado), o incluso antes, dependiendo del grado de estabilidad primaria alcanzada durante instalación del mismo (más de 35 Nw de torque inicial), y la ausencia de sintomatología o cambios radiográficos adversos.

El proceso de rehabilitación del implante contempla varias fases:

En una primera fase, que puede variar entre 4 y 6 meses de acuerdo a las probabilidades de oseointegración del implante, se colocará el pilar de cicatrización realizando gingivectomía si a encía se encuentra recubriendo la tapa del implante. Después de 2 semanas, se procederá a la toma de impresión con la cual se podrá elegir un pilar prefabricado o realizar uno colado con hexágono (antirrotacional), para así poder cementar o atornillar sobre éste la corona definitiva.

- 8.** Remoción de la aparatología ortodóntica fija y/o accesoria, pulido de resinas cementantes, y toma de impresión en alginato para la elaboración de los modelos de yeso necesarios para la fabricación de los aparatos de contención.
- 9.** Instalación de la contención fija o removible según lo requiera el caso del paciente en particular. La contención fija en alambre .030” de acero es la más usada para el maxilar inferior, y la placa de Hawley o la contención estampada son las más usadas para el maxilar superior.
- 10.** Control de oclusión 7, 15, 30, 60 y 90 días después de instalada la corona. Posteriormente realizar controles cada año durante 5 años.
- 11.** Registro de información de todos los procedimientos y acciones realizados en la historia clínica del usuario / beneficiario en cada una de las fases.

8. UTILIZACIÓN DE IMPLANTES COMO RECURSO DE ANCLAJE EN ORTODONCIA.

Los implantes con finalidad de anclaje en ortodoncia, pueden ser divididos en dos grandes grupos: Un primer llamado implantes para anclaje ortodóntico; y un segundo grupo llamado implantes para anclaje y prótesis.

8.1 Protocolo para el tratamiento con mini implantes para anclaje ortodóntico:

- 1.** Evaluación de la condición física general del paciente, e interconsulta con médico u otro profesional del área de la salud de ser necesario.
- 2.** Entrega de guía escrita de los cuidados pre y post-operatorios, prescripción de medicamentos (antibiótico, analgésico, anti-inflamatorio, sedante, etc.)
- 3.** Toma de radiografía periapical con guía quirúrgica confeccionada en alambre, en la zona seleccionada para la instalación del mini-implante (Villela et al., 2006). (Fig. 16).



Fig. 16. Radiografía periapical con guía posicionada.
Fuente: Villela Henrique et al., 2006.

- 4.** Medición con sonda periodontal del espacio ocupado por la mucosa (hasta contactar el hueso), para la selección del perfil transmucoso del mini-implante. (Fig. 17)

Fig. 17. Perforación de la mucosa palatina con sonda milimetrada.
Fuente: Villela Henrique et al., 2006



5. Anestesia infiltrativa (lidocaína al 2%) en zona de encía queratinizada seleccionada para colocación del mini-implante (Figs. 18 y 19).

Fig. 18. Sonda milimetrada para medir el sitio de instalación del Microtornillo.
Fuente: Villela Henrique et al., 2006.



Fig.19. Anestesia subperióstica.
Fuente: Villela Henrique et al., 2006.



6. Instalación del mini-implante con la angulación requerida según el caso específico. (30 a 40° con relación al eje longitudinal del diente en el maxilar superior, o 10 a 20° en la mandíbula). (Villela H et al., 2006). (Figs. 20,21, 22).

Fig. 20. Microtornillo en posición de instalación.
Fuente: Villela Henrique et al., 2006.



Fig. 21. Instalación de Microtornillo en maxila.
Fuente: Villela Henrique et al., 2006.

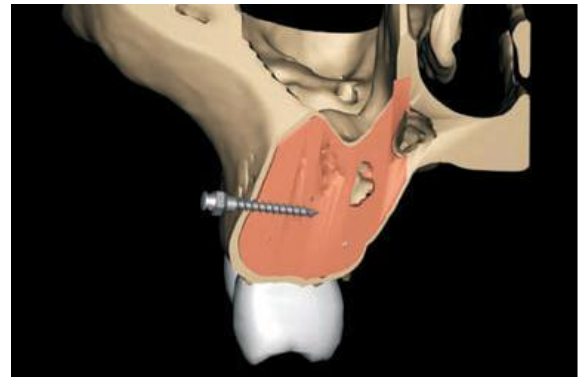


Fig. 22. Instalación de Microtornillo en mandíbula. Fuente: Villela Henrique et al., 2006.



7. Verificar la estabilidad del mini-implante con sonda exploradora. (Villela H et al., 2006). (Fig. 23).



Fig. 23. Evaluación de la estabilidad primaria. Fuente: Villela Henrique et al., 2006.

8. Toma de radiografía periapical para verificar correcta colocación del implante (fig. 24).

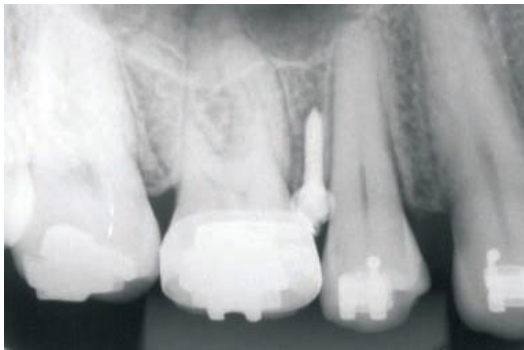


Fig. 24. Radiografía periapical para verificación de posición de Microtornillo.
Fuente: Villela Henrique et al., 2006.

9. Remoción del mini implante una vez conseguido el espacio o realizado el movimiento requerido.

10. Registro de información de todos los procedimientos y acciones realizados en historia clínica del usuario / beneficiario en cada una de las fases.

Es importante, resaltar algunos aspectos en relación a los mini implantes o también llamados micro tornillos. Estos, tienen un bajo costo, menor diámetro y diferentes longitudes comparados con los implantes convencionales (Fig. 25-26); pueden ser instalados en cualquier área del hueso alveolar o apical con mínimas limitaciones anatómicas. La conexión entre el anclaje, y el dispositivo

convencional fijo, puede ser fácilmente adaptada a las necesidades cambiantes del tratamiento en diferentes partes de los arcos dentales; pueden ser usados con resortes de espiras abiertas o cerradas, y cadenas elásticas uni o bilateralmente, y recibir una carga inmediata resistiendo fuerzas entre 200 a 300 gramos durante todo el tratamiento. (Lalama J et al., 2006).



Fig. 25. Mini implantes con longitudes de 6.0, 8.0 y 10 mm. Fuente: Imágenes Google 2014.



Fig. 26. Mini implantes con diámetros de 1.4, 1.6, y 1.8 mm. Fuente: Imágenes Google2014.

El procedimiento quirúrgico es sencillo y ha sido bien tolerado por los pacientes con rápida cicatrización, aunque en algunas ocasiones, pueden aparecer edemas después de la cirugía. Además no hay necesidad de una cirugía adicional ya que pueden ser fácilmente removidos cuando se requiera.

8.2 Protocolo para el tratamiento con implantes para anclaje y prótesis

En este grupo los implantes serán utilizados como punto de anclaje y posteriormente serán utilizados como soporte para prótesis. Es entonces vital para estos casos, el posicionamiento tridimensional ideal del implante, pues será parte integrante de la oclusión final del paciente, por ello requiere un tratamiento de tipo multidisciplinar, implantólogo, rehabilitador, ortodoncista, periodoncista y técnico dental.

1. Evaluación de estado de salud general previo a la cirugía, y de estado óseo por inspección clínica y radiográfica (panorámica o TAC Cone Beam). Solicitar exámenes prequirúrgicos necesarios e interconsulta médica al profesional de área de la salud que se requiera (figs.27, 28, 29 y 30)

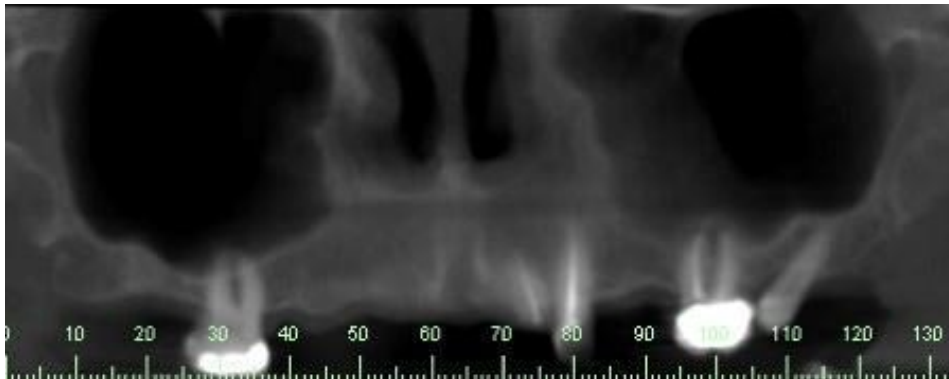


Fig. 27. Radiografía Panorámica. Fuente: Pacientes Edwin L. Gallego Arias

Fig. 28 TAC Cone Beam vista postero anterior.
Fuente: Pacientes Edwin L. Gallego Arias. 2010.

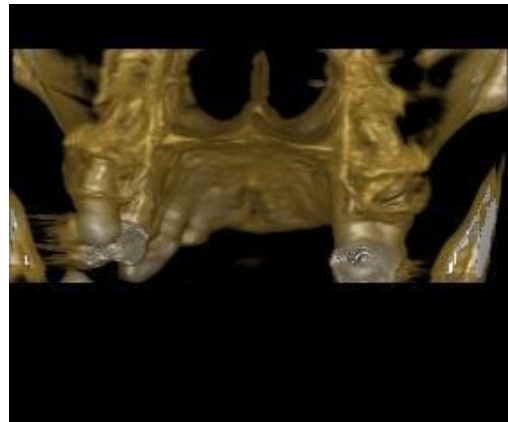


Fig. 29. TAC Cone Beam vista axial.
Fuente: Pacientes Edwin L. Gallego Arias.2010.

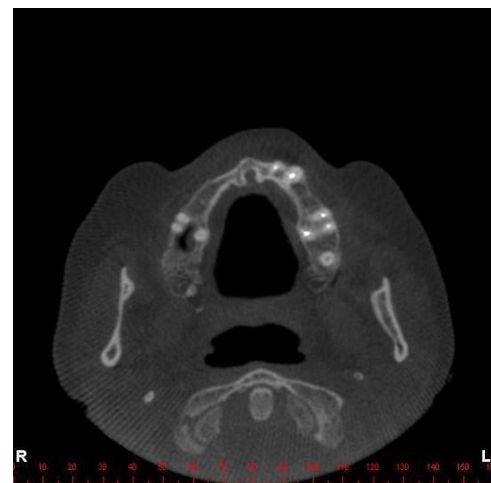
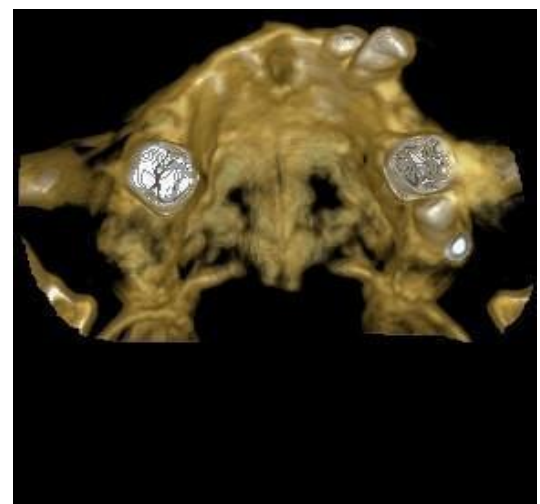
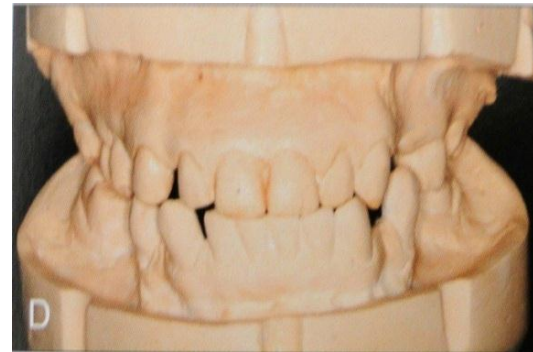


Fig. 30. TAC Cone Beam vista axial 3D.
Fuente: Pacientes Edwin L. Gallego Arias. 2010.



2. Toma de impresión para elaboración de 3 pares de modelos. Un modelo será la evidencia inicial del tratamiento (Figs. 31 A, B, C, D, E).

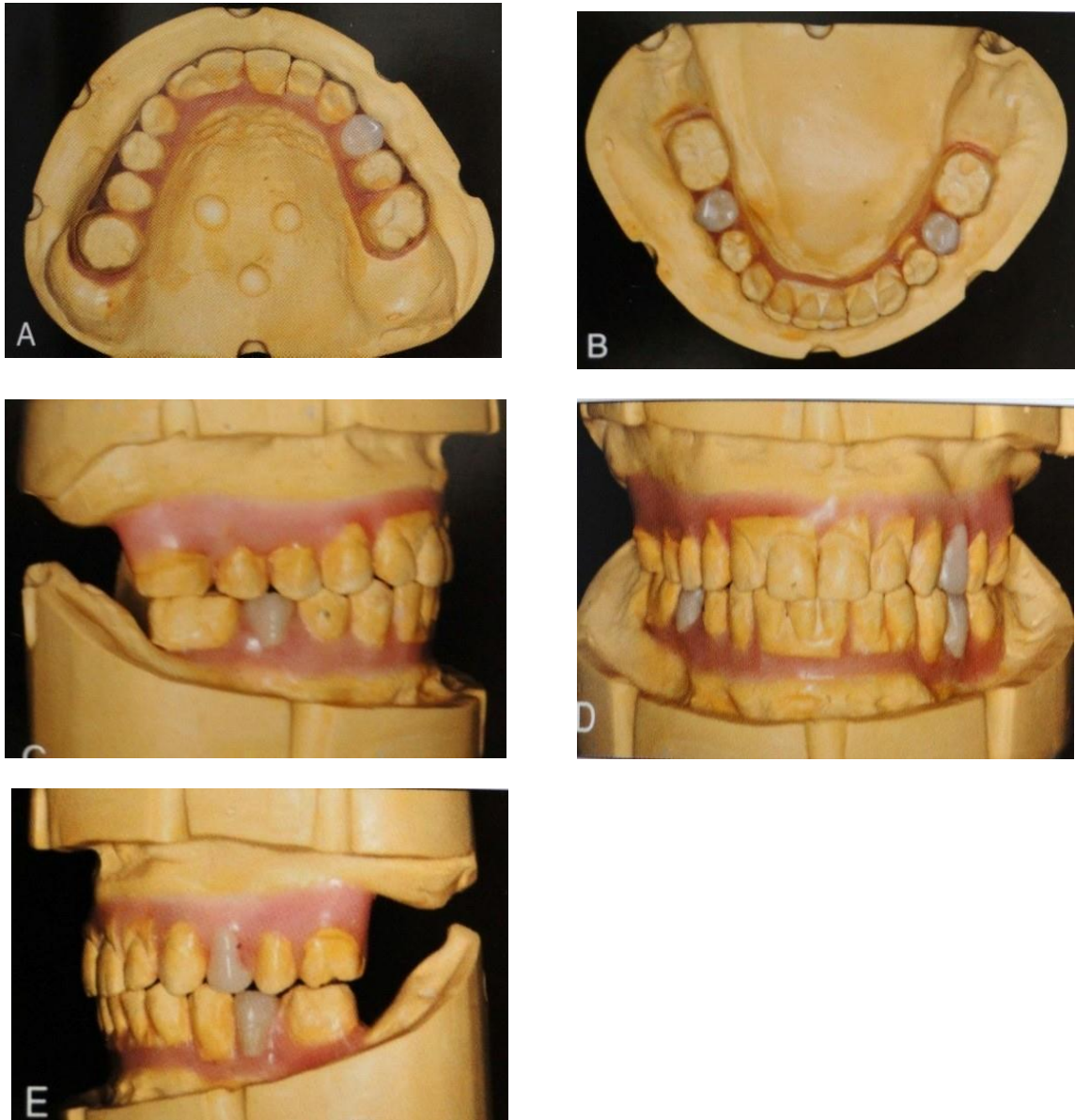


Figs 31 A ,B, C, D, E. Modelos de evidencia inicial de tratamiento. Fuente: Ravindra Nanda y Uribe Flavio 2010.



En el segundo modelo se realizará el set-up (Figs. 32 A, B, C, D, E), en el cual se removerán solamente los dientes que serán movidos por acción de la

ortodoncia y se dejaron los demás dientes y estructuras propias como las rugosidades palatinas y las propias bases como puntos de referencia; A partir del resultado final obtenido con el set up se determinará el o los puntos exactos donde sería más indicada la colocación de él o los implantes.



Figs.32 A , B , C, D, E. Set-Up de modelos. Fuente: Ravindra Nanda, Flavio Uribe, 2010.

En el tercer juego de modelos, se confeccionará la guía quirúrgica al vacío por ser más exacta.

3. Recortar el exceso de acetato de la guía multifuncional, dejando solamente lo necesario (hemi o arcada completa), y realizar la perforación en el punto exacto que se planee el implante, usando como referencia el modelo.



Fig.33 Guía Quirúrgica multifuncional. Fuente: Edwin Gallego A. 2014.

4. Entrega de guía escrita de los cuidados pre y post-operatorios, prescripción de medicamentos (antibiótico, analgésico, anti-inflamatorio, sedante, etc.)

5. Cirugía de colocación de implante. En casos especiales como los que requieren injerto óseo o levantamiento de seno maxilar, este procedimiento podrá ser realizado antes de la colocación del implante. En este caso se esperará el tiempo necesario para conseguir el objetivo del procedimiento, antes de la cirugía del implante (6 meses aproximadamente). En algunas ocasiones favorables, el levantamiento de seno, el relleno o injerto óseo se realizan al mismo tiempo en que se instala el implante.

- 6.** Toma de radiografías periapicales de control una semana después de la cirugía, un mes después, 3 meses después y 6 meses después, 12 meses después. Posteriormente tomar radiografías periapicales de control cada año durante al menos 5 años.
- 7.** Instalación de aparatología ortodóntica fija, una semana después de colocados los implantes, y uso de los implantes como anclaje para la movimentación solamente pasados 6 meses de su instalación.
- 8.** Rehabilitación protésica de los implantes una vez obtenidos los espacios requeridos por acción de la ortodoncia, y teniendo en cuenta la correcta oclusión tanto en movimientos céntricos como excéntricos.
- 9.** Retiro de la aparatología ortodóntica, pulido de excesos de resina, toma de impresión para contención.
- 10.** Colocación de contención fija o removible según sea la indicación del caso.
- 11.** Control de oclusión 7, 15, 30, 60 y 90 días después de realizada la rehabilitación y luego cada año durante 5 años.
- 12.** Registro de información de todos los procedimientos y acciones realizados en la historia Clínica del usuario / beneficiario en cada una de las fases.

9. PROTOCOLOS PARA EL TRATAMIENTO DE AGENESIAS DE DIENTES PERMANENTES

9.1 Protocolo para el tratamiento de agenesias de incisivos laterales superiores con cierre de espacios

- 1.** Recontornear con fresa los caninos para evitar contactos prematuros y mejorar la estética (dar forma similar a incisivo lateral).
- 2.** Instalar la aparatología ortodóntica fija, e iniciar tratamiento de alineación y nivelación.
- 3.** En etapa de finalización del tratamiento ortodóntico hacer off-sets en arcos de finalización (.017 x .025, ó .019 x .025 de acero), para compensar el mayor espesor de los caninos y alinear correctamente las caras linguales de los caninos con los incisivos centrales.
- 4.** Desgastar las cúspides palatinas de los primeros premolares superiores para evitar contactos prematuros e interferencias en el lado de balanza (conseguir oclusión mutuamente protegida).
- 5.** Realizar fibrotomía supracrestal en los caninos superiores para minimizar la tendencia a reapertura de espacios entre los caninos e incisivos centrales, y revisar proporciones dentarias en incisivos y caninos (ahora transformados a incisivos laterales) con las proporciones de la sonda Chu (Hu- Friedy, Fig 34, 35).

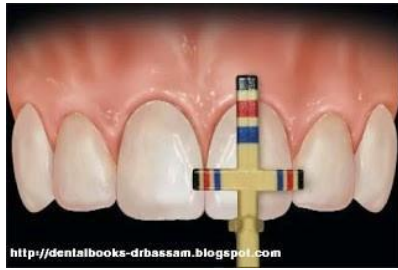
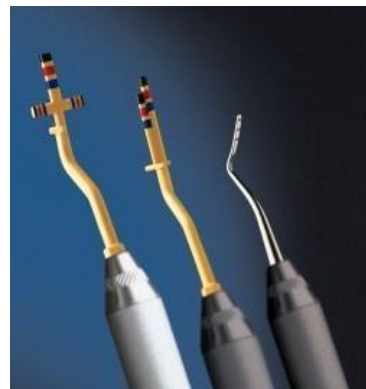


Fig34. Sonda Chu (Hu-friedy). Fuente: Dental Books (web). 2014

De ser necesario solicitar al periodoncista cirugía estética gingival.

6. El cierre de espacio de los incisivos laterales superiores sigue el mismo procedimiento de los casos tratados con extracción de premolares por medio de la aparatología ortodóntica fija, con cadenas elásticas y/o resortes de nitinol.
7. Retiro de aparatología ortodóntica fija, pulido de resina cementante y toma de impresión para confección de contención.
8. Instalación de contención removible o fija según lo requiera el paciente.
9. Registro de información de todos los procedimientos y acciones realizados en la historia clínica del usuario / beneficiario en cada una de las fases.

Fig 35. Tipos de sonda Chu (Hu- Friedy).
Fuente: Imágenes google.2014



9.2 Protocolo para el tratamiento de agenesias de incisivos laterales superiores con mantención de espacios

1. Instalación de aparatología ortodóntica fija. Se realizará cuando el perfil sea cóncavo o el paciente desee mantener el perfil existente (previa valoración estética mediante fotografías y telerradiografía lateral con análisis cefalométrico), o sea necesario realizar alineación y/o nivelación de los incisivos y caninos.

2. Evaluar con sonda Chu (Hu-Friedy, Fig.36) proporciones de incisivos centrales, caninos, y registrar en ficha clínica el espacio necesario para posterior rehabilitación de incisivos con coronas cementadas sobre implantes dentales

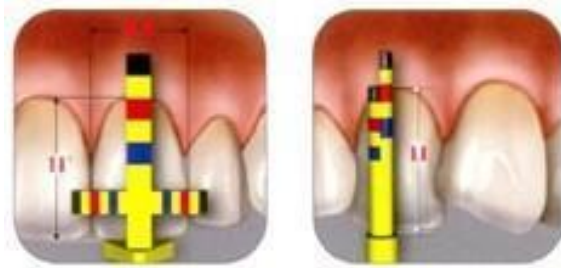


Fig 36. Evaluación de proporciones coroneales. Sonda Chu. Fuente: imágenes Web google.

3. Recuperación de espacio para implantes con ortodoncia asistida por resortes abiertos, cadenas elásticas o mini implantes.

4. Referencia a otras especialidades según necesidades individuales (Fonoaudiología – kinesiólogía- Medicina general u otras especialidades).

- 5.** Toma de impresiones para elaboración de modelos para la confección de la guía quirúrgica.
- 6.** Entrega de guía escrita de los cuidados pre y post-operatorios, prescripción de medicamentos (antibiótico, analgésico, anti-inflamatorio, sedante, etc.) y solicitud de interconsulta y pruebas complementarias previas a la cirugía según necesidad.
- 7.** Cirugía de colocación de implante.
- 8.** Toma de radiografías retroalveolares de control una semana después de la cirugía, un mes después, 3 meses después, 6 meses después y 12 después; para monitorear el proceso de oseointegración. Posteriormente se tomarán radiografías retroalveolares de control cada año por 5 años.
- 9.** Rehabilitación del implante 6 meses después de su instalación o incluso antes, dependiendo del grado de estabilidad primaria alcanzada durante la instalación del mismo (torque mayor de 35 Nw, o medida de Ostell igual o superior a 60)., la ausencia de sintomatología, infección, cambios radiográficos . Por razones estéticas, se recomienda rehabilitar estas coronas con pilares procera y coronas del mismo tipo.
- 10.** Retiro de la aparatología ortodóntica fija.
- 11.** Colocación de contención fija o removible una vez finalizado el tratamiento de ortodoncia.

12. Control de oclusión 7, 15, 30, 60 y 90 días después de realizada la rehabilitación y luego cada año durante 5 años.

13. En cada una de las fases, registro e información de todos los procedimientos y acciones realizadas en la historia clínica del usuario/beneficiario.

9.3 Protocolo para el tratamiento de agenesia de un incisivo inferior

- 1.** Análisis de oclusión, para decidir tratamiento a seguir, el cual puede ser: cierre de espacio con ortodoncia, si este es menor a 6mm en sentido mesiodistal, o colocación de implante, si el espacio mesiodistal es igual o mayor a 6mm, y la oclusión generará un pronóstico favorable.
- 2.** Referencia a otras especialidades según necesidades individuales. (fonoaudiología – kinesiología – medicina general o especializada).
- 3.** Instalación de aparatología ortodóntica fija Inferior y/o superior, según lo requiera el caso.
- 4.** Toma de impresión para la elaboración de modelo para confección de guía quirúrgica multifuncional.
- 5.** Entrega de guía escrita de los cuidados pre y post-operatorios, prescripción de medicamentos (antibiótico, analgésico, anti-inflamatorio, sedante, etc.) y solicitud de interconsulta y pruebas complementarias previas a la cirugía según necesidad.
- 6.** Cirugía de colocación de implante.
- 7.** Toma de radiografías periapicales de control 1 semana después de la

cirugía, 1 mes después, 3 meses después, 6 meses después y 12 meses después; para monitorear el proceso de oseointegración. Posteriormente se tomaran radiografías retro alveolares de control a los 2, 3, 4 y 5 años.

8. Rehabilitación del implante 6 meses después de su instalación, o incluso antes, dependiendo del grado de estabilidad primaria alcanzada durante instalación del mismo (más de 35 Nw de torque inicial, o medida con Ostell superior o igual a 60), y la ausencia de sintomatología o cambios radiográficos adversos. Por razones estéticas se recomienda rehabilitar estos pacientes con pilares procera y coronas del mismo tipo.

9. Remoción de la aparatología ortodóntica fija y/o accesoria, pulido de resinas cementantes, y toma de impresión para confección del aparato de contención de ser necesario.

10. Instalación de aparato de contención fija o removible.

11. Registro de información de todos los procedimientos y acciones realizados en la historia clínica del usuario / beneficiario en cada una de las fases.

9.4 Protocolo para el tratamiento de agenesias de dos incisivos inferiores

- 1.** Instalación de Aparatología ortodóntica superior e inferior, con el único fin de establecer buena angulación y torque en los incisivos presentes, así como la distribución de los espacios como fase previa para la colocación de los implantes.
- 2.** Referencia a otras especialidades según necesidades individuales. (fonoaudiología – kinesiología – medicina general o especializada).
- 3.** Toma impresión para la fabricación de los modelos para la elaboración de la guía quirúrgica multifuncional.
- 4.** Entrega de guía escrita de los cuidados pre y post-operatorios, prescripción de medicamentos (antibiótico, analgésico, anti-inflamatorio, sedante, etc.) y solicitud de interconsulta y pruebas complementarias previas a la cirugía según necesidad.
- 5.** Cirugía de colocación de implante.
- 6.** Toma de radiografías periapicales de control 1 semana después de la cirugía, 1 mes después, 3 meses después, 6 meses después y 12 meses después; para monitorear el proceso de oseointegración. Posteriormente se tomarán radiografías retro alveolares de control a los 2, 3, 4 y 5 años.

- 7.** Rehabilitación del implante 6 meses después de su instalación, o incluso antes, dependiendo del grado de estabilidad primaria alcanzada durante la instalación del mismo (más de 35 Nw de torque inicial, o medida de Ostell superior a 60), y la ausencia de sintomatología o cambios radiográficos adversos.
- 8.** Remoción de aparatología ortodóntica fija y/o accesoria, pulido de resinas cementantes, y toma de impresión para confección de aparato de contención.
- 9.** Instalación de la contención fija o removible según lo requiera el caso del paciente en particular.
- 10.** Control de oclusión 7, 15, 30, 60 y 90 días después de realizada la rehabilitación y luego cada año durante 5 años.
- 11.** Registro de información de todos los procedimientos y acciones realizados en la historia clínica del usuario/beneficiario en cada una de las fases.

9.5 Protocolo para el tratamiento de agenesias de premolares con mantención de espacios

- 1.** Análisis de oclusión, con el fin de planear la distribución correcta de espacios y la cantidad de implantes a colocar de acuerdo a la cantidad de premolares ausentes y los espacios presentes en las regiones de molares e incisivos; Para esto es útil realizar un Set-up de modelos.
- 2.** Instalación de aparatología fija superior e inferior.
- 3.** Referencia a otras especialidades según necesidades individuales. (fonoaudiología – kinesiología – medicina general o especializada).
- 4.** Toma de modelo para la elaboración de la guía quirúrgica.
- 5.** Entrega de guía escrita de los cuidados pre y post-operatorios, prescripción de medicamentos (antibiótico, analgésico, anti-inflamatorio, sedante, etc.) y solicitud de interconsulta y pruebas complementarias previas a la cirugía según necesidad.
- 6.** Cirugía de colocación de implante(s).
- 7.** Toma de radiografías periapicales de control 1 semana después de la cirugía, 1 mes después, 3 meses después, 6 meses después y 12 meses después; para monitorear el proceso de oseointegración. Posteriormente se tomarán radiografías retro alveolares de control a los 2, 3, 4 y 5 años.

- 8.** Rehabilitación de los implantes 6 meses después de su instalación, o incluso antes, dependiendo del grado de estabilidad primaria alcanzada durante instalación del mismo (más de 35 Nw de torque inicial, o medida con Ostell superior o igual a 60), y la ausencia de sintomatología o cambios radiográficos adversos.
- 9** Remoción de la aparatología ortodóntica fija y/o accesoria, pulido de resinas cementantes, y toma de impresión para confección de aparato de contención.
- 10.** Instalación de la contención fija o removible según lo requiera el caso del paciente en particular.
- 11.** Control de oclusión 7, 15, 30, 60 y 90 días después de realizada la rehabilitación y luego cada año durante 5 años.
- 12.** Registro de información de todos los procedimientos y acciones realizados en la historia clínica del usuario / beneficiario en cada una de las fases del tratamiento.

10. DISCUSIÓN

Según Sada-Garralda, Vicente y Caffesse, Raúl (2004), para el éxito de un tratamiento dental que requiere implantes y ortodoncia, es indispensable una buena planificación desde la primera visita del paciente a la consulta. Para Tavares, Carlos Alberto (2004), lo más importante para el éxito de un tratamiento que requiera implantes y ortodoncia, es el establecimiento de un adecuado plan de tratamiento, el cual en muchas ocasiones requiere de un set-up de modelos que nos permitirá evaluar el estado final del mismo antes de iniciarlo.

Desde la perspectiva del autor, los dos puntos de vista son indispensables para el éxito de tratamientos multidisciplinarios como el que se nos presenta, porque no podría existir un tratamiento, si no se motiva al paciente desde las primeras visitas, así como tampoco podríamos tener buenos resultados si no se hace la adecuada planificación del mismo, paso a paso, y con el mayor cuidado posible.

CONCLUSIONES

1. El esquema de protocolo por visitas, propone cuatro sesiones previas a la cirugía del implante dental oseointegrado.
2. El uso de un protocolo cuidadoso para la colocación de un implante, está asociado directamente con el éxito del tratamiento, representado por la oseointegración en la interfase implante-hueso.
3. El éxito del uso de implantes oseointegrados como elementos de anclaje para fuerzas ortodónticas reportado en diversos estudios experimentales (SMALLEY et al., 1988; TURLEY et al., 1988; LINDER-ARONSON et al., 1990; WEHRBEIN & DIEDRICH, 1993; WHERBEIN et al., 1997; MAJZOUN et al., 1999), depende de la correcta elección de acuerdo a la situación clínica determinada en la planificación inicial del tratamiento, así como el uso del protocolo indicado.
4. Un plan de tratamiento con la menor cantidad de dispositivos de anclaje absoluto, incluyendo implantes dentales aplicados durante un tiempo razonable, parecería ser la alternativa más beneficiosa en la relación costo- efectiva en estos pacientes. Esto puede lograrse mediante implantes convencionales colocados inicialmente (antes de los aparatos ortodónticos) o en la etapa final del tratamiento, de acuerdo al protocolo que más se ajuste a las necesidades del paciente/beneficiario.
5. De acuerdo a la aplicación clínica de estos protocolos, se puede concluir que los implantes oseointegrados usados en combinación con el tratamiento

ortodóntico, proporcionan doble utilidad: suministrar anclaje para movimientos ortodónticos difíciles y actuar como dispositivos protésicos para lograr la adecuada función oclusal.

6. El éxito terapéutico de este tipo de tratamiento (implante dental-ortodoncia), se relaciona no solo con la capacidad de devolver la armonía facial y dento-gingival al paciente, sino también con el mantenimiento de una correcta oclusión (bilateral balanceada), la cual a su vez proporcionará armonía a la musculatura oral y a las articulaciones temporo-mandibulares.

SUGERENCIAS

1. Aplicación de los protocolos sugeridos por los alumnos del postgrado de Implantología Oral de la UFT, a partir del año 2015, con el fin de validar la información entregada y aportar nuevos datos que permitan modificarlos y/o mejorarlos.
2. Realizar más trabajos de investigación que permitan documentar y ampliar más este tema debido a la poca bibliografía encontrada al realizarlo.
3. Crear conciencia en los nuevos profesionales en formación, que la implantología es una rama de la odontología en la que el trabajo en un equipo multidisciplinario permitirá a los pacientes obtener mejores opciones y resultados en los tratamientos.

BIBLIOGRAFÍA

- Beyer A, Tauscher E, Boening K, Harzer W. Orthodontic space opening in patients with congenitally missing lateral incisors. *Angle Orthod*. 2007 May;77(3):404-9.
- Bishop K, Addy L, Knox J. Modern restorative management of patients with congenitally missing teeth: 4The role of implants. *Dent Update*. 2007 Mar;34(2):79-80, 82-4.
- Buskin R, Castellon P, Hochstedler JL. Orthodontic extrusión and orthodontic extraction in preprosthetic treatment using implant therapy. *Pract Periodontics Aesthet Dent*. 2000 Mar;12(2):213-9.
- Cañada ML, Del Rio ML, Martinez J. Tratamiento de pacientes parcialmente edéntulos con prótesis dentoimplantosoportadas. *Av. Peridon. Implantol*. 2001 Abr;13(1):9-17.
- Cicero DJ, Daudt PW. La integración Ortodoncia-implantodoncia. En: Tavares CA, editors. *Implantes Oseointegrados Cirugia y Prótesis*. Sao Paulo: Médica Panamericana; 2004. P. 111-138.
- De Almeida RR, Morandini AC, Almeida-Pedrin RR, de Almeida MR, Castro RC, Insabralde NM. A multidisciplinary treatment of congenitally missing maxillary lateral incisors: a 14-year follow-up case report. *J Appl Oral Sci*. 2014 Sep-Oct;22(5):465-71.
- Diccionario de la lengua española on line wordreference.com. [citado 12 de marzo de 2015]. Disponible en <http://www.wordreference.com/definicion/protocolo>.
- Francischone CE, Oltramari PV, Vasconcelos LW, Francischone AC, Capelozza Filho L, Henriques JF. Treatment for predictable multidisciplinary implantology, orthodontics, and restorative dentistry. *Pract Proced Aesthet Dent*. 2013 May;15(4):321-6.

- Florez RR, Infante CP, Llamas CJ, Martinez DFR, Magallanes A, Gutierrez PJ.
Inserción de un implante simultáneo a la extracción de un canino superior incluido. Av
Periodon. Implanto. 2007 Aug; 19(2):85-89.

- Gallas MM, Abeleira MT, Fernández JR, Burgera M. Three-dimensional numerical
simulation of dental implants as orthodontic anchorage. Eur J Orthod. 2005 Feb; 27(1):12-6.

- Ismail SF, Johal AS. The role of implants in orthodontics. J Orthod. 2002 Sep;29(3):239-45.

- Kinzer GA, Kokich VO Jr. Managing congenitally missing lateral incisors. Part II:Tooth-
supported resotations. J Esthet Restor Dent. 2005;17(2):76-84.

- Kinzer GA, KOKICH VO Jr. Managing congenitally missing lateral incisors. Part III: single
tooth implants. J Esthet Restor Dent. 2005;17(2):202-10.

- Kokich VO Jr, Kinzer GA. Managing congenitally missing lateral incisors. Part I: Canine
substitution. J Esthet Restor Dent. 2005;17(1):5-10.

- Kokich VG. Managing complex Orthodontic problems: the use of implants for anchorage.
Semin in Orthod. 1996 Jun;2(2):153-60.

- Kokich VG. Maxillary lateral implants: planning with the aid of orthodontics. J Oral M. 2007
Apr;124(4):388-98.

- Kokich VG. Maxillary lateral implants:The orthodontic perspective. Adv Esth Interd Dent.
2004;2,(2):2-7.

- Lalama J, Camara G, Lamattina S, Mendez H, Gomez R. Microimplantes como anclaje
absoluto en ortodoncia. RAAO. 2006 Apr; 45(1):6-11.

- Londoño J, Villegas F. Protocolo quirúrgico para el manejo interdisciplinario de caninos retenidos en el maxilar superior. R. Fac Od Univ De Antioquia. 2002 Jul; 13(2):10-20.
- Luthra KK. Implant success!!!.....simplified. J Indian Soc Periodontol. 2009 Jan;13(1):27-9.

- Marchi LM, Pini NI, Hayacibara RM, Silva RS, Pascotto RC. Congenitally missing maxillary lateral incisors: functional and periodontal aspects in patients treated with implants or space closure and tooth re-contouring. Open Dent J. 2012 Dec 28; 6: 248-54.

- Marqués F. Protocolos Médicos y enfoque de riesgo. La Revista. 2002;(2):23-46.

- Ministerio de Salud, Gobierno De Chile. Norma Técnica de Urgencia Odontológica. [citado 12 marzo 2015]. Disponible en <http://web.minsal.cl/portal/url/item/7f2a6ebf9b5c1580e04001011e014de>.

- Misch CE. Farmacología en implantología dental. Implantología Contemporánea. Barcelona: Elsevier; 2009.

- Nirola A, Bhardwad S, Wangoo A, Singh A. Treating congenitally missing teeth with an interdisciplinary approach. J Indian Soc Periodontol. 2013 Nov;1(6):793-795.

- Olsen TM, Kokich VG. Postorthodontic root approximation after opening space for maxillary lateral incisor implants. Am J Orthod. Dentofacial Orthop. 2010 Feb;137(2) 158-9.

- Peñarrocha M, Uribe R, Balaguer J. Implantes inmediatos a la exodoncia. Situación actual. Med Oral. 2004;9:234-42.

- Perez JC, Feliu JM, González G, Cabo I. Implantes unitarios como tratamiento de las agenesias en ortodoncia. Ortodoncia Clínica. 2001;4(2):110-114.

- RavindraN, Uribe FA. Planificación del tratamiento con implantes intraóseos para anclaje ortodóntico y restauración protésica. En: Cruz MG, Editor. Dispositivos de anclaje temporal en ortodoncia. St. Louis Missouri: Elsevier; 2009. p. 295-313.

- Ravindra N, Uribe FA. Anclaje Esquelético: Diferentes abordajes. En: Cruz MG, Editor. Dispositivos de anclaje temporal en ortodoncia. St. Louis Missouri: Elsevier; 2009. p. 238-239.

- Ravindra N, Uribe FA. Aplicación Clínica de los Microimplantes. En: Hyo-Sang P, Editor. Dispositivos de anclaje temporal en ortodoncia. St. Louis Missouri: Elsevier; 2009. p. 260-261.

- Rose TP, Jivraj S, Chee W. The role of orthodontics in implant dentistry. Br DentJ. 2006 Dec 23;201(12):753-64.

- Sabri R, Aboujaoude N. Agenesis of the maxillary lateral incisors:Orthodontic and implant approach. Orthod Fr. 2008 Dec;79(4):283-93.

- Sada-Garralda V, Cafesse R. Enfoque ortodóntico en el tratamiento multidisciplinario de pacientes adultos. Su relación con implantes y prostodoncia. RCOE. 2004 Feb;9(2):195-207.

- Santos LL. Treatment planning in the presence of congenitally absent second premolars: a review of the literatura. J Clin Pediatr Dent. 2002 Fall;27(1):13-7.

- Thilander B, Odman J, Lekholm U. Orthodontic aspects of the use of oral implants in adolescents: a 10-year follow-up study. Eur J Orthod. 2001 Dec;23(6):715-31.

- Travess HC, Williams PH, Sandy JR. The use of osseointegrated implants in orthodontic patients: 2. Absolute anchorage. Dent Update. 2004 Jul-Aug;31(6):355-6,359-60, 362.

- Tuna SH, Keyf F, Pekkan G. The single-tooth implant treatment of congenitally missing maxillary lateral incisors using angled abutments: a clinical report. Dent Res J. (Isfahan). 2009 Fall;6(2):93-8.

- Uribe F, Chau V, Padala S, Neace WP, Cutrera A, Nanda R. Alveolar ridge width and height changes after orthodontic space opening in patients congenitally missing maxillary lateral incisors. Eur J Orthod. 2013 Feb;35(1):87-92.

- Universidad Nacional De Colombia. Protocolo de Bioseguridad Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C.; 2006.

- Valle AL, Lorenzoni FC, Martins LM, Valle CV, Henriques JF, Almeida AL, et al. A multidisciplinary approach for the management of hypodontia: case report. J Appl Oral Sci. 2011 Oct;19(5):544-8.

- Vanegas JC, Landinez N, Garzon DA. Generalidades de la interfase hueso-implante dental. Rev Cubana de Investig Biomédicas. 2009; 28(3): 130-146.

- Villela OV. O desenvolvimento da ortodontia no Brasil e no mundo. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2007 Nov-Dic;12(6):131-156.

- Villela H, Bezerra F, Laboissere Jr M. Microtornillo ortodóntico de titanio autoperforante: Nuevo protocolo quirúrgico y actuales perspectivas clínicas. Innov Implant. J Biomat and Esthet 2006 May; 1(1):46-52.

- Wilson GB, Kidner G, Hemmings K. The use of implants at an increased vertical dimension of occlusion to correct a scissor bite: a case report. EurJ Prosthodont Restor Dent. 2008 Jun;16 (2):67-72.

- Zimmer B, Seifi-Shirvadeh N. Routine treatment of bilateral aplasia of upper lateral incisors by Orthodontic space closer without mandibular extractions. Eur J Orthod. 2009Jan;31(3):320-6.

INDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURA	TÍTULO DE LA FIGURA	PAGINA N°
1	Características de un implante dental tipo screw type	5
2	Anchura ósea para un implante mayor a 3.75 mm	10
3	Dimensiones en altura entre implante, hueso y tejido blando	10
4	Dientes supraerupcionados	17
5 A ,B, C, D,E	Intrusión de dientes interarco con magnetos y anclaje	19
6	Múltiples dientes ausentes	20
7	Implante posterior como anclaje para retracción de grupo Anterior	20
8	Retracción intra arco con implante en zona de 2.4	21
9	Tipos de Microimplantes	22
10	Ventajas de los Microimplantes	22
11	Diámetros de diversos Microimplantes	23
12	Longitudes diversas de Microimplantes	24
13	Agenesia de 1.2. Paciente que requiere espacio para la Colocación de implante en zona de 1.2, por lo cual se realiza Tratamiento de ortodoncia	34
14	Vista oclusal de agenesia de pieza 1.2	34
15	Cirugía de implante en lugar de pieza 1.2	35
16	Radiografía periapical con guía posicionada	44
17	Perforación de la mucosa palatina con sonda milimetrada	45
18	Sonda milimetrada para medir el sitio de instalación del Microtornillo	45
19	Anestesia subperióstica	45
20	Microtornillo en posición de instalación	46
21	Instalación de microtornillo en maxilar	46

21	Instalación de microtornillo en maxilar	46
22	Instalación de Microtornillo en mandíbula	46
23	Evaluación de la estabilidad primaria	47
24	Radiografía periapical para verificar posición de Microtornillo	47
25	Mini implantes con longitudes de 6.0, 8.0 y 10 mms	48
26	Mini implantes con diámetros de 1.4, 1.6, y 1.8 mms	48
27	Radiografía Panorámica	49
28	TAC Cone Beam vista postero anterior	50
29	TAC Cone Beam vista axial	50
30	TAC Cone Beam vista axial 3D	50
31A,B,	Modelos de evidencia inicial de tratamiento	
C,D,E		51
32A, B,	Set –up de modelos	
C,D,E		52
33	Guía quirúrgica multifuncional	53
34	Sonda Chu (Hu-Friedy)	56
35	Tipos de Sonda Chu (Hu-Friedy)	56
36	Evaluación de proporciones coronales. Sonda Chu	57

