



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**FACTORES DE RIESGO EN IMPLANTOLOGÍA:
CONSIDERACIONES PARA UN TRATAMIENTO PREDECIBLE.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

BLANCA SAMANTHA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ

TUTOR: Esp. JOSÉ HUMBERTO VIALES SOSA

MÉXICO, D.F.

2014



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



FACTORES DE RIESGO EN IMPLANTOLOGÍA:
CONSIDERACIONES PARA UN TRATAMIENTO PREDECIBLE



A **Dios** por guiarme en el transcurso de mi vida, fortaleciendo mi fe y espiritualidad con las experiencias vividas.

A mis **papás Marlen y Antonio** por brindarme su amor incondicional, confianza y apoyo para visualizar y cumplir mis metas dejándome ver que nada es imposible. Tienen toda mi admiración, los amo mucho!

A mi **hermana Michel** por ser mi más fabulosa compañía de experiencias, risas, enojos y consejos; eres mi equilibrio. Te amo!

A mi **abuelita Yolanda** por todas sus risas, apoyo y amor que me brinda; a mis **tíos** por compartir sus consejos y apoyarme siempre; a mi prima **kassi** por colaborar con mi trabajo.

A todos mis **amigos** que la vida me ha permitido conocer a lo largo del tiempo, por las carcajadas, las vivencias, descubrimientos y enseñanzas; pero en especial a **Adri** por ser mi compañera de sueños y por su apoyo en las situaciones en las que más he necesitado de aliento, a **Anny** por ser mi amiga inseparable de risas, experiencias y por su ánimo en este trabajo ; a **Lilia** por siempre otorgarme su apoyo y confianza, viviendo conmigo todas mis más grandes alegrías y tristezas; a **Mary** por todos sus sabios consejos y saber que la vida es muy rifada si te sabes reír con ella.

Al **Esp. José Viales Sosa** por compartir sus conocimientos y brindarme de su tiempo y paciencia para concluir este trabajo. A la **Mtra. María Luisa Cervantes** por su colaboración y paciencia en mi tesina; y a todos los **profesores** que me ayudaron a formarme en el transcurso de mi educación.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
OBJETIVO	8
CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES DE LA IMPLANTOLOGÍA	9
CAPÍTULO 2 IMPLANTES DENTALES	15
2.1 Definición	15
2.2 Componentes de los implantes	15
2.3 Tipos de implante	16
2.4 Características del implante	18
2.5 Material del implante	18
2.6 Oseointegración	20
2.7 Estabilidad primaria	20
2.8 Estabilidad Secundaria	21
CAPÍTULO 3 DIAGNÓSTICO	22
3.1 Historia Clínica	22
3.2 Modelos de Estudio	23
3.3 Fotografías	24
3.4 Exámenes radiográficos	25
3.5 Exámenes de Laboratorio	26
3.6 Mapeo y calibración ósea	27
3.7 Estudios tomográficos	28
3.7.1 Tomografía computarizada helicoidal	28
3.7.2 CBCT (cone beam computed tomography)	28
3.8 Encerado diagnóstico	29
3.9 Guía radiográfica	30
3.10 Guía Quirúrgica	30



CAPÍTULO 4 FACTORES DE RIESGO GENERALES	33
4.1 Edad	33
4.2 Factores psíquicos	34
4.3 Hábitos	35
4.3.1 Nivel de higiene bucal	35
4.3.2 Tabaquismo	36
4.4 Enfermedades sistémicas	39
4.4.1 Enfermedades endocrinas	40
4.4.2 Enfermedades cardiovasculares	41
4.5 Radioterapia.....	44
4.6 Terapia Anticuagulante	44
4.7 Bifosfonatos	46
CAPÍTULO 5 FACTORES DE RIESGO FUNCIONALES	48
5.1 Entorno oclusal favorable.....	48
5.2 Entorno oclusal moderadamente desfavorable.....	52
5.3 Entorno oclusal altamente desfavorable	55
CAPÍTULO 6 FACTORES DE RIESGO ANATÓMICOS	58
6.1 Valoración Ósea	58
6.1.1 Volumen óseo	59
6.1.2 Densidad ósea	59
6.2 Clasificación de la calidad ósea según Lekholm y Zarb.	60
6.3 Clasificación de los grados de reabsorción del maxilar desdentado de Lekholm y Zarb	61
6.4 Clasificación ósea de Misch.....	61
6.5 Tejidos blandos.....	63
CAPÍTULO 7 FACTORES DE RIESGO ESTÉTICOS	64
7.1 Consideraciones Gingivales.....	64
7.1.1 Línea de la sonrisa.....	65



FACTORES DE RIESGO EN IMPLANTOLOGÍA:
CONSIDERACIONES PARA UN TRATAMIENTO PREDECIBLE



7.1.2 Sonrisa alta	65
7.1.3 Sonrisa media	65
7.1.4 Sonrisa baja	66
7.2 Biotipo gingival	67
7.2.1 Biotipo gingival delgado	67
7.2.2 Biotipo gingival fino	68
7.2.3 Biotipo gingival grueso	68
7.4 Papilas y contornos gingivales	69
7.5 Perfil de emergencia	71
7.6 Forma de los dientes naturales	72
7.8 Provisionales	74
CAPÍTULO 8 FACTORES DE RIESGO BIOMECÁNICOS	76
8.1 Factores de riesgo geométricos	76
8.1.1 Número de implantes	76
8.1.2 Posición de los implante	78
8.1.3 Relación corona-implante	79
8.2 Diseño de la prótesis	79
8.3 Fuera del eje longitudinal de la prótesis	82
8.4 Cantilever	82
8.5 Factores de riesgo del hueso e implantes	83
CAPÍTULO 9 PROTOCOLO Y ABORDAJE QUIRÚRGICO	84
9.1 Consideraciones para dos fases quirúrgicas	84
9.2 Consideraciones para una fase quirúrgica	84
9.3 Cirugía por colgajo	85
9.4 Cirugía sin colgajo/ flapples	86
9.5 Regeneración ósea	87



FACTORES DE RIESGO EN IMPLANTOLOGÍA:
CONSIDERACIONES PARA UN TRATAMIENTO PREDECIBLE



CAPÍTULO 10 FACTORES DE RIESGO PROTÉSICOS	89
10.1 Carga inmediata.....	89
10.2 Prótesis atornillada	90
10.3 Prótesis cementada	91
CONSIDERACIONES DE LAS COMPLICACIONES BIOMECÁNICAS	92
11.1 Mucositis	92
11.2 Perimplantitis.....	92
11.3 Aflojamiento del tornillo	94
11.4 Fracturas del tornillo	95
11.5 Fractura del material de recubrimiento de la prótesis	95
11.6 Fractura del implante	96
CONCLUSIONES	97
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	99



INTRODUCCIÓN

La implantología es una disciplina con base científica que en los últimos treinta años ha tenido un uso creciente y se ha establecido en el campo odontológico como una alternativa en la rehabilitación protésica al problema de la ausencia dental. Es actualmente considerada una de las primeras opciones debido a que el resultado final permite devolver de forma óptima la función, estética; en muchos casos de manera poco invasiva.

Los factores de riesgo según la definición de la OMS son cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión. La alternativa de colocar implantes como plan de tratamiento debe estar basado en la identificación de los diversos factores de riesgo clasificados en biológicos, mecánicos, estéticos y funcionales; a través del conocimiento de dichos factores se podrán establecer diversos parámetros personalizados a la realidad de cada paciente, el resultado de un diagnóstico preciso podrá determinar la evaluación de la complejidad del tratamiento, prediciendo las posibles complicaciones del mismo.

El éxito de los implantes dentales alcanza hasta un 85% al final de un período de observación de 5 años³; hecho que puede obtenerse a través de la identificación de los factores de riesgo, la elaboración de una lista control y un plan de tratamiento adecuado que permitan obtener la longevidad del implante y la restauración protésica, además de obtener los resultados deseados por parte del paciente.



FACTORES DE RIESGO EN IMPLANTOLOGÍA: CONSIDERACIONES PARA UN TRATAMIENTO PREDECIBLE



OBJETIVO

Identificar los factores de riesgo biológicos, mecánicos, funcionales y estéticos, necesarios para un diagnóstico preciso destacando la longevidad y predictibilidad en el tratamiento implantológico.



CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES DE LA IMPLANTOLOGÍA

La implantología dental es una disciplina que desde hace tres décadas ha crecido exponencialmente en el tratamiento de rehabilitación protésica, sin embargo tiene sus antecedentes muchos siglos atrás ante la constante búsqueda de restituir la falta de dientes perdidos con el fin de devolver estética y función. Los hallazgos realizados en diversos continentes como son Europa, Oriente Próximo y América Central indican que hace más de 4.000 años, ya se realizaban la sustitución de los dientes perdidos por materiales homo o aloplásticos (dientes humanos, animales, huesos o trozos de marfil o nácar tallados)¹.

Las restos antropológicos más remotos de implantes dentales colocados son de la cultura maya, el arqueólogo Wilson Popenoe, en 1931, descubrió en la Playa de los Muertos de Honduras un cráneo que presentaba en la mandíbula tres fragmentos de concha introducidos en los alvéolos de los incisivos. Este cráneo data del año 600 d.C.² (Fig. 1). En el siglo X, el islámico Albucalis describe una técnica de reimplantar los órganos dentales perdidos y sujetarlos con hilos de oro para mantenerlos en su lugar. En los siglos venideros se realizaron múltiples intentos por los trasplantes dentario entre los autores más destacados se encuentran Ambrosio Paré (s.XVI), Pierre Fauchard (s. XVII-XVIII) Y John Hunter (s. XVIII). Pero no fue sino hasta el siglo XIX donde se realizaron los primeros implantes metálicos intraalveolares.



Fig. 1 Mandíbula encontrada en el año 600 d.C. en Honduras³.

En 1910 E. J. Greenfield introduce en un alvéolo una cesta de iridio y oro de 24 quilates y en 1915 describe los principios de la implantología moderna; como son las normas sanitarias de limpieza y esterilidad y describe la relación íntimamente estrecha entre el hueso y el implante sumergido, la curación del tejido bucal y la inmovilidad del implante antes de ser sometido a cargas.

Aconsejaba un período de integración de 3 meses antes de someter el implante dental a carga.

En 1937 Venable y Strock publicaron tras un estudio sobre múltiples fracturas tratadas de prótesis e implantes elaborados con un nuevo material conocido actualmente como Vitallium (aleación de cobalto-cromo-molibdeno).

En la época moderna (1940-1978); surgen dos escuelas clásicas. La primera sería la subperióstica del sueco Dahl y la segunda la intraósea de Strock; en la primera el sueco Dahl no pudo desarrollar su trabajo en Suecia, por prohibición de las autoridades sanitarias; años más tarde los americanos Gerschkoff y Goldberg publicaron sus resultados con implantes de Vitallium,

sin embargo en Estados Unidos no tuvo mayor apogeo mientras que en Europa la implantología progreso más rápidamente. En la segunda escuela en 1946 Strock diseñó un implante de tornillo en dos piezas, que se insertaba en un perno transmucoso. El perno del pilar de la corona individual se colocaba tras la cicatrización completa (Fig. 2)³.

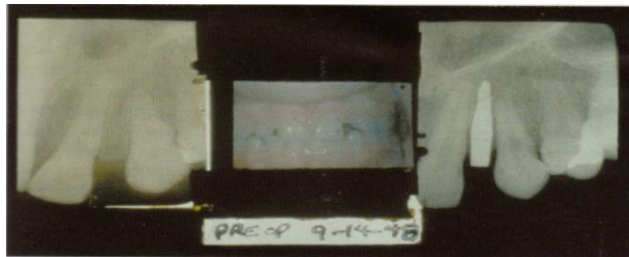


Fig. 2 Al Strock, de Boston, inventó implantes óseos colocados en dos etapas. A este paciente se le colocó uno de estos implantes y mostró el implante después de 38 años, en 1986.

En la década de los 50 en Italia se practica la implantología yuxtaósea entre sus autores principales se encuentra Marziani quien abría, tomaba la impresión del hueso y posteriormente al mes abría y colocaba la estructura de tantalio. Formillini diseñó un implante intraóseo, primero de tantallium y luego de Vitalium.⁴Tras la influencia y el auge de Francia e Italia le siguió el País de España; Pascual Vallespín realizó diferentes modificaciones en la técnica de implantes subperiósticos aportando la realización de la incisión fuera de la cresta alveolar para cubrir el implante. Para esta misma época el profesor Trobo Hermosa describe la técnica de “reimplantación inmediata de raíces aloplásticas metálicas” en la que al realizar la extracción cuidadosa y hemostasia de la herida, empaquetaba con amalgama el alvéolo seco hasta el margen gingival para posteriormente retener la prótesis¹.



FACTORES DE RIESGO EN IMPLANTOLOGÍA: CONSIDERACIONES PARA UN TRATAMIENTO PREDECIBLE



En 1956 Salagaray coloca sus primeros implantes yuxtaóseos y en 1957 Perrón coloca implantes intraóseos según la técnica de Formiginni modificando el diseño intraóseo y en 1967 escribe un libro llamado Conceptos fundamentales de Indoimplantología. En 1969 se crea la Sociedad Española de Implantología (SEI).

En los años 60 el trabajo de Linkow desarrolló por primera vez el implante de rosca de Lew y el de hoja, que predominó hasta la década de los 80²⁻⁴. A lo largo de todas las épocas anteriores muchos fueron los intentos por crear un tipo de implante que fuera biocompatible y exitoso, sin embargo el descubrimiento de estas características es atribuido al profesor biólogo sueco Per. Ingvar. Bränemark quien en 1952 comenzó una investigación en la Universidad de Lund Suecia con estudios microscópicos in vitro de la médula ósea en el peroné de conejo para conocer mejor la vascularización tras practicar traumatismos óseos²⁻⁴, a este proceso de unión hueso-implante se le otorga el concepto de oseointegración.(Fig. 3)

El primer paciente llamado Gösta Larrson fue tratado con implantes insertados en mandíbula y dos años más tarde en 1967 fueron cargados con una prótesis completa; los implantes resultaron longevos y exitosos.(fig. 1) Análogo a este estudio en 1967, Shanhaus desarrolla implantes cerámicos roscados y en 1968 aparece el implante endoóseo en extensión conocido como implante laminar, en los años 70 diseñan los implantes endoóseos (Roberts y Roberts) y el Dr. Cosme diseña implantes endoóseos de esfera y un vástago cilíndrico, ambos de Tantalio; para 1980 condujo a la inauguración del Equipo International para la Implantología Oral (International Team for Oral Implantology, ITI).



FACTORES DE RIESGO EN IMPLANTOLOGÍA: CONSIDERACIONES PARA UN TRATAMIENTO PREDECIBLE



Fig. 3 Per Ingvar Brånemark⁵.

Brånemark y colegas realizaron un seguimiento clínico que les permitió documentar en diversas partes del mundo los resultados del tratamiento con implantes; posteriormente en 1978 las autoridades suecas aprobaron la colocación de implantes como procedimiento clínico.

Estudios de Brånemark que venía desarrollando desde 1952 con cilindros de titanio colocados en el fémur de conejos en donde no pudieron ser extraídos después de un tiempo fueron presentados en la conferencia celebrada en Harvard en 1978. Se observó que la estructura de titanio no podía retirarse y se incorporaba perfectamente el hueso a las rugosidades del titanio, este nuevo concepto se le denominó oseointegración y partir de ahí se realizaron estudios para rehabilitar animales edéntulos en el que el resultado fue exitoso de ahí que surgió la idea de realizar raíces de titanio en sustitución de los dientes para los maxilares. En 1982 en la conferencia de Toronto Canadá fue ampliamente reconocido su trabajo como un gran avance científico su sistema fue reconocido como marca mundial y tiempo después comprado por la compañía Nobel Biocare®. Para 1999, Brånemark y col. publicaron sus resultados sobre el concepto de función inmediata.



FACTORES DE RIESGO EN IMPLANTOLOGÍA: CONSIDERACIONES PARA UN TRATAMIENTO PREDECIBLE



Lo importante del trabajo de Brånemarck es que resaltó la necesidad de comprender los aspectos biológicos de los procesos de cicatrización natural es del organismo al introducir un cuerpo extraño en el hueso⁷.

Gracias a los aportes de estos investigadores se ha consolidado las bases de la implantología moderna, evolucionando de forma continua; obteniendo hoy en día tratamientos con mayor predictibilidad.

CAPÍTULO 2 IMPLANTES DENTALES

2.1 Definición

Es un dispositivo protésico de material aloplástico (sustancias de origen mineral) biocompatible que permite la unión al hueso sustituyendo de forma artificial la raíz del diente. Está va implantado quirúrgicamente debajo de la mucosa o capa perióstica en el interior del hueso alveolar del maxilar y/o mandíbula con el fin de crear soporte y retención para una prótesis dental fija y/o removable¹⁻⁶, devolviendo la función, oclusión y estética.

2.2 Componentes de los implantes

El cuerpo es la parte del implante que se introduce en el hueso de forma quirúrgica y puede extenderse ligeramente sobre la cresta del reborde residual. Los resultados experimentales y clínicos evidencian un beneficio para diseños que eliminen el cuello pulido, con cuerpo cónico, con ápice autorroscante a bases de dobles o triples espiras y perfiles de rosca redondeada⁷.

El cuerpo se compone de tres partes (Fig. 4):

- Plataforma: Es la parte superior.
- Cuerpo: Es la parte intermedia.
- Ápice: Es la punta o extremo final.



Fig. 4 Componentes de un implante⁸.



Tornillo/Tapa de cierre: Es una cubierta colocada en la parte superior de la plataforma previniendo la invasión de los tejidos blandos hacia el interior de la rosca/ cuerda del implante; es de altura reducida.

Tornillo de cicatrización: Componente que se coloca sobre la plataforma del implante; en donde su altura sobresale del tejido que se encuentra sobre la superficie bucal, permitiendo la fase de cicatrización de los tejidos y durante el periodo de oseointegración.

Pilar o aditamento protésico: Es la porción del implante que sirve para soportar y retener a una prótesis⁹.

Poste o cofia de impresión: Componente utilizado durante la toma de impresión, transfiere la posición, angulación y profundidad⁶ del implante.

Análogo: Es una réplica del implante, recreando su plataforma protésica o características del aditamento protésico. Es utilizado durante la fabricación de la prótesis a través de una técnica de impresión indirecta.

Restauración protésica: Reemplazo artificial (prótesis)⁶, aditamento artificial que irá colocado sobre el pilar del implante.

2.3 Tipos de implante

Implantes de una sola pieza:

Implante y aditamento integradas en una sola pieza, por lo general de dimensiones en sentido bucolingual reducido (1.8-2.4 mm).

Entre sus desventajas se encuentra la incapacidad de poder realizar correcciones de angulación a nivel del aditamento, dificultado la rehabilitación protésica. (Fig. 5)



Fig.5 Implante de una sola pieza¹⁰.

Implantes de dos piezas: Presentan dos partes como su nombre lo indica el implante es totalmente independiente al pilar. (Fig. 6)



Fig. 6 Implantes de dos piezas¹⁰.



2.4 Características del implante

Por su longitud: Se mide de la plataforma al ápice del implante. Las longitudes de los implantes más encontrados en las empresas son 8.5 mm, 10 mm, 13 mm, y 15 mm¹¹.

Aunque puede hallarse modificaciones dependiendo el fabricante. Esta característica del implante es un elemento importante a considerar ya que se ha encontrado que entre mayor sea su longitud mejor será su pronóstico en boca.

Por su diámetro: El diámetro es la medida de la parte de más calibre de la superficie del implante. Existe diversas medidas dependiendo el fabricante las más usuales van de 3 mm a 7 mm los de 5 mm reportan una mayor oseointegración y una mejor distribución de estrés alrededor del hueso.

2.5 Material del implante

Titanio:

El titanio es un material biocompatible utilizado exitosamente por años en implantología, el cual actúa directamente sobre células osteogénicas para el proceso de oseointegración del implante. El titanio es de color plateado grisáceo que presenta una capa protectora de óxido (aproximadamente 2-5 nm de espesor) dichas propiedades son elementales para obtener un buen resultado biológico, entre sus características presenta alta resistencia a la corrosión y un módulo de elasticidad cinco veces mayor al hueso cortical denso permitiendo las cargas de la oclusión¹².

El material del implante puede estar elaborado por titanio puro (99.75%) o una aleación de titanio (Ti-90%), aluminio (Al-6%) y vanadio (V-4%); por lo

que ha dado excelentes resultados que están claramente documentados sin embargo las propiedades del óxido son vitales¹.

Entre las desventajas que pueden encontrarse en el titanio es una probable reacción alérgica que actualmente no ha sido muy estudiada¹³.

Implantes de zirconio:

Buscando nuevas tecnologías surge una alternativa para sustituir el material del implante como es el caso de la zirconia dicho material parece tener condiciones adecuadas para su implantación debido a sus propiedades mecánicas, biocompatibilidad y baja afinidad por la placa, tenacidad a la fractura favorable¹⁴⁻¹⁵.

Una de las principales desventajas en la utilización de implantes de zirconia es debido a la dificultad para modificar su superficie lo que complica el procesos de oseointegración al presentarse una superficie lisa, además de ser sensible a las cargas de tracción por lo que implica un riesgo elevado a la fractura. (fig. 7)



Fig. 7 Implante de zirconia¹⁶.



2.6 Oseointegración

El concepto de oseointegración fue desarrollado por el Profesor Per Brånemark, el término es definido como la conexión estructural y funcional directa entre el hueso y la superficie del implante, hecho típicamente de titanio¹⁷. La formación de hueso en la superficie de titanio necesita la formación de película de óxido, la deposición de calcio y la deposición de la proteína; las fuerzas de masticación contribuyen a estimular a las células como son los osteoclastos y osteoblastos a fin de iniciar un proceso de reparación y regeneración en el hueso circundante.

El tiempo necesario de un implante dental para alcanzar un grado de oseointegración eficaz, es mínimo de 12 semanas. Se ha demostrado experimentalmente, que el porcentaje de hueso directamente en contacto con la superficie del implante, alcanzará una cantidad adecuada sólo después de 3 meses; este porcentaje aumentará progresivamente en los siguientes 6 a 9 meses¹⁸.

2.7 Estabilidad primaria

Una óptima estabilidad primaria también llamada mecánica se asocia directamente con una mayor posibilidad de oseointegración del implante proporcionando la longevidad deseada. La estabilidad primaria se lleva a cabo cuando el implante se coloca en el hueso en una posición adecuada lo que permitirá que el implante pueda adaptarse mecánicamente al sitio receptor hasta lograr la estabilidad secundaria³⁻⁶⁰. Estudios han mostrado que el contacto implante-hueso se realiza de 4 a 8 semanas aproximadamente¹⁹.



El éxito de la estabilidad primaria es multifactorial lo que incluye la densidad ósea que rodea al implante, diseño del implante y la técnica quirúrgica.

La inducción de micromovimientos durante la carga funcional puede ser el principal responsable del fracaso de la osteointegración y la pérdida definitiva del implante. Micromovimientos mayores de 50-100 micrómetros pueden influir

de forma negativa en la oseointegración y la remodelación ósea mediante la formación de tejido fibroso y la inducción de la reabsorción ósea en la interfase hueso-implante⁶⁰.

Los estudios informan que un micromovimiento bien controlado influenciado positivamente en la formación de hueso⁶⁰, por lo tanto, las condiciones clínicas más avanzadas, como la carga funcional inmediata de los implantes colocados en alvéolos de extracción recientes parecen mejorar la densidad ósea del implante y mejorar la integración del implante.

2.8 Estabilidad Secundaria

La estabilidad secundaria también llamada biológica, se efectúa a partir del proceso de cicatrización en donde se serán formadas áreas de contacto a través de la remodelación de hueso con la superficie del implante. Una buena estabilidad secundaria será el resultado de la estabilidad primaria y la aposición ósea durante la cicatrización periimplantaria. Sin embargo es necesario considerar que en hueso de baja densidad consiguen una estabilidad secundaria similar a los colocados en hueso de mayor densidad cuando el tiempo de cicatrización es elevado (8 meses)²⁰.



CAPÍTULO 3 DIAGNÓSTICO

3.1 Historia Clínica

Es de vital importancia estructurar adecuadamente una historia clínica a manera de recabar los datos lo más relacionados al estado general del paciente para establecer un diagnóstico preciso.

El tipo de anamnesis en la historia clínica suele ser diversa no obstante debe llevar un orden:

- Antecedentes personales no patológicos.
- Motivo de la consulta.
- Antecedentes Heredo familiares.
- Antecedentes personales patológicos en donde se debe preguntar ordenadamente por aparatos y sistemas.
- Posterior a esto se realiza una exploración extrabucal en donde será necesario observar la línea de la sonrisa, tipo facial, características individuales.
- En la exploración intrabucal será conveniente observar y registrar la apertura bucal, estado periodontal, higiene, presencia de patologías o infección, palpar los tejidos duros y blandos, si es portador de prótesis, clasificación de Kennedy, clasificación de Angle, registro de posiciones mandibulares y la evaluación de la articulación temporomandibular.
(Fig. 8)

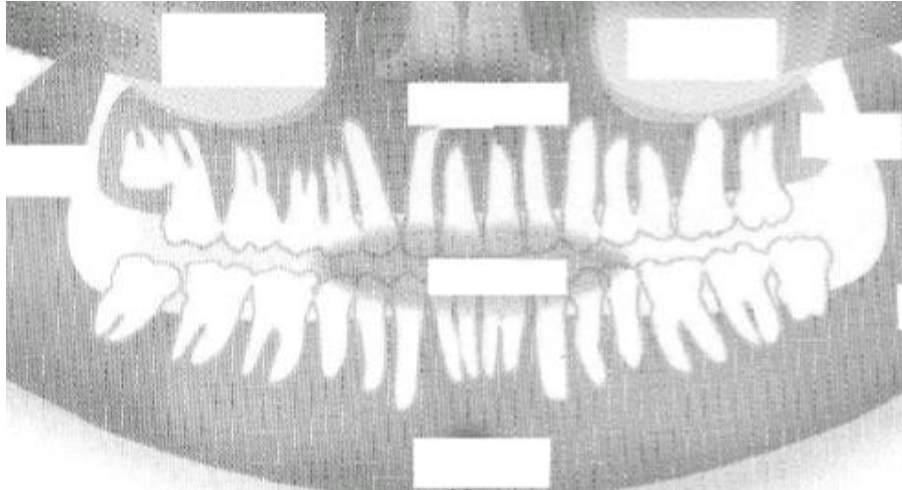


Fig. 8 Diagrama de sitio de colocación de implantes²¹.

A través de la evaluación de estos parámetros, deberá indicarse en el plan de tratamiento el número de implantes y el tipo de prótesis con el que se va a rehabilitar. En caso de ser necesario registrar tratamientos adicionales y otro tipo de cirugías.

3.2 Modelos de Estudio

La toma de modelos es significativa en la etapa del diagnóstico debido a que permiten planificar los pasos que anteceden a la colocación de implantes y prótesis; permitirán la evaluación de la relación de maxilar y mandíbula, morfología dentaria, espacio interoclusal disponible; ayudando a seleccionar los sitios de implantación en conjunto a las indicaciones de angulación durante la fase quirúrgica y el espacio mesio-distal disponible. (Fig. 9)



Fig. 9 Montaje de modelos de estudio²².

3.3 Fotografías

Las fotografías sirven como método auxiliar de diagnóstico debido a que permitirán valorar las condiciones en las que se encuentra el paciente con respecto a la cavidad bucal así como valorar los diferentes perfiles faciales.

Las fotografías clínicas extrabucales o faciales comprenden: fotografía de frente (para análisis transversal, vertical y asimetría), perfil (análisis vertical, tipo de perfil), tres cuartos (análisis transversal y vertical de la cara) y fotografía de sonrisa (análisis de labios, exposición de dientes y línea de la sonrisa).

Las fotografías clínicas intrabucales comprenden: fotografía de frente de oclusión (mostrando estado de salud periodontal y dental, relación de la línea media, sobremordida y posición dentaria), fotografía lateral derecha en oclusión (relación canino-molares, intercuspideación dental y relación de plano oclusal), fotografía lateral izquierda en oclusión (relación canino-molares, intercuspideación dental y relación de plano oclusal, fotografía



oclusal superior(salud periodontal y dental, forma del arco y posición dentaria) y fotografía oclusal inferior (salud periodontal y dental, forma del arco y posición dentaria)²³.

3.4 Exámenes radiográficos

Los exámenes radiográficos permitirán la evaluación de las estructuras anatómicas previas a la implantación; en este tipo de radiografías puede valorarse la cantidad y densidad de hueso y altura de la cresta ósea, el nivel de reabsorción ósea, si existe presencia de lesiones cariosas y patologías además de determinar la posición para la colocación del implante; las desventajas de este tipo de examen es la limitada visión de las zonas de la cavidad bucal aunado a que son imágenes biplanares que en diversas ocasiones son modificadas por la posición del rayo pudiendo tener posibles elongaciones.

Entre las diferentes modalidades que pueden encontrarse en los exámenes radiográficos las más utilizadas para el diagnóstico en implantología son:

Radiografía periapical: Proporcionan una visión limitada de alguna área del maxilar o mandíbula, evalúa zonas específicas otorgando una vista lateral más nunca transversal, es de bajo costo y rápida sin embargo puede sufrir distorsión debido a una incorrecta toma.

Radiografía panorámica: En este tipo de radiografía se permite observar las siguientes estructuras anatómicas como son el cuerpo de la mandíbula, maxilar y el tercio inferior de los senos maxilares en una sola zona⁹, puede

evaluarse la altura ósea y observar alguna patología que la radiografía periapical no nos permita evaluar. (Fig.10)

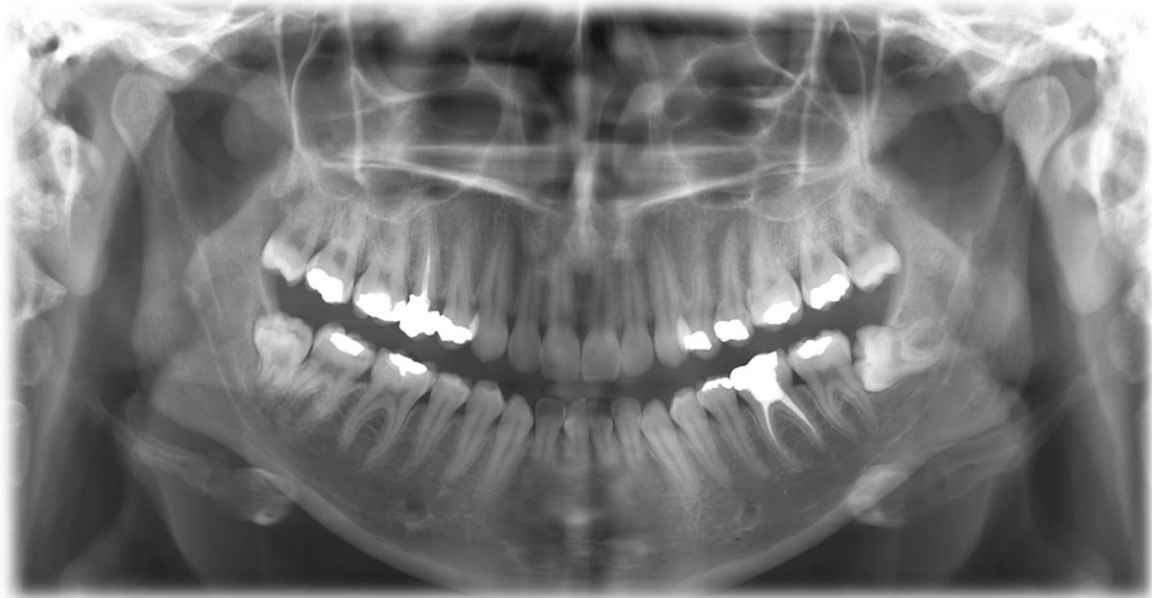


Fig. 10 Radiografía Panorámica²⁴.

3.5 Exámenes de Laboratorio

Es un procedimiento en donde se obtiene y conoce de manera certera el estado sistémico del paciente lo que podrá indicar el estado general y decidir contraindicar o no la colocación de implantes, esta decisión es debido a la intervención quirúrgica, el periodo de cicatrización y el proceso de oseointegración.

Los principales exámenes de laboratorio que deben ser requeridos son:



- Sangre y hemoglobina, tiempo de coagulación: Se requieren tiempos de protrombina y trombina.
- Hemoglobina glucosilada: Mide la cantidad de glucosa en sangre, en este estudio podrá diagnosticarse si el paciente puede estar propenso a tener diabetes o bien si ya la presenta ver si mantiene controlada su enfermedad.
- Telopéptido relacionado con la ingesta de bifosfonatos (CTX).

3.6 Mapeo y calibración ósea

Estos procedimientos permiten obtener el perfil óseo y espesor de la mucosa.

Mapeo: Es una técnica para la planificación de implantes en donde se observan los tejidos óseos en conjunto con su contorno; requiere de una fabricación previa de una guía o plantilla, el material que se emplea con más frecuencia es el de acetato²⁵.

Este tipo de guía se coloca en boca y a través de estas perforaciones se registra la profundidad midiendo el grosor y cantidad de tejido blando medido en mm. Permite trazar la topografía ósea. De la siguiente técnica se obtiene una idea de la forma de la cresta y la longitud del implante.

Calibración ósea: Se realiza con un calibrador quirúrgico (pinza de campo milimetrada), en donde se brindará información rápida más no precisa; puesto que solo distingue la superficie de cantidad de hueso disponible en sentido buco-lingual. Posee un margen de error elevado, ya que la técnica es sensitiva y podrá ser modificada por factores como la técnica anestésica



utilizada, y la cantidad de presión aplicada al momento de la toma de la medición²⁶.

3.7 Estudios tomográficos

3.7.1 Tomografía computarizada helicoidal

Técnica digital de diagnóstico por imagen que permite la diferenciación de los tejidos duros y blandos cuyas características son: movimientos rotatorios del tubo y sensores en forma de hélice o espiras donde se obtienen cortes sagitales, axiales, coronales y oblicuas de mayor resolución obteniendo imágenes en 3D de forma más precisa obteniendo un diagnóstico más predecible.

3.7.2 CBCT (cone beam computed tomography)

Utiliza un haz de radiación en forma cónica, obteniendo datos volumétricos con imágenes en 3D con elevada resolución y baja dosis de radiación comparada con la tomografía computarizada²⁷. Con la CBCT se obtienen imagen exactas con las dimensiones y densidades óseas, una óptima resolución con un posicionamiento ideal de los implantes en cuanto a trayectoria, distribución, profundidad y proximidad a estructuras anatómicas, establece de forma más precisa el diámetro del implante. (Fig. 11)

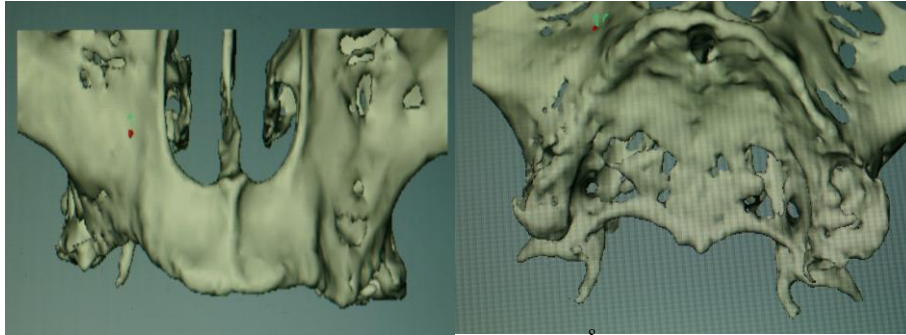


Fig. 11 Tomografía computarizada⁸.

3.8 Encerado diagnóstico

Procedimiento auxiliar para el diagnóstico, que reproduce en cera sobre un modelo de estudio una visión del posible resultado final de las restauraciones protésicas que serán colocadas sobre los implantes. (Fig. 12)

Los objetivos del encerado diagnóstico son:

- Obtener un análisis oclusal y estético.
- Restablecer la dimensión vertical disminuida.
- Analizar el espacio requerido para la restauración protésica.
- Motivar al paciente mostrando los posibles resultados.



Fig. 12 Encerado Diagnóstico de prótesis sobre implantes⁸.



3.9 Guía radiográfica

El examen radiográfico es esencial para para la planeación de implantes; para evaluar la posición ideal de los futuros implantes es necesario algún tipo de marcador para identificar la disponibilidad ósea en el lugar exacto planeado. La guía radiográfica cumple únicamente para esta función¹¹.

3.10 Guía Quirúrgica

Plantilla quirúrgica de forma delgada y transparente⁶ que permite transferir e incorporar el planteamiento protésico al estudio tomográfico, consta normalmente de la fabricación de un acetato o base de registro conteniendo los dientes a ser reemplazados, al igual de diferentes marcadores radiográficos normalmente gutapercha.

La planificación de una guía quirúrgica basada en ordenador se utilizan para guiar la cirugía durante la colocación de implantes. El propósito del doble escaneado es clarificar y precisar los datos del hueso alveolar del paciente y de la plantilla radiográfica. Estos se pueden mostrar claramente en diferentes softwares (Ej. Nobel Clinician).

La técnica de doble escaneado permite conseguir esto con la realización de dos imágenes de Tomografía Computarizada (TC)²⁸:

- (1) TC del paciente con guía radiográfica e índice radiográfico.
- (2) TC con guía radiográfica sin índice radiográfico.



Como las unidades Hounsfield generadas para la guía radiográfica imitan demasiado a aquellas del tejido blando, la doble imagen de TC se utiliza para solucionar el problema de obtener la guía a partir de una imagen de TC única.

Los marcadores de gutapercha de la guía radiográfica son vitales como puntos de referencia para realizar una fusión adecuada de ambas imágenes de TC.

Existen dos tipos de guías quirúrgicas:

- Restrictiva: Se delimita el lugar y la dirección para colocar los implantes mediante el uso de un tubo guía que evita que la fresa se introduzca de manera errónea.
- No restrictiva: Presenta perforaciones en los lugares donde se colocarán los implantes, delimita un espacio edentulo en sentido buco-lingual y permite ajustar la angulación de la fresa.

Para la elaboración de estas guías se encuentra la técnica convencional, y la de diseño y fabricación asistida por ordenador (CAD-CAM) para la elaboración de esta última se requiere de una tomografía computarizada lo que permite visualizar la zona donde será ubicado el implante, el ángulo, la profundidad y el diámetro de los implantes virtuales en 3D³¹.

Este tipo de tecnología permite la colocación más precisa de los implantes, prevenir un riesgo con las estructuras anatómicas, minimizar tiempos quirúrgicos.

Las guías quirúrgicas deben presentar estabilidad, permitir el paso de las fresas quirúrgicas sin ninguna dificultad y tener ausencia de interferencias con respecto a los tejidos blandos principalmente al desplazar el colgajo.

(fig. 13)



Fig. 13 Guía quirúrgica⁸.

CAPÍTULO 4

FACTORES DE RIESGO GENERALES

4.1 Edad

La edad no es una contraindicación general para la colocación de implantes, sin embargo se debe tener consideración de acuerdo a cada periodo biológico, los procesos de crecimiento y las complicaciones que puedan derivarse de ellas.

En el caso de pacientes jóvenes se debe considerar como factor principal el término del crecimiento óseo, a través de una cefalometría y tomografía carpal donde podrá ser observado la fusión del cartílago epifisiometafisario de cúbito y radio; fusión de los cartílagos epifisiometafisarios de todos los huesos del carpo, y fusión del cartílago epifisiometafisario de las falanges proximales y medias de todos los dedos de las manos. Aproximadamente el final del crecimiento en mujeres es de 14-16 años y en hombres entre los 18-20 años²⁻³⁴. (Fig. 14)



Fig. 14 Tomografía Carpal ²⁹.



La edad en pacientes adultos mayores es una consideración como factor de riesgo más no una contraindicación, esto se debe principalmente a:

- Los factores de salud que en diversas ocasiones pueden presentarse con múltiples enfermedades sistémicas que están íntimamente relacionadas con el pronóstico del implante.
- Puede acrecentarse si el paciente no tiene cuidada y controlada su enfermedad.
- Meijer et al. Reportaron que el índice de placa, índice gingival, índice de hemorragia y pérdida de hueso después de tres años no fueron significativamente diferentes entre jóvenes y adultos mayores³⁰, sin embargo la calidad ósea de la mandíbula en adultos mayores suele ser una desventaja para el proceso de oseointegración en comparación con jóvenes.

4.2 Factores psíquicos

Es indispensable pensar que en el tratamiento con implantes se necesita de la colaboración del paciente, la disponibilidad para comprender las instrucciones en el mantenimiento después del implante y la restauración protésica lo que en pacientes con enfermedades psíquicas (deficiencia mental, demencia senil, esquizofrenia, depresión crónica, neurosis, drogadicción o alcoholismo)² puede complicarse y en diversas ocasiones presentarse el fracaso del mismo.

Al realizar una adecuada anamnesis se podrá encontrar que la causa más común en la reducción del flujo salival es la terapia con fármacos



(antidepresivos, sedantes, neurolépticos, tranquilizantes) en este tipo de pacientes se debe tener énfasis en el cuidado de una prótesis implantosoportada puesto que son más susceptibles a sufrir de candidiasis eritematosa aguda (38-65%), quelitis angular (19-35%)²⁻³¹ y mucositis.

4.3 Hábitos

Se entiende por hábito la costumbre o práctica por frecuencia de repetición de un acto³² como son hábitos de higiene bucal y hábito de fumar.

4.3.1 Nivel de higiene bucal

El nivel de higiene con el que pueda presentarse el paciente dará un indicador importante sobre las medidas que deben considerarse antes y durante el tratamiento con implantes. El índice de placa se realiza a través de una tinción que identifique las zonas en donde se encuentre un mayor acúmulo evaluando el estado de higiene bucal; el índice más utilizado es el de O'Leary el cual es representado en porcentaje; una técnica de cepillado el uso de aditamentos y valorar los niveles de placa dentobacteriana influirán en el éxito o fracaso del implante. (Fig. 15)

El nivel de higiene puede verse afectado debido a enfermedades degenerativas como son Artritis reumatoide, Mal de Parkinson, Alzheimer, etc.; es importante considerar que conforme progresa este tipo de enfermedades la condición bucal del paciente empeora progresivamente, sobre todo a lo referente a la higiene bucal por lo tanto es necesario tomar

medidas de prevención en las primeras etapas de la enfermedad e instruir a los familiares acerca de las medidas de higiene para este tipo de pacientes³³.



La evaluación periodontal supone un antecedente al tratamiento con implantes, diversos estudios han mostrado que los tejidos periimplantarios son susceptibles de infecciones causadas por las bacterias patógenas que residen en las bolsas periodontales alrededor de los dientes naturales³⁴. Debido a esto es necesario evaluar los tejidos periodontales, presencia de encía queratinizada, placa dentobacteriana, gingivitis, periodontitis, presencia de sangrado.

En casos de dolor y para aumentar los movimientos de la mandíbula para facilitar la accesibilidad a mantener una buena higiene bucal se recurre a tratar esta limitante con fisioterapia por medio de termoterapia, crioterapia, electroterapia, masoterapia, terapia motriz.



Fig. 15 Higiene Bucal³⁵.

4.3.2 Tabaquismo

El Atlas del tabaco (2012) de la Fundación WorldLung estima que a nivel mundial mueren cada 600 mil personas debido al humo de cigarro de segunda mano (fumadores pasivos) de los cuales 75% son mujeres y niños y



que cada segundo, fallece una persona a causa de alguna enfermedad relacionada con su consumo. El tabaco es responsable de la muerte de 1 de cada 10 adultos (Organización Panamericana de la Salud (OPS), 2013). En 2012, la prevalencia de consumo actual de tabaco es más alta en hombres que en mujeres (31 en hombres y 9 mujeres). Durante 2011 en México, 29 de cada 100 muertes se deben a enfermedades relacionadas con el tabaco según datos del INEGI³⁶. (Fig. 16)

Ante este panorama el cigarro provoca una gran controversia en el tratamiento de implantes, debido a él gran impacto que causa en la cavidad bucal provocando cáncer oral, lesiones en la mucosa oral y enfermedad periodontal y se encuentra como un importante factor de riesgo para el éxito de los mismos; ante esto surge la cuestión ¿Es candidato a implantes dentales un paciente fumador?

El cigarro contiene en promedio unos 2500 componentes químicos y metales estos componentes suelen ser muy dañino causando una serie de complicaciones como son³⁷⁻³⁸:

- ✓ Asociación al cáncer bucal.
- ✓ Disminución o aumento del sangrado gingival.
- ✓ Retardo y mala cicatrización de los tejidos blandos e injertos.
- ✓ Alveolitis post-exodoncia.
- ✓ Infección subgingival, disminución de la adhesividad de unión.
- ✓ Profundidad de las bolsas periodontales.
- ✓ Reacción gingival.



FACTORES DE RIESGO EN IMPLANTOLOGÍA: CONSIDERACIONES PARA UN TRATAMIENTO PREDECIBLE



- ✓ Mayor riesgo de periimplantitis y la enfermedad periodontal establecida y el paciente fumador.
- ✓ Efectos sobre los estrógenos afectando el hueso existente y la nueva formación, efecto inhibitorio de las células óseas y pérdida de implantes en procedimientos de carga inmediata.

La mayoría de los estudios reportan el doble en la tasa de fracaso de los implantes en los fumadores que en los no fumadores como también aumenta seis veces dentro del subgrupo fumar más de 30 cigarrillos diarios²⁴.

Con todos estos elementos y el cigarro afectando la oxigenación tisular, según Marx et al. la oxigenación tisular es un soporte en la biología molecular involucrada en la reparación ósea difícilmente se puede negar el efecto adversos en el proceso de cicatrización y todos los mecanismos involucrados en el mismo necesarios para que pueda darse una oseointegración de un implante dental³⁹.

Los efectos derivados de la nicotina tales como:

- La pérdida de hueso.
- El retardo en la cicatrización.

Los efectos negativos en el proceso de oseointegración entre otras diversas complicaciones deben ser analizados y considerados para detectar los principales riesgos y consecuencias.

Informar y explicar detalladamente al paciente en conjunto con el seguimiento de los protocolos como es:

- El dejar de fumar por varios meses mientras se da el proceso de oseointegración.
- Tener un mayor control sobre el pronóstico del implante.
- Tener en cuenta que la mayoría de los pacientes regresa al hábito del cigarro.
- Evitar crear expectativas falsas.



Fig. 16 Campaña de la OMS⁴⁰.

4.4 Enfermedades sistémicas

Ante una evaluación general del paciente para considerarse como candidato al tratamiento con implantes suele encontrarse con algún padecimiento como es el de una enfermedad sistémica, no olvidando que la relación salud bucal está directamente influenciada por una salud general; un paciente que presente enfermedad sistémica no está totalmente contraindicado ya que puede ser tratado mientras se siga un control de medidas preventivas así como de seguridad para el odontólogo-paciente.



4.4.1 Enfermedades endocrinas

Entre las principales enfermedades endocrinas se encuentra la diabetes en donde en México durante 2011, 70 de cada 100 mil personas, murieron por diabetes mellitus³⁶.

La diabetes es la enfermedad sistemática más común que tiene una consideración relativa más no es una contraindicación general; la pérdida dental es más frecuente en pacientes diabéticos que en alguien que no padece dicha enfermedad, sin embargo hay que considerar que el metabolismo de fósforo y el calcio es esencial para la mineralización ósea, y la remodelación se ve afectada por la hiperglucemia, alterando la respuesta de la hormona paratiroidea.

La diabetes mellitus⁴¹:

- Inhibe la diferencia osteoblástica.
- Presenta una mayor tendencia a las infecciones.
- Xerostomía.
- Retardo en la cicatrización de las heridas.

Se incluyeron cinco estudios para analizar el fracaso del implante dental con respecto a la diabetes (6774 implantes). El resultado para los pacientes con diabetes en comparación con los pacientes sin diabetes indicaron que no hay asociación entre la diabetes y el riesgo de fracaso del implante dental⁴¹.

El tener un diagnóstico preciso y seguir un protocolo para el plan de tratamiento específico para el paciente diabético evitará riesgos,



considerando que la enfermedad debe estar adecuadamente controlada, no es recomendable atender a un paciente diabético en el procedimiento quirúrgico si sus niveles de glucosa se encuentren mayores a 180 mg/ 100 ml de glucemia basal², sesiones odontológicas no muy prolongadas, revisión de exámenes de laboratorio, y chequeo de glucosa en cada sesión, proporcionarían mayor seguridad en el trato con este tipo de pacientes.

Otras enfermedades endocrinas para considerar son las que tienen relación con la glándula tiroides como son:

El hipotiroidismo cuando esta enfermedad esta agravada puede complicar el retraso en la cicatrización de los tejidos y generan una situación desfavorable con los medicamentos.

En el caso de presentar hipertiroidismo puede encontrarse con un aumento de producción de catecolaminas en especial la norepinefrina circulante con diversos signos y síntomas donde el gasto cardiaco aumenta produciendo taquicardias, palpitaciones, sudoración e hipertensión sistólica, por hiperfunción glandular⁴². Los anestésicos con vasoconstrictor pueden desencadenar crisis tirotóxicas².

4.4.2 Enfermedades cardiovasculares

La hipertensión arterial y enfermedades del corazón son más frecuentes en la población adulta. En México, la prevalencia de presión arterial alta, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT, 2012) tomando en cuenta los criterios establecidos para la población de 20 años y más, es de 33.3 en hombres y 30.8 en mujeres de cada 100 personas de este grupo de edad y sexo³⁶. La hipertensión arterial



FACTORES DE RIESGO EN IMPLANTOLOGÍA: CONSIDERACIONES PARA UN TRATAMIENTO PREDECIBLE



se define como el aumento sostenido de la presión arterial por arriba de 140 mmHg para la presión sistólica, y superior a 90 mmHg para la diastólica.

Las manifestaciones en boca de la hipertensión arterial suelen ser asintomáticas, sin embargo la ingesta de medicamentos antihipertensivos tienen efectos secundarios sobre la boca causando hiposalivación que puede dar como consecuencia enfermedad periodontal proceso que debe ser evitado y considerando en el tratamiento con implantes en la fase de mantenimiento.

Se debe prevenir tomando la presión arterial en cada consulta, evitar cuadros de estrés durante el tratamiento puesto que está directamente relacionado el aumento de presión arterial con la ansiedad y dolor en conjunto con el uso adecuado de vasoconstrictores.

En pacientes cardiopatas debe tenerse especial cuidado con las medidas que serán empleadas para el tratamiento con implantes en especial con la cirugía puesto que en pacientes que han recibido un infarto agudo al miocardio recientemente o que presenten una angina de pecho inestable está totalmente contraindicado; deben esperarse 6 meses después de transcurrido el episodio agudo para planear una cirugía implantológica³. Además de considerar la toma de medicamentos anticoagulantes que pueden dificultar la coagulación y provocar un accidente hemorrágico en el que deberá haber una interconsulta con el cardiólogo para la suspensión de cualquier medicamento, y el cuidado con la utilización de AINES que pueden provocar la sinergia de los anticoagulantes que toma el paciente, uso adecuado de vasoconstrictores, realizar una profilaxis antimicrobiana a fin de no provocar una endocarditis bacteriana.



FACTORES DE RIESGO EN IMPLANTOLOGÍA:
CONSIDERACIONES PARA UN TRATAMIENTO PREDECIBLE



Según la American Heart Associations se debe seguir este régimen antes de cualquier procedimiento dental. Tabla 1⁴³

Situación	Medicamento	Adultos	Niños
Oral	Amoxicilina	2,0 g.	50 mg/kg
Imposibilidad de tratamiento Oral.	Ampicilina	2,0 g. IM o IV	50 mg/kg IM o IV
	Cefazolina	1,0 g. IM o IV	50 mg/kg IM o IV
Alérgico a Penicilina o Ampicilina vía Oral	Clindamicina	600 mg.	20 mg/kg
	Cefalexina * °	2,0 g.	50 mg/kg
	Azitromicina	500 mg.	15 mg/kg
Alérgico a Penicilina o Ampicilina imposibilidad vía oral	Clindamicina	600 mg. IM o IV	200 mg/kg IM o IV
	Cefazolina °	1,0 gr. IM o IV	50 mg/kg IM o IV

Tabla 1. Profilaxis antibiótica.

*u otras cefalosporinas orales de 1º o 2º generación, en dosis equivalentes a adultos y niños.

° Las Cefalosporinas no deben ser usadas en personas con historia de anafilaxis, angioedema o urticaria debido al uso de penicilina o ampicilina.

- Generalmente las Dosis se dan 1 hora antes vía oral y 30 minutos antes vía IM o IV.



4.5 Radioterapia

Las pacientes que reciben radioterapia pueden presentar xerostomía, mucositis y radionecrosis ósea en especial los que presentan neoplasias maxilofaciales.

La dosis de radiación aceptable para el procedimiento quirúrgico con implantes es de:

- 50 a 65 Gy⁴⁴.

Estudios afirman que usando oxígeno hiperbárico y radioterapia sugiere mejor control local y supervivencia en el grupo de pacientes que reciben oxígeno hiperbárico además de que contrarresta los efectos negativos de la irradiación y estimula el crecimiento óseo y la angiogénesis lo que estimula la oseointegración del implante. Se demostró que el tratamiento con oxígeno hiperbárico (alrededor de 30 sesiones) mejoran la supervivencia de los implantes en todas las regiones irradiadas, tanto mandibular como maxilar⁴⁵. La contraindicación para la colocación de implantes debe ser pospuesta un año después a la radioterapia y en algunas ocasiones algunos autores recomiendan esperar dos años².

4.6 Terapia Anticuagulante

Pacientes que presenten trastornos de la coagulación, cuagulopatías congénitas con antecedentes embólicos, riesgo a tromboembolias tratadas con anticoagulante, leucemias y linfomas son considerados de alto riesgo por presentar hemorragias durante la intervención². Al tratar con pacientes anticoagulados deberá tomarse en cuenta las siguientes consideraciones:



FACTORES DE RIESGO EN IMPLANTOLOGÍA: CONSIDERACIONES PARA UN TRATAMIENTO PREDECIBLE



No realizar: cirugía menor ambulatoria en pacientes anticoagulados con enfermedades graves concomitantes (insuficiencia renal, hepática.)

No suspender: la anticoagulación oral en pacientes con INR (International Normalized Ratio en donde los valores normales son de 0,9-1.15⁴⁶) con valores entre 2 y 4 incluido extracciones; ni en aquellos que con este INR, reciban profilaxis de endocarditis bacteriana para someterse a una cirugía dental.

Determinaciones: se recomienda realizar un INR previo (72 horas) de control y después de la cirugía.

Terapéutica: Para disminuir el riesgo de sangrado se recomienda efectuar irrigación de la zona con ácido tranexámico o aminocaproico y realizar hemostasia local con sutura, esponjas de colágeno o gasa empapada con dicho fármaco.

Durante dos días pueden realizarse enjuagues cada 6 horas con el contenido de una ampolla de ácido tranexámico al 5%, evitando la ingesta durante una hora.

Evitar: prescribir Antiinflamatorios no Esteroideos (AINEs) no selectivos ni inhibidores de la COX-2.

La decisión al tratar con esta enfermedad debe llevar a realizar un correcto plan de tratamiento, interconsultas y considerar el tipo, prolongación, consecuencias y posibles complicaciones de una hemorragia⁴⁷.



4.7 Bifosfonatos

Los bifosfonatos son indicados para el tratamiento de las siguientes afecciones:

- Osteoporosis.
- Mieloma.
- Metástasis óseas de cáncer entre otras enfermedades.

Este tipo de medicamentos son análogos de los pirofosfatos inorgánicos que inactivan selectivamente los osteoclastos⁴⁸.

Los bifosfonatos se depositan en hueso por un periodo de hasta 10 años y pueden producir osteonecrosis si se realiza algún procedimiento quirúrgico en donde el hueso sea expuesto e infectado.

Al realizar un tratamiento con implantes dentales deberá realizarse la interconsulta con el médico tratante y tener en cuenta los estudios de CTX (telopéptido carboxiterminal del colágeno tipo I) el cual proporciona los niveles de reabsorción osteoclástica; los valores normales del CTX en suero oscilan entre los 300 y los 550 pg/ml; según Marx, valores inferiores a 100 pg/ml se asocian a un alto riesgo de osteonecrosis maxilar, mientras que valores entre 100 y 150 pg/ml indicarían un riesgo moderado y valores mayores a 150 pg/ml, un riesgo mínimo o nulo de osteonecrosis maxilar⁴⁹. (Fig. 17)

Es la " osteonecrosis de la mandíbula " la que ha causado temor de usar bisfosfonatos en combinación con la cirugía oral. Esta condición no es realmente una osteonecrosis, sino una osteomielitis, en la que el hueso



FACTORES DE RIESGO EN IMPLANTOLOGÍA: CONSIDERACIONES PARA UN TRATAMIENTO PREDECIBLE



contiene bisfosfonato, probablemente no puede ser reabsorbido lo suficientemente rápido como para que la lesión sane (Aspenberg 2006, Dodson et al. 2008).



Fig. 17 Osteonecrosis del maxilar causada por bifosfonatos⁵⁰.



CAPÍTULO 5

FACTORES DE RIESGO FUNCIONALES

El listado de control funcional incluye el reconocimiento de superficies con abrasión, facetas de desgaste, hábitos parafuncionales etc.

5.1 Entorno oclusal favorable

Factores oclusales

La oclusión es considerada uno de los factores más importantes que contribuyen en el éxito de los implantes; la configuración del esquema oclusal repercutirá directamente sobre las fuerzas que se ejerzan en la prótesis y el implante.

Para la colocación de implantes deberá considerarse los siguientes esquemas oclusales⁶:

- Es necesario evaluar la relación que hay entre oclusión céntrica (máxima intercuspidad) y relación céntrica (posición neuromuscular independiente del contacto dentario con los cóndilos en una posición anterosuperior³), identificando puntos prematuros de contacto para ser eliminados por medio de un ajuste oclusal previo al tratamiento con implantes dentales.
- La guía más deseable que se desea encontrar o rehabilitar es la guía canina (la cúspide del canino inferior se desplaza sobre la cara palatina del canino superior en un movimiento de lateralidad, quedando en



desoclusión), de esta manera se evita fuerzas laterales sobre el sector posterior.

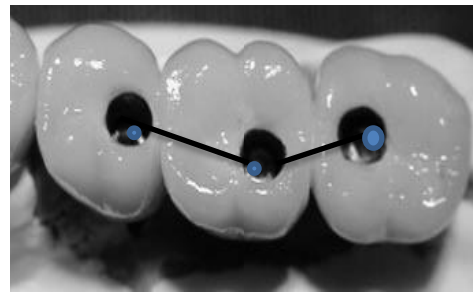
- Si hay incisivos y caninos sanos, el diseño oclusal permite que estos dientes distribuyan las cargas laterales durante los movimientos excursivos, a la vez que los dientes posteriores sufren disoclusión (guía canina, oclusión mutuamente protegida).
- Al reestablecer una guía anterior para una prótesis sobre implantes; debe evitarse crear interferencias y en su trayectoria los contactos deben ser tan suaves como sea posible; de lo contrario se genera más fuerza sobre los implantes anteriores.
- No se deben presentar contactos en la corona del implante cuando se hace el movimiento de lateralidad hacia el lado contrario.
- En un movimiento de desplazamiento de la mandíbula en protusión debe evitarse los contactos.
- Las cargas laterales excesivas pueden provocar un incremento en la fuerza de tracción en la zona de la cresta ósea; esto puede contemplarse durante el diseño oclusal.

Al restaurar en los segmentos de la parte posterior se tienen dos posibilidades uno es hacerlo de forma lineal en el que la principal desventaja es la de no poder contrarrestar las fuerzas axiales y no axiales (oblicuas). A mayor alineamiento, mayor será el potencial de torque o torsión sobre los implantes. La otra forma es tripodizar los implantes; en el que el implante central saldrá ligeramente del eje central con respecto a los implantes

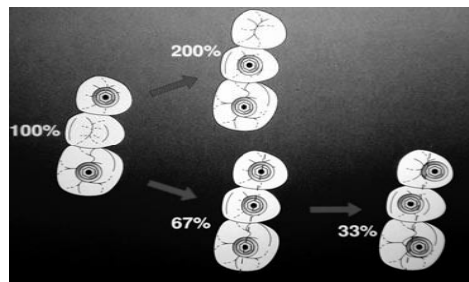
extremos distribuyendo de mejor forma las cargas axiales y no axiales. La consideración de tres implantes en línea disminuye el grado de tensión en 30% y con configuración tripoidal, la disminución es de 70%³⁴ (fig. 18)⁵¹.



A



B



C

Fig. 18 A. Configuración lineal, B. Configuración tripoidal, C. Diferentes porcentajes de tensión según disposición de los implantes

Una revisión de la literatura concluyó que el esquema oclusal para una prótesis sobre implante debe ser diseñada para reducir interferencias oclusales (cualquier contacto dentario que inhibe la oclusión de las superficies remanentes para tener superficies estables y contactos armoniosos⁶; al realizar un ajuste oclusal las interferencias oclusales podrán ser eliminadas), centralizar las fuerzas a lo largo del eje y reducir el mínimo las fuerzas laterales, es decir, debe ser como la de una prótesis similar a la dentición natural⁵². Es recomendable la oclusión mutuamente protegida con

guía anterior y en la oclusión posterior se realice de cúspide a fosa, siendo el antagonista un diente natural o implante. (Fig.19)⁵³

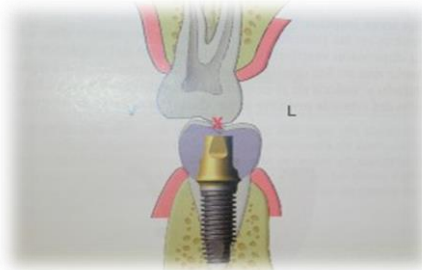


Fig. 19 Relación cúspide-fosa

Ausencia de patología temporomandibular

La patología temporomandibular suele ser de etiología multifactorial su patología es variada: inflamatoria, degenerativa, traumática, congénita o neoplásica⁵⁴; la correlación que existe con respecto a las desarmonías oclusales deben ser evaluadas cuidadosamente, identificar su origen y modificarlas; de no hacerlo el problema podría agravarse teniendo alteraciones importantes en el complejo cóndilo-disco e interarticular-eminencia interarticular y repercusiones sobre la estabilidad del implante.

Movimientos mandibulares excursivos correctos

Los movimientos de la mandíbula son tres: protrusión, lateralidad derecha y lateralidad izquierda. Se debe valorar los movimientos mandibulares verificando que sean estables antes de un tratamiento con implantes. Los movimientos excursivos variaran dependiendo de un paciente parcialmente desdentado a uno totalmente. Es necesario encontrar la distribución de multiples contactos⁵⁵.



5.2 Entorno oclusal moderadamente desfavorable

Presencia de pequeñas facetas de desgaste

Su presencia puede indicar hábitos parafuncionales, que deben ser evaluadas conjuntamente con la localización de los puntos en donde se está generando.

Desarrollo de grandes fuerzas masticatorias

Cuando los músculos elevadores de la mandíbula se contraen isométricamente, se genera una fuerza intermaxilar que se denomina fuerza masticatoria en virtud de su trabajo específico. La fuerza masticatoria máxima funcional es mayor en dientes posteriores que en anteriores. Fick calcula la fuerza masticatoria máxima anatómica entre 210 y 400 Kg mientras que la fuerza máxima de masticación funcional es de 60 a 70 Kg medido por un gnatodinámometro³; es posible medir la fuerza masticatoria por medio de un registro intraoral, a través de transductores de tensión ubicados en los dientes, o bien con técnicas extraorales a través de los dispositivos llamados gnatodinámometros el cual consiste en dos platinas metálicas de mordidas cubiertas por un material blando para prevenir cualquier daño, permiten medir la fuerza masticatoria entre los dientes antagonistas. Sistemas más precisos se han desarrollado como son: el sistema T-Scan que por medio de sensores detecta contactos simultáneos midiendo la fuerza de mordida y la Electromiografía que se encarga de cuantificar la fuerza máxima total de los músculos que intervienen durante el cierre mandibular. Este tipo de mediciones podrán ser de utilidad para la



identificación de alteraciones funcionales del sistema estomatognático, así como para estudiar la respuesta frente al tratamiento para ellas.

Las distintas condiciones que presenta un paciente sitúan a distintas cantidades de fuerzas en cuanto a magnitud, duración, tipo y dirección³. Es preciso detectar las fuerzas de masticación que serán ejercidas sobre el implante a través de la prótesis puesto que de ello dependerá la supervivencia del implante en su etapa inicial ante la carga que se le ejerza.

Condición oclusal desfavorable sin parafunción (p. ej. Oclusión en clase II, división 2)

En la mayoría de los casos las maloclusiones de clase II división 2 se deben a la falta de desarrollo mandibular. Los dientes anteriores superiores se encuentran retroinclinados. (Fig. 20)

En la clase esquelética II, división 2 se encuentra un aumento de superposición vertical y una mordida profunda donde las principales consideraciones para realizar implantes son⁵⁶:

- La sobrecarga de las fuerzas oclusales en este tipo de oclusión.
- Limitación de los movimientos de lateralidad lo que puede presentar mayor tendencia a una patología de la ATM y comprometer la estabilidad del implante.
- La dimensión vertical se ve disminuida.

- El espacio interdental es reducido la posición de los dientes superiores bloquea la adecuada posición de los inferiores los cuales se encuentran retroinclinados y en busca de la guía incisiva se extruyen inclusive hasta llegar al paladar.

Para rehabilitar un sector anterior en esta clase esquelética es necesario aplanar la guía lo que requiere aumentar la dimensión vertical y restauración de toda la arcada.



Fig. 20 Clase II, división 2⁵⁷.

Espacio libre interoclusal reducido

Aunque el espacio de apertura bucal sea accesible debe comprobarse el libre acceso a la localización del implante.³ Si un diente antagonista se encuentra sobrerupcionado y no es tratado previamente puede interferir en el libre acceso del distinto instrumento y tener dificultad para la adecuada altura de la restauración protésica. El plano oclusal deberá ser corregido en paralelo a la colocación de implantes.



5.3 Entorno oclusal altamente desfavorable

Parafunción

Es una actividad anormal de fuerzas en la oclusión; se realizan de forma repetida ejercidas de forma involuntaria durante un prolongado tiempo alterando el sistema estomatognático. Los grupos parafuncionales son el bruxismo y el apretamiento, empuje o tamaño lingual.

Este tipo de fuerzas parafuncionales deben ser detectadas previas a la colocación del implante ya que puede verse afectado la oseointegración y la fijación rígida del implante a causa de las fuerzas repetidas además de provocar decementación o fractura de la prótesis, y desprender o romper los tornillos del pilar⁵⁵.

Nadler³ clasifica la parafunción o de contactos dentarios no funcionales en las siguientes seis categorías.

- a) Local: se incluyen la forma dentaria o los cambios en la oclusión y los tejidos blandos, como las ulceraciones o las pericoronitis.
- b) Sistémica: Engloban la parálisis cerebral, la epilepsia y la discinesia relacionada con fármacos.
- c) Psicológica: Se producen con la frecuencia más alta, y engloban la liberación de la tensión emocional o la ansiedad.



- d) Laboral: Se refieren a profesionales que desarrollen una alteración en los hábitos orales por ejemplo: dentistas, abogados, atletas, costureras o músicos.
- e) Involuntaria: Movimiento involuntario que provoca el refuerzo de los maxilares por ejemplo: durante el levantamiento de objetos pesados.
- f) Voluntaria: Movimientos que son ejercidos de manera voluntaria, por ejemplo: mascar chicle, mordisquear un lapicero, fumar pipa.

La parafunción puede ser clasificada como ausente, leve, moderada o grave y dentro de las parafunciones se pueden encontrar el bruxismo y el apretamiento dental; es preciso especificar que en el tratamiento de dichas alteraciones ambas se tratan de forma individual.

Bruxismo

El bruxismo es el rechinar no funcional de los dientes, en sentido vertical u horizontal se produce de manera inconsciente y fuera de los movimientos funcionales de la masticación y deglución³⁻⁵⁸. Las fuerzas ejercidas producidas son mayores a las de un oclusión normal durante la masticación afectando a todo el sistema estomatognático vinculado, implantes y prótesis. (Fig.21)

El bruxismo puede ocurrir durante el día o la noche y es necesario identificarlo por las noches debido a que la mayoría de los pacientes desconocen su alteración nocturna. El bruxismo hace replantear

drásticamente el plan de tratamiento en implantes dentales debido a las características particulares y las posibles complicaciones surgidas.

Las complicaciones más usuales son la fractura del material de la prótesis, pérdida de hueso en la cresta y aflojamiento del pilares protésicos y subsecuente fractura.



Fig. 21 Desgaste por Bruxismo⁵⁹.

Presencia de grandes facetas de desgaste

La presencia de grandes facetas de desgaste sobre las superficies oclusales se localizan sobre dentina y pueden indicar problemas parafuncionales en la que su velocidad de desgaste es mayor de lo que sería fisiológicamente normal; la sintomatología puede mostrar alteraciones como bruxismo. La parafunción debe ser identificada y tratada previa al tratamiento de implantes de lo contrario generará mayores complicaciones.

CAPÍTULO 6

FACTORES DE RIESGO ANATÓMICOS

6.1 Valoración Ósea

La valoración ósea es un elemento de diagnóstico indispensable para evaluar la disponibilidad de hueso en el que será estudiado las características anatómicas de la cresta alveolar y podrá ser determinado, en el maxilar (morfología de los senos maxilares y las fosas nasales) y en la mandíbula, el recorrido del nervio dentario inferior y su emergencia en el agujero mentoniano.

La tomografía computarizada (TC) ha sido considerada como el mejor método radiográfico para evaluar el análisis morfológico y cualitativo del hueso residual además de ser un método valioso para la evaluación de la distribución relativa de la cortical y trabeculado óseo⁶⁰. (Fig. 22)

Estos factores influirán directamente sobre el tipo de implante, técnica quirúrgica a emplear y la cantidad y calidad de hueso con el que se contará para determinar la estabilidad primaria.

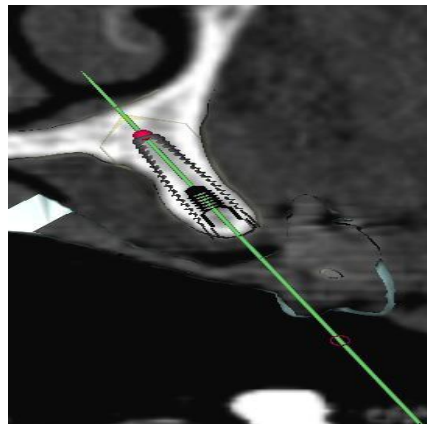


Fig. 22 Valoración ósea por medio de TC⁸.



6.1.1 Volumen óseo

El volumen es cantidad ósea remanente del sitio anatómico donde será colocado el implante se mide por sus tres dimensiones: longitud, ancho y altura.

La altura ósea es medible a partir de la distancia de la cresta ósea y los límites anatómicos opuestos óseos; es necesario determinar la distancia entre el implante y la zona anatómica cercana como son los senos maxilares y las fosas nasales, agujero palatino y en mandíbula el recorrido del nervio dentario inferior y la emergencia del agujero mentoniano; la distancia a guardar aproximadamente es de 1 a 2 mm aproximadamente¹.

6.1.2 Densidad ósea

Es la cantidad de tejido óseo en un cierto volumen de hueso en donde el hueso cortical, denso y poroso suele encontrarse en la superficie externa del hueso y el hueso trabecular, espeso y fino se encuentra por dentro de la envoltura externa del hueso cortical, de esta forma es medido el hueso trabecular y cortical.

La clasificación de la densidad ósea de Mish puede evaluarse sobre las imágenes de tomografía computarizada mediante la correlación de unidades Hounsfield donde:

- D1 corresponde con valores superiores a 1.250 unidades.
- D2, de 850 a 1.250 unidades.
- D3, de 350 a 850 unidades.
- D4, de 150 a 350 unidades³.

6.2 Clasificación de la calidad ósea según Lekholm y Zarb.

Lekholm y Zarb realizan esta clasificación en 1983⁶¹. (Fig. 23)

- Tipo 1: Hueso compacto homogéneo.
- Tipo 2: El hueso compacto rodea el hueso esponjoso denso.
- Tipo 3: Capa fina de hueso cortical alrededor del hueso trabecular denso, con una resistencia favorable.
- Tipo 4: Capa fina de hueso cortical alrededor de un núcleo de hueso trabecular de baja densidad.

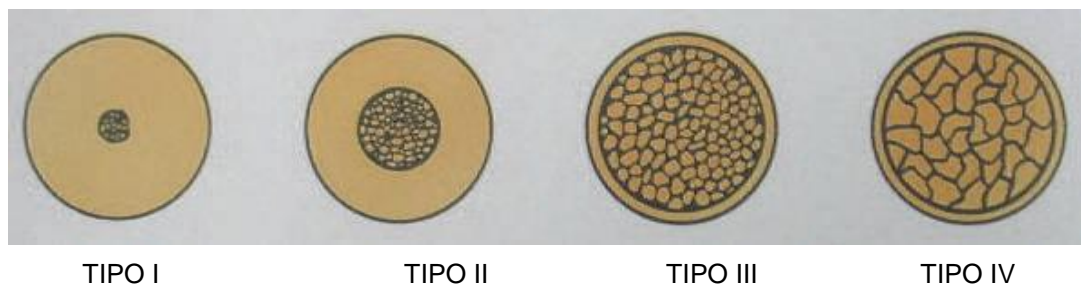


Fig. 23 Calidad Ósea.

Jaffin y Berman describieron que el 55% de los fracasos se producían en el hueso de calidad 4, con un fracaso global del 35% (44% de fracaso cuando había hueso blando en el maxilar)³

Estudios clínicos han informado que los implantes dentales en la mandíbula tiene mayor tasa de supervivencia en comparación con aquellos que son colocados en el maxilar sobre todo en la parte posterior debido a que se encuentra hueso cortical delgado combinado con hueso trabecular denso que se encuentra en la mandíbula que disminuye la estabilidad primaria⁶⁰⁻⁶¹.

6.3 Clasificación de los grados de reabsorción del maxilar desdentado de Lekholm y Zarb¹. (Fig.24)

- A. Cresta alveolar casi completa.
- B. Reabsorción mínima de la cresta alveolar.
- C. Reabsorción avanzada de la cresta alveolar hasta el arco basal.
- D. Reabsorción incipiente del arco basal.
- E. Reabsorción extrema del arco basal.

Los diversos factores que afectan a la resorción del hueso alveolar se pueden clasificar en factores mecánicos, biológicos y anatómicos⁶².

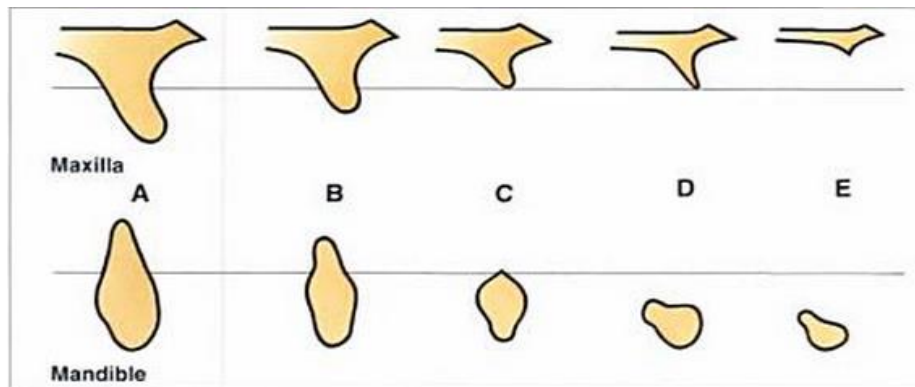


Fig. 24 Clasificación de los grados de reabsorción del maxilar desdentado según Lekholm y Zarb⁶³.

6.4 Clasificación ósea de Misch

Misch describe cuatro densidades de hueso, encontradas en las regiones desdentadas del maxilar y mandíbula. Tabla 2¹.



**FACTORES DE RIESGO EN IMPLANTOLOGÍA:
CONSIDERACIONES PARA UN TRATAMIENTO PREDECIBLE**



Densidad ósea	Descripción y región	Ventajas	Desventajas
D1	<ul style="list-style-type: none"> *Hueso compacto denso. *Región mandibular anterior atrofiada y desdentada. 	<ul style="list-style-type: none"> *Buena estabilidad primaria de los implantes. *Gran área de contacto entre implantes y hueso. *Posibilidad de colocar de implantes cortos. 	<ul style="list-style-type: none"> *Reducida irrigación sanguínea (mayor tiempo de cicatrización) *Generalmente escasa altura ósea (relación implante-corona) *Dificultades para la preparación el lecho del implante (sobrecalentamiento)
D2	<ul style="list-style-type: none"> *Hueso compacto denso poroso-esponjoso con trabeculado denso. *Región anterior y posterior de la mandíbula. *Región anterior del maxilar . 	<ul style="list-style-type: none"> *Buena estabilidad primaria. *Buena tendencia a la cicatrización (irrigación sanguínea) *Preparación sencilla del lecho del implante. 	<ul style="list-style-type: none"> *Ninguna.
D3	<ul style="list-style-type: none"> Hueso compacto fino y poroso con trabeculado fino. *Región anterior y posterior del maxilar. *Región posterior de la mandíbula. *Osteoplastia de 2. 	<ul style="list-style-type: none"> *Buena irrigación sanguínea. 	<ul style="list-style-type: none"> *Dificultades para la preparación del lecho del implante (ensanchamiento del orificio taladro) *Necesidad de aprovechar al máximo la disponibilidad ósea. *Disminución del área del contacto entre el implante y hueso (mayor número de implantes).
D4	<ul style="list-style-type: none"> *Esponjoso con trabeculado. 	<ul style="list-style-type: none"> *Área de la tuberosidad fina. *Osteoplastia de D3. 	<ul style="list-style-type: none"> *Dificultad para la preparación del lecho del implante (estabilidad primaria).

Tabla 2. Clasificación ósea de Mish.

6.5 Tejidos blandos

La reabsorción ósea implica también la reducción de tejidos blandos por lo tanto es indispensable evaluar la extensión de la encía insertada y encía queratinizada en donde Lang y Loe establecen un mínimo de 2 mm para un adecuado mantenimiento de salud gingival además de que una encía queratinizada alrededor del diente reduce la inflamación gingival e hiperplasia y minimiza las posibilidades de retracción de tejido gingival en la zona marginal peri-implantaria adecuada siendo esta última de vital importancia debido a que indicara el requerimiento de alguna cirugía como es la colocación de autoinjertos previa al tratamiento con implantes para aumentar la cantidad de encía insertada, encía queratinizada, biotipo gingival y forma de la papila mejorando el perfil de emergencia⁶⁴. (Fig. 25)

La presencia sana de tejidos blandos peri-implantarios proporciona un sellado óptimo entre el medio oral y el implante; desempeñando un papel crucial en el éxito a largo plazo de los implantes dentales⁶⁴. Antes de colocar un implante el periodonto deberá estar sano a fin de evitar un incremento en el riesgo del desarrollo de una periimplantitis.

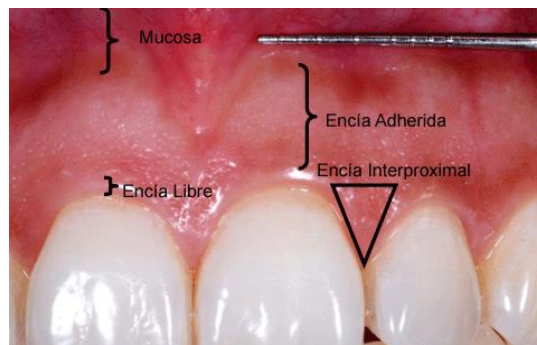


Fig. 25 Tejido Gingival⁶⁵.



CAPÍTULO 7

FACTORES DE RIESGO ESTÉTICOS

Al pensar en rehabilitación protésica con implantes en zona anterior se debe hacer énfasis en los factores de riesgo estéticos; y considerar los diversos parámetros que determinarán un resultado satisfactorio.

7.1 Consideraciones Gingivales

Lang y Loe⁶⁶ establecieron que se requiere un mínimo de 2 mm de encía queratinizada para mantener la salud gingival independientemente de la higiene oral del paciente. La presencia de una cantidad adecuada de encía queratinizada alrededor del implante reduce:

- Inflamación gingival.
- Hiperplasia.
- Minimiza la posibilidad de retracción de tejido gingival marginal en la zona peri-implante⁶⁶.

En conjunto un contorno gingival adecuado debe cumplir:

- Con un recubrimiento total de tejido dental de bucal a lingual.
- Espacio interdental.
- Altura del reborde adecuado.
- Zenith (punto más apical del tejido gingival en la zona vestibular).

7.1.1 Línea de la sonrisa

Línea imaginaria que se extiende a lo largo de los bordes incisales de los dientes anteriores maxilares⁶⁶. Se determina cuando el paciente sonríe de forma natural y amplia. Observando la altura de las coronas clínica, posición, y anchura además de la extensión de la encía.

Según Tjan y Col.⁶⁷ Describieron 3 tipos de línea de la sonrisa⁶⁰.

7.1.2 Sonrisa alta

Se exponen totalmente los dientes superiores y se observa gran parte de la encía. En la sonrisa alta puede encontrarse un factor de riesgo alto al verse comprometida la estética. (Fig. 26)

Kamalakidisy otros autores han empleado y documentado el uso de la porcelana de color gingival en las partes cervicales de pilares o restauraciones con el que los resultados estéticos predecibles pueden alcanzarse, siempre que la reconstrucción quirúrgica no sea factible; **Error! Marcador no definido.** En una sonrisa alta debe ser considerado utilizar este tipo de opciones al enfrentarse a la problemática estética.



Fig. 26 Sonrisa gingival alta. A. Sonrisa figurada virtual, B. Sonrisa en paciente real⁶⁸.

7.1.3 Sonrisa media

El movimiento labial deja ver de un 75% a un 100% los dientes superiores, así como también las papilas interproximales. (Fig. 27)

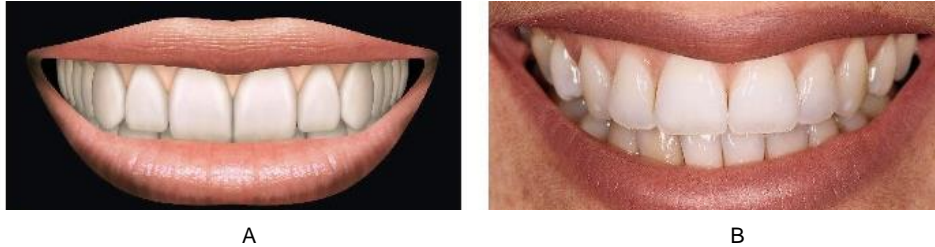


Fig. 27 Sonrisa media. A. Sonrisa figurada virtual, B, Sonrisa en paciente real⁶⁸.

7.1.4 Sonrisa baja

El labio superior expone no más del 75% de los dientes superiores. (Fig. 28)



Fig. 28 Sonrisa media. A. Sonrisa figurada virtual, B, Sonrisa en paciente real⁶⁸.



7.2 Biotipo gingival

El trabajo de Gargiulo publicado en 1961⁶⁹ habla sobre las dimensiones y las relaciones de unión dentogingival en humanos en donde incluía al surco gingival y periodontos sanos. Alargamiento coronario basado en la evidencia científica

El término “biotipo gingival” es introducido por primera vez por Seibert y Lindhe; describiendo el grosor de la encía en una dimensión buco-lingual (gruesa-delgada)⁷⁰.

La encía queratinizada y una altura suficiente son necesarias, no únicamente para la salud del tejido peri-implantario sino también para mejorar la estética.

7.2.1 Biotipo gingival delgado

El espesor y ancho de la mucosa queratinizada son de especial importancia en donde puede verse comprometida la estética, una inadecuada intervención quirúrgica y restauradora en un biotipo gingival delgado puede dar como resultado una recesión gingival importante⁶⁴.

Chung et. col. Sugieren que la acumulación de placa dentobacteriana e inflamación gingival fueron más altos alrededor de los implantes dentales con una mucosa queratinizada $< 2 \text{ mm}$ ⁶⁴.

La influencia que tienen dos factores como lo son el índice de placa y el biotipo periodontal sobre la pérdida ósea después de la carga en los



implantes, depende especialmente cuando los implantes son colocados en biotipos delgados sin mantenimiento en comparación con biotipos gruesos con mantenimiento⁷¹.

7.2.2 Biotipo gingival fino

La recesión gingival se produce comúnmente poco después de iniciar la fase restauradora; un biotipo gingival fino en conjunto con un soporte óseo insuficiente tiende a no resistir la tensión creada por posibles sobrecontornos de la restauración, causando una complicación que puede evitarse con la realización de un buen diagnóstico⁷².

7.2.3 Biotipo gingival grueso

Estudios recientes de Bouri et. al., Kim et. al., Schrootet. al.⁶⁴, informaron que un biotipo gingival grueso en donde se cuenta con una óptima anchura de mucosa queratinizada alrededor de los implantes se asocia con una menor recesión de los tejidos blandos y una mayor estabilidad de tejido duro que resulta con una ventaja para la longevidad del implante.

Encontrar un biotipo periodontal grueso y con papilas planas son las condiciones ideales para la terapéutica con implantes.

Este tipo de tejido tiene como desventaja que es más susceptible a formar cicatrices pudiendo poner en peligro la estética final⁶⁰.



7.4 Papilas y contornos gingivales

Una papila larga y fina complica la situación estética sobre todo entre implantes. Pero si la papila es gruesa y corta la regeneración es más favorable.

Garbet et. al.⁷² han recomendado que con el fin de mantener la altura del hueso interproximal en conjunto con la preservación de la papila, el implante debe ser colocado al menos 1.5 mm de los dientes adyacentes y 3 mm según Tarnow⁷⁶ a partir de los implantes adyacentes.

Tarnow y Cols⁷⁶, subdividieron las papilas interdenciales en cuatro clases (Fig. 29)⁷⁶:

- Clase 0: Normal. Papila interdental rellena el espacio en el área de contacto interdental.
- Clase I: La punta de la papila interdental está entre el punto de contacto interdental y la extensión más coronal de la unión cemento esmalte.
- Clase II: La punta de la papila interdental está en o apical a la unión cemento esmalte.
- Clase III: La punta de la papila interdental está a nivel o apical a la unión cemento esmalte vestibular.

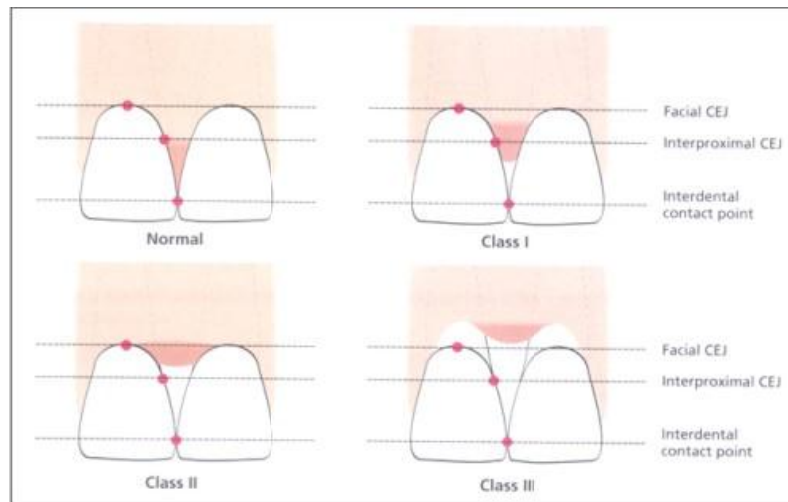


Fig. 29 Clasificación de papila interdental.

La arquitectura gingival es la clave en el éxito o fracaso en cualquier tratamiento restaurativo (Kois, J. 1994).

Tarnow y Cols. (1992) desarrollaron un estudio observacional para determinar si la distancia desde el punto de contacto a la porción más coronal de la cresta ósea podría ser correlacionada con la presencia o ausencia de la papila interproximal en los seres humanos. De esta forma concluyeron que cuando la medida del punto de contacto del diente natural a la cresta ósea es de 5 mm o menos, la papila está presente en casi 100% del tiempo; cuando la distancia es de 6 mm, la papila está presente en el 56% del tiempo; y cuando la distancia es de 7 mm o más, la papila está presente solamente en el 27% del tiempo o menos⁷³.



El contacto interdental que debe mantenerse entre implante y diente es una distancia de aproximadamente 3 mm esto es un resultado deseable para la preservación de cresta ósea y papila ⁷².

Se requiere de un mínimo de 3 a 4 mm⁶⁰ de distancia entre dos implantes adyacentes para disminuir la pérdida de hueso crestal además de ser importante este espacio para la realización de puntos de contacto entre las coronas.

7.5 Perfil de emergencia

Es la configuración que adapta la cara bucal de un diente. Contorno de un diente o una restauración ya sea una corona sobre un diente natural o un pilar de un implante, y su relación con tejidos adyacentes⁶. La forma subgingival del perfil de emergencia debe extenderse desde la base del surco gingival hasta el margen libre de la encía.

El perfil de emergencia de un implante dental depende tanto de la angulación, cuerpo del implante y el estado existente de los tejidos periodontales (fig. 28).



Fig. 30 A. Perfil de emergencia de O.D. 21, B. Prótesis colocada en O.D. 21 respetando el perfil de emergencia⁸.

7.6 Forma de los dientes naturales

La forma de los dientes presenta diferentes formas geométricas como son:

- Cuadrada
- Ovoide
- triangular.

Williams describe su "tesis de las tres formas" las cuales son⁷⁴:

Clase 1: dientes cuadrados con ángulos rectos, superficies proximales paralelas.

Clase 2: dientes triangulares que se van estrechando hacia cervical.

Clase 3: dientes ovalados con superficies proximales afiladas.

Además de establecer una relación entre las líneas faciales y el tipo de diente.

Al rostro cuadrado le corresponderían los dientes clase I, al rostro alargado los de clase II y, a los rostros ovales y ovoideos los de clase III. (Fig. 31)

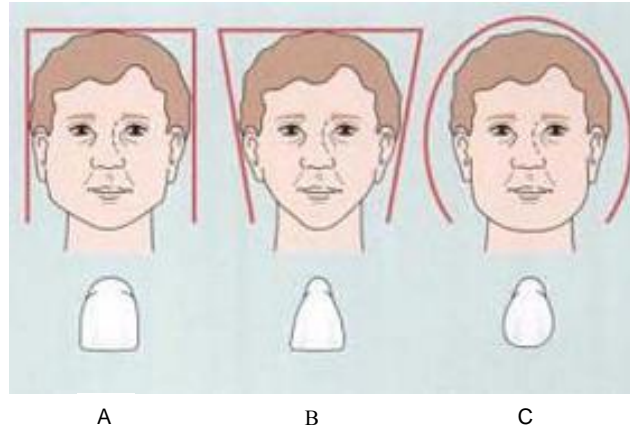


Fig. 31 A. Clase I, B. Clase II, C. Clase III⁷⁵.

Los dientes con forma triangular están asociados con un:

- Biotipo gingival delgado en donde el punto de contacto entre los dientes se localiza en el tercio coronal de la corona del diente.
- Las características de las papilas son largas y afiladas en donde la encía insertada es escasa o nula y la tabla ósea puede presentar fenestración.

Los dientes con forma cuadrada presentan las siguientes características:

- Punto de contacto en el tercio medio.
- Presentan papilas cortas y anchas.



En relación con la forma de la papila interdental estará determinada por la relación de contacto entre los dientes, el ancho de las superficies dentarias proximales y el delineado de la unión cemento-esmalte. En las regiones anteriores de la dentadura la papila interdental tiene forma piramidal, mientras que en la región de los molares las papilas son más aplanadas en sentido buco-lingual, los dientes posteriores tienen superficie de contacto proximal, en lugar de puntos de contacto.

7.8 Provisionales

Las restauraciones provisionales tendrán la capacidad de establecer un punto de contacto para iniciar la formación de la papila interdental, crear un perfil de emergencia contorneando la encía que será preparada para la restauración final, establecer un plano oclusal y contribuir a la estética además de proveer una función fonética.

Lai et.al. y Gallucci et.al. mostraron que los cambios drásticos en tejidos blandos, tanto en dimensión como en salud, se produce tras el establecimiento inicial de los contornos anatómicos.

Para la realización del provisional se deben tomar las siguientes consideraciones⁷⁶⁻⁷⁷:

- Los contornos corales son determinados normalmente por la anatomía dentaria, la condición periodontal, la localización del margen gingival de la restauración y el acceso a la higiene bucal, sin dejar de considerar el compromiso estético subyacente.

- Realizar un contorno adecuado en la restauración provisional permitirá mantener y estimular funcionalmente la salud de los tejidos gingivales.
- Evitar los sobrecontorneados, mientras se permite a la vez un acceso fácil a la higiene dental.
- Es importante obtener una superficie lisa adyacente al tejido blando circundante. Durante toda la intervención quirúrgica el hueso está expuesto por lo que resulta imprescindible retirar el exceso de cemento.
- Se pueden realizar provisional fabricados en la consulta; hasta provisionales procesados en el laboratorio.
- Se debe tener cuidado de no contaminar el lecho quirúrgico con cemento. Se debe tomar una radiografía postoperatoria como medida preventiva para comprobar el exceso de cemento que pueda haber quedado atrapado en la incisión gingival.

La realización de una restauración provisional anatómicamente correcta evita el colapso de tejidos blandos y restaura la estética. (Fig. 32)



Fig. 32 Prótesis provisional⁷⁸.



CAPÍTULO 8

FACTORES DE RIESGO BIOMECÁNICOS

La biomecánica, estudia la respuesta de los tejidos biológicos ante determinadas cargas utilizando herramientas y métodos propios de la ingeniería mecánica, aplicada para investigar la relación que existe entre la estructura y la función de los materiales vivos³.

Las cargas oclusales, que puedan ser ejercidas sobre los implantes dentales afectaran directamente la oseointegración y longevidad del implante; además de considerar también⁷⁹⁻⁸⁰:

- Las propiedades del material.
- Geometría del implante.
- Prótesis.
- Estructura.
- Superficie.
- Calidad y cantidad del hueso circundante.
- Naturaleza de la interfaz hueso-implante

8.1 Factores de riesgo geométricos

8.1.1 Número de implantes

- Realizar el encerado diagnóstico permite obtener el diseño protésico permitiendo evaluar el número de implante que serán colocados.
- Considerar que espacios reducidos entre implantes puede llevar a comprometer la parte biológica.



FACTORES DE RIESGO EN IMPLANTOLOGÍA: CONSIDERACIONES PARA UN TRATAMIENTO PREDECIBLE



- Un acercamiento exagerado puede provocar vascularización del remanente óseo entre implantes, dificultando la higiene después de la colocación de la prótesis.
- El número ideal de implantes no solo será guiado por el número de dientes a remplazar y el tipo de rehabilitación protésica relacionada sino también por la proporción corona-implante.
- La proporción corona-implante representa la altura de la corona desde incisal u oclusal hasta la cresta del reborde alveolar.
- La proporción corona-implante indica el riesgo de movilidad y la cantidad de tensión adicional que puede soportar el diente cuando se utiliza como pilar de una prótesis parcial fija.
- La proporción corona-implante ideal para el pilar de una prótesis es de 1:2 mientras que la proporción mínima es de 1:1 cuando los dientes antagonistas son dientes o implantes, y cuando sirve como pilar de una prótesis sostenida por implantes y dientes³.
- La proporción corona-implante es diferente al de una corona-raíz ya que el implante no suele rotar a lo largo de un centro localizado dos tercios hacia abajo en la porción endoósea como lo hace un diente.
- La longitud de un implante no influye ni en su movimiento ni en su resistencia a la fuerza lateral. Sin embargo es necesaria la longitud mínima de 9 mm³, mientras que la corona se debe considerar que es la que recibirá las fuerzas anguladas lo que será necesario prever en la rehabilitación.

Es necesaria la evaluación de BIC (bone implant contact) el cual es el porcentaje de la superficie del implante en contacto con el hueso. El estudio histomorfométrico encargado de medir el BIC es el procedimiento estándar para la evaluación de la formación de hueso en la superficie del implante,

valores altos de BIC deberán ser un requisito para la estabilidad del implante, que clínicamente permitirán una reconstrucción protésica adecuada⁸¹.

8.1.2 Posición de los implante

La posición del implante está situado en tres planos³:

- a) Posición mesio-distal: El implante con frecuencia se coloca a mitad del espacio a 1.5 mm del diente adyacente. (fig. 33)
- b) Posición vestibulopalatina: El implante se sitúa en posición central se toma como referencia el cingulo del diente vecino. El hueso de la cresta debe tener una anchura de al menos 1 mm más que el implante por vestibular y palatina. Hay que considerar combinar la distribución del hueso con la colocación del implante.



Fig. 33 Posición mesio-distal⁸².

La angulación de dientes anteriores soporta una inclinación de 12 grados mientras que se debe tener precaución de las posibles complicaciones si la angulación es de más 30° fuera del eje. (Fig. 34)

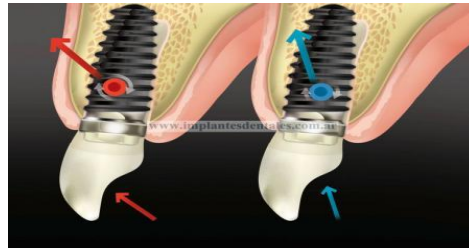


Fig .34 La posición del implante condicionara las fuerzas que se ejercerán en la corona⁸³ .

Con respecto a la posición de profundidad, el implante es colocado 3 mm hacia apical a la unión cemento-esmalte tomando como referencia el diente vecino o del margen gingival.

A.

8.1.3 Relación corona-implante

Cuando la altura del complejo pilar-corona es exagerada, el brazo de palanca que se ejerce para el implante es mayor, y aumenta los riesgos de fractura del tornillo y componente, teniendo como mayor consecuencia la pérdida de la oseointegración⁸⁴. Por lo tanto se hace imprescindible un alivio en las excursiones laterales.

8.2 Diseño de la prótesis

El diseño de la prótesis debe estar basado en dos principios: estético y funcional además de mantener la encía en óptimas condiciones y el cuidado de la higiene.



En el diseño de la prótesis debe considerarse la adaptabilidad de la prótesis a los tejidos blandos teniendo el suficiente grosor/ solidez estructural para soportar las fuerzas oclusales y la restauración de la función masticatoria.

El pónico ovoide es descrito por primera vez en 1933⁸⁵, actualmente es un diseño que cumple con las exigencias estéticas y funcionales debido a sus terminaciones redondeadas que permiten introducirse en la concavidad del reborde obteniendo un óptimo perfil de emergencia muy similar al de los dientes naturales. Las troneras deben permitir que la papila se aloje entre los espacios interdentes sin hacer compresión permitiendo que la encía interdental quede conformada, de esta manera permite que su limpieza sea mejor evitando el acumulo de placa dentobacteriana y la perdida de inserción. Este pónico actúa adecuadamente cuando el reborde es plano y ancho, lo cual da la ilusión de que sale del mismo además de ser higiénico debido a que los contornos evitarán la compactación de alimento; si la superficie del pónico ovoide es lisa y el control de placa por parte del paciente es buena, éste pónico no producirá inflamación de los tejidos y estimular la formación de epitelio escamoso estratificado. Se contraindica si la altura del reborde residual es insuficiente en donde el defecto presente menos de 6 mm⁸⁶, o la altura de la cresta por vestibular-lingual o coronopical es inadecuada en estos casos deberá ser considerado el aumento del reborde previamente⁸⁵.

Stein y Col.⁸⁷ describen el diseño de pónicos para el sector anterior y posterior que son elementales para obtener resultados estéticos y funcionales. Las características de diseño para la prótesis son:

- a) Superficies uniformes, bien terminadas y convexas en todas las direcciones.



- b) Contacto hístico sin presión, mínimo con la pendiente vestibular del pónico.
- c) Plataforma oclusal en armonía funcional con la dentición opuesta.
- d) Mecanismos (contornos) vestibulares y linguales de derivaciones confluentes con los dientes vecinos.

Al no tomar en cuenta este tipo de consideraciones las posibles complicaciones al colocar una prótesis que no haga contacto con el reborde podrá quedar rodeado de tejido hipertrofiado. La oclusión deberá ser perfectamente ajustada al igual que en el área interproximal, evitando el sobrecontorneado evitando la reducción de papila.

Un factor de riesgo como es la posición del implante con respecto a la restauración protésica puede tener complicaciones con el eje en orientación axial o posición de los implantes lo que ha sido identificado como un impedimento en la construcción de la estructura protésica quedando comprometida la estética y función³. (Fig. 35)

El ángulo de las fuerzas dirigidas hacia el implante suelen depender de la inclinación cuspídea, dientes naturales tienen una angulación de cúspides de 30°³ por lo que una corona sobre implante puede igualar dicha angulación, cúspides demasiado anguladas incrementan la tensión. La anatomía oclusal debe estar dirigida de forma axial evitando un exceso de cargas laterales.

Una tabla oclusal no debe ser demasiado ancha, los contactos oclusales deben estar dirigidos hacia fosa central y permanecer a 1 mm³ de la perifería del implante.



Fig. 35 Prótesis sobre implantes⁸.

8.3 Fuera del eje longitudinal de la prótesis

Áreas de tensión en el cuello del implante y la posible sobrecarga en la compresión en el hueso compacto se deben a posibles cargas laterales en la carga oclusal⁷⁹.

Durante las cargas laterales los dientes se mueven en dirección hacia el tercio apical de la raíz, estas fuerzas se disipan instantáneamente por la cresta ósea a lo largo de la raíz. Contrariamente a lo que sucede con el implante cuyos movimientos de lateralidad son de 10-50 μm ⁸⁹; en donde las fuerzas son concentradas sobre la cresta ósea.

8.4 Cantilever

El pronóstico en cantilever es poco favorecedor en la elaboración de una prótesis puesto que la extensión genera condiciones mecánicas más desfavorables para la verificación de momentos de flexión que amplifican enormemente la acción directa de las cargas axiales.



De cualquier forma; es oportuno excluir cualquier contacto directo, tanto en oclusión como en desoclusión, aun con extensiones mesiales y limitar la utilización sólo para rehabilitación estética⁸⁸. Los factores de riesgo se encuentran cuando se apoya sobre distal a comparación de mesial que suele ser más favorecedor³⁻⁷⁹⁻⁸⁹; sin embargo hay situaciones en donde realizar un cantilever es necesario por ejemplo: en la zona superior posterior, debido al compromiso con alguna zona anatómica importante como es el seno maxilar ó en la restauración protésica de algún lateral superior. Además de la posible pérdida de hueso a nivel marginal, el posible fracaso suele estar en el descementado, y estos son entre 10 y 20 veces más débiles frente a este tipo de carga.

Las fuerzas transmitidas a través de un pónico cantiléver podría causar movimientos de rotación en el pilar del implante que pueden perjudicar la salud del periodonto de alguna extensión de un diente(Becker and Kaiser, 2000; Becker, 2004; Eskitascioglu et al., 2004; Aglietta et al., 2009; Salvi and Brägger, 2009; Zurdo et al., 2009)⁷⁹. Evitar los contactos prematuros esencialmente del área de contacto proximal es crucial en el éxito de un implante con algún voladizo en una prótesis implantosoportada.

Las prótesis cantilever nunca está recomendada pero existe escenarios más críticos que otros.

8.5 Factores de riesgo del hueso e implantes

Entre los factores de riesgo del hueso e implante se evalúa el diámetro del implante en donde se espera que no sea menor del deseado³⁴.El factor de riesgo de dehiscencia del tejido siempre se encuentra presente si no se contempla la cantidad de hueso en sentido bucolingual.



CAPÍTULO 9 PROTOCOLO Y ABORDAJE QUIRÚRGICO

9.1 Consideraciones para dos fases quirúrgicas

Procedimiento de regeneración simultáneo o falta de estabilidad primaria que no asegure 30 Newtons.

Al realizar la colocación de implantes dentales en dos fases quirúrgicas muchos protocolos quirúrgicos recomiendan la colocación de implantes al mismo nivel de la cresta del reborde, colocando un tornillo de cierre durante la primera etapa quirúrgica. En la segunda fase quirúrgica se realiza una cirugía para descubrir el implante y colocar el pilar definitivo para la restauración protésica³⁻⁹⁰⁻⁹¹. Las ventajas que pueda proporcionar esta técnica serán la de proteger al implante durante su fase de oseointegración.

9.2 Consideraciones para una fase quirúrgica

Las condiciones óptimas para realizar una sola fase quirúrgica que brinden al implante su estabilidad se indica cuando se encuentre:

- Una densidad ósea adecuada con cresta ósea ancha que no requiera de alguna cirugía previa como es la regeneración ósea guiada.
- Evaluación de tejidos blandos se basa en la necesidad de cirugías previas o no, suficiente espesor de encía queratinizada, hueso denso con corticales gruesas

La decisión de hacerlo en una fase quirúrgica proporciona como ventajas la realización de una sola intervención quirúrgica, menor tiempo quirúrgico, menor invasión y rápida cicatrización de tejidos.

Cuando se decide realizar una sola fase quirúrgica el pilar de cicatrización queda expuesto; se puede colocar una restauración temporal utilizando pilares temporales o definitivos en la cavidad bucal durante el tiempo de oseointegración no necesitando una segunda intervención para descubrir el implante dental al realizar la fase protésica ⁹¹.

9.3 Cirugía por colgajo

Se realiza incisiones (la incisión crestal es la más frecuente), levantando un colgajo mucoperióstico de espesor total en donde puede visualizarse de mejor forma el sitio receptor del implante, reduciendo el riesgo de fenestración o alguna perforación durante la colocación del implante²⁵. Durante el fresado la irrigación hacia el hueso debe ser constante evitando temperaturas mayores de 47°C a fin de evitar necrosis, la velocidad del fresado es entre 800 para las fresas cónicas y hasta 2000 rpm para las fresas rectas, en donde la técnica de fresado sea por periodos cortos y la dirección sea constante. (Fig. 36)²⁵.



Fig. 36 Cirugía por colgajo.

Posterior a la inserción del implante el cierre del colgajo tiene la función de proteger el tejido óseo subyacente al implante con puntos de sutura con el que se pretende realizar un cierre primario.

9.4 Cirugía sin colgajo/ flapples

Requiere una planeación estudio tomográfico (3D) quirúrgica previa, de preferencia, además de acortar tiempos de cicatrización postquirúrgicos favoreciendo el sellado de los tejidos blandos.

De esta forma los tejidos blandos presentan menos inflamación y permiten junto con la estabilidad primaria de los implantes la realización de forma inmediata la fase protésica que supone la provicionalización o carga funcional de los implante y la rehabilitación protésica del paciente en la misma sesión⁹². (Fig. 37)



Fig. 37 Cirugía sin colgajo/ Flapples⁸.



9.5 Regeneración ósea

La regeneración ósea guiada es una técnica utilizada para defectos óseos induciendo la regeneración de hueso nuevo para el aumento de la anchura de la cresta ósea o en sentido vertical del defecto y el uso de membranas que actúan como barreras evitando la infiltración en la zona de reparación, de componentes celulares (células epiteliales y conjuntivas) distintos a células osteopromotoras permitiendo que la formación del coagulo sanguíneo se encuentre protegido y solo se encuentre en contacto con células osteogénicas; en diversas ocasiones se puede complementar con el uso de algún injerto óseo permitiendo así la formación de nuevo hueso; cumpliendo el propósito del incremento de los volúmenes de tejido implantario.

Los primeros reportes científicos sobre regeneración ósea guiada (ROG) aparecen en la literatura a finales de la década de los años 50, donde se demostró crecimiento de nuevo hueso en fémur, cresta ilíaca y columna vertebral utilizando una barrera para impedir la invasión de tejidos blandos. La regeneración ósea guiada en implantología surge a partir de investigaciones precedentes en el campo de la periodoncia sobre regeneración tisular guiada (RTG), basada en una técnica quirúrgica que evita la proliferación de células epiteliales no deseadas, mediante la interposición de una membrana semipermeable entre hueso, raíz dentaria y colgajo, de manera de dar tiempo a las células del tejido periodontal (hueso y ligamento) de multiplicarse y colonizar el defecto tisular⁹³.

No debe colocarse la prótesis provisional en contacto con la zona operada durante un mínimo de tres semanas.



FACTORES DE RIESGO EN IMPLANTOLOGÍA: CONSIDERACIONES PARA UN TRATAMIENTO PREDECIBLE



Los procedimientos de regeneración ósea guiada pueden realizarse siguiendo protocolos diferentes:

Una fase quirúrgica: La ROG comienza simultáneamente a la colocación de los implantes.

Dos fases quirúrgicas: La cirugía de ROG va seguida de un periodo de cicatrización de aproximadamente 6-8 meses antes de la cirugía de colocación de los implantes³⁴.



CAPÍTULO 10

FACTORES DE RIESGO PROTÉSICOS

10.1 Carga inmediata

La carga inmediata es el procedimiento mediante el cual se incorpora inmediatamente un implante nuevo con carga funcional o no funcional⁶. Permite someter al implante a cargas funcionales inmediatamente o a un periodo de 7 días tras la colocación del implante. Realizar la carga inmediata permite cumplir con funciones como son: estética, fonética y oclusión.

Los requisitos para una carga inmediata son:

- No Estabilidad oclusal favorable.
- Enfermedades sistémicas no controladas, enfermedad periodontal.
- Es recomendable hacer una carga inmediata si el implante tiene una inmovilización inicial de 40 Ncm.
- Usar implantes para enroscar, debido a que aumentan la superficie de contacto hueso-implante.
- Evitar la carga en hueso tipo VI o en áreas que recibieron alguna cirugía regenerativa previa.
- Evitar la sobrecarga oclusal.
- Minimizar el trauma quirúrgico y evitar el sobrecalentamiento del hueso usando bastante irrigación.

Al no tomar en cuenta las consideraciones para la realización de una carga inmediata; la probabilidad del incremento de complicaciones aumentará.

La carga inmediata proporciona ventajas en relación con una carga diferida como son el incremento de la función masticatoria, conformación de tejido blando, estabilidad oclusal, tiempo de trabajo reducido, mejor tolerancia psicológica al tratamiento. Danz M. et.al. realizaron un estudio controlado al azar con un año de seguimiento no mostrando diferencias significativas en la pérdida de hueso marginal entre un implante cargado de forma inmediata y convencionalmente⁹⁴.

10.2 Prótesis atornillada

Permite minimizar el espacio interoclusal rehabilitado en sitios comprometidos donde se encuentre al menos 4-5 mm de altura. Posee la característica denominada recuperabilidad. (Fig. 38)

- La falta de pasividad en las estructuras puede causar el desajuste del tornillo.
- Los tornillos reciben las cargas que se generan sobre la prótesis, debido a este suceso aumenta considerablemente el riesgo de desajuste o fractura por el espacio reducido.



Fig. 38 Prótesis atornillada⁹⁵.



10.3 Prótesis cementada

Por angulación buco lingual de fijación emerge a la cara vestibular de un diente posterior o anterior con recuperabilidad de la misma se verá comprometida por las características del medio cementante elegido.

Una desventaja de este tipo de rehabilitación, se deriva de las complicaciones que puede surgir producto de restos de cemento no removidos que queda alojado a la mucosa peri- implantaría, pudiendo ocasionar:

- Zonas radiolúcida.
- Pérdida ósea mayor a la reportada.



CAPÍTULO 11

CONSIDERACIONES DE LAS COMPLICACIONES BIOMECÁNICAS

11.1 Mucositis

Lindhe y Meyle, en representación de un grupo de expertos, reportan durante el Sexto Consenso de Periodoncia 2008, conclusiones acerca de las enfermedades peri-implantares comunes: mucositis peri-implantar y peri-implantitis, causadas principalmente por bacterias⁹⁶.

La mucositis es la inflamación reversible del tejido blando que rodean a un implante en función sin pérdida ósea; el tratamiento debe tratarse con una correcta higiene oral, uso de antimicrobianos y antisépticos, evaluación y corrección del diseño de la prótesis en caso de que no facilite la higiene.

11.2 Perimplantitis

Proceso inflamatorio que afecta a los tejidos que rodean al implante osteointegrado en función, con la consecuente pérdida de hueso de soporte y de la osteointegración siendo la placa dentobacteriana un factor importante en el desarrollo de la perimplantitis. (Fig. 39)

Se puede identificar de manera clínica:

- La presencia de bolsas periodontales en dientes naturales adyacente,
- Sangrado gingival.
- Supuración alrededor del implante.



- Hiperplasia de la mucosa en las zonas donde no hay demasiada encía queratinizada.
- Persistencia de dolor.
- Malestar y movilidad del implante puede ser un indicativo de periimplantitis⁹⁷⁻⁹⁸.
- Radiográficamente es fácil de identificar si se encuentra en situación avanzada detectando una pérdida ósea alrededor del implante.

Lindhe describe en 1992¹⁰⁰, que las lesiones en los tejidos blandos alrededor de los implantes son potencialmente más peligrosas que con respecto a los dientes ya que tienden a extenderse apicalmente con mayor facilidad hacia el tejido óseo periimplantario.

La flora bacteriana que coloniza los implantes exitosos está constituida por cocos grampositivos, mientras que en los casos de fracaso de implantes se encuentran bacterias gram negativas anaerobias tales como porfiromonas gingivalis, prevotella intermedia, fusobacterium nucleatum, y actinomicetes actinomicetemcomitans, fusobacterias y espiroquetas presentan mayor reabsorción ósea alrededor de los implantes¹⁰⁰. De esta forma puede preverse y cuidar el nivel de higiene durante el mantenimiento de los pacientes rehabilitados con el objetivo de eliminar depósitos bacterianos y evitando la colonización de bacterias.

Evaluar el resultado del tratamiento estableciendo un buen programa de mantenimiento incluyendo un tratamiento para prevenir la periimplantitis:

- a) Presencia de placa, sangrado, supuración, bolsas periimplantarias.
- b) Presencia de evidencia radiográfica de pérdida ósea.
- c) Refuerzo de higiene oral (fisioterapia).

- d) Terapias alternativas con triclosán o clorhexidina.
- e) Tratamiento antibiótico.
- f) Tratamiento quirúrgico (resectivo o regenerativo).



Fig. 39 Pérdida ósea causada por periimplantitis⁹⁹.

11.3 Aflojamiento del tornillo

El aflojamiento de tornillo de conexión implante- prótesis es la complicación mecánica más común, provoca el desajuste entre el implante y la prótesis por un torque inadecuado o falta de pasividad, si el problema oclusal no es identificado puede tener como consecuencia la fractura del tornillo.

Se debe identificar el problema oclusal que esté generando el aflojamiento del tornillo, cuanto más pasivo sea el ajuste del pilar del implante para atornillado y más controladas estén las fuerzas oclusales, más seguro será la fijación¹⁰⁰.



11.4 Fractura del tornillo

La fractura de tornillo puede deberse al ajuste no pasivo a una sobrecarga del sistema. Los tornillos son la parte más débiles del sistema implanto-protésico, y si se fracturan se debe reevaluar el ajuste pasivo, la longitud de los cantilevers en caso de tener presencia de este tipo de prótesis, el diseño oclusal, la posición de los implantes y la presencia de hábitos parafuncionales^{34_101}.

Si se identifica que el ajuste de la prótesis es correcto se debe modificar el diseño de la misma de forma que sea reducido o eliminando las extensiones, reducir el ancho de las superficies oclusales y reducir la angulación cúspide o añadir implantes.

11.5 Fractura del material de recubrimiento de la prótesis

Inadecuado diseño protésico es fundamental contemplar grosores mínimo y espacios recesivo para garantizar la solidez, estructura de la restauración. (Fig. 40)

La causa que puede originar esta problemática es algún problema de fuerzas oclusales o la presencia de una parafunción o bruxismo la solución es verificar la oclusión y realizar una férula nocturna³⁴



Fig. 42 Fractura del material de recubrimiento de la prótesis.⁸

11.6 Fractura del implante

La fractura de los implantes dentales es la complicación mecánica menos común. Según Balshi sólo el 0.2% de 4045 implantes colocados presentaron fractura durante 5 años de función¹⁰².

Las posibles causas para que suceda este evento pueden deberse a:

- a) Defectos en el diseño del material
- b) Estructura protésica que no se encuentre en n ajuste pasivo.
- c) Desproporción de la corona-implante.
- d) Inadecuado patrón oclusal.

El tratamiento para una fractura requiere la remoción del implante y si es posible esperar de 2 a 6 meses para la colocación de un implante más ancho, revisar el diseño de la prótesis así como la elaboración de una nuevamente y la posibilidad de colocar más número de implantes³⁴⁻¹⁰².



CONCLUSIONES

- La Implantología es una disciplina en constante evolución; y es actualmente una de las primeras alternativas para la restauración protésica debido a su forma no invasiva, funcional, que devuelve la estética, oclusión y confort del paciente.
- Identificar los factores de riesgo generales durante el proceso de diagnóstico permite entender cómo influye el factor humano en cuestión al éxito de los implantes.
- La probabilidad de éxito del tratamiento con implantes depende de un diagnóstico adecuado y plan de tratamiento por medio de los estudios previos a la colocación de los implantes.
- La identificación de los factores de riesgo funcionales permite establecer un esquema oclusal funcional, determinando las condiciones favorables o desfavorables del mismo.
- Evaluar el hueso receptor, la disponibilidad, calidad y densidad ósea, así como la localización de las estructuras anatómicas adyacentes al implante es de suma importancia para determinar la elección del tipo de implante, técnica quirúrgica y su respuesta ante la estabilidad primaria del implante.
- Identificar los principales parámetros estéticos, principalmente en el sector anterior, determinará el diseño de la restauración protésica para evitar complicaciones en el mantenimiento de los tejidos periodontales.



FACTORES DE RIESGO EN IMPLANTOLOGÍA: CONSIDERACIONES PARA UN TRATAMIENTO PREDECIBLE



- Es necesario determinar el número de implantes, posición y diseño de la prótesis, debido a que estará directamente relacionado con las cargas oclusales que se ejerzan sobre los mismos y el hueso circundante.
- Identificar los factores de riesgo a través de una lista de control, permitirá enumerar, evaluar, modificar y solucionar dichos factores, obteniendo la longevidad y predictibilidad del tratamiento implantológico.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

-
- ¹Dr. Hubertus Spiekermann, Atlas de la Implantología, 1ed. MASSON. 1995.
- ² Peñarrocha M., Implantología Oral, 2001, Barcelona España, Ars. Medica.
- ³Mish E. Carl. Prótesis Dental sobre implantes. España. 3° ed. Ed. Elsevier ;2006, Pp.32.
- ⁴ Migia Silvia. Historia de la implantología. 2007. E :/ARTÍCULOS BÁSICOS/historia/ historia de la implantología Implantes dentales en México.mht
- ⁵http://www.nobelbiocare.com/Images/es/P-I_Branemark_2003_tcm294-64072.jpg
- ⁶ Glossary of prosthetic terms, Journal Prosthetic Dent. July, 2005.
- ⁷ Martínez-González J. M., Cano Sánchez J., Campo Trapero J., Martínez-González M. J. S., García-Sabán F. Diseño de los implantes dentales: Estado actual. Avances en Periodoncia [revista en la Internet]. 2002 Oct [citado 2014 Feb20]; 14(3):129-136.
Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852002000300004&lng=es.
- ⁸ Imágenes proporcionadas por el Dr. José Viales Sosa.
- ¹⁰ <http://www.clinicaodontologicaintegral.com/implantesst.JPG>
- ¹¹ Dalton Matos Rodríguez, Manual de Prótesis sobre implantes, Brasil, Ed. Artes Médicas LTDA. 2007.
- ¹² P. Lázaro, M. Herrero, F. J. Gil, Evaluation of titanium dental implants after early failure of osseointegration by means of X-ray photoelectron spectroscopy, electron microscopy and histological studies, J. Biomedical Science and Engineering (revista en internet), November 2010, (citado, 2014, Febrero 23), <http://www.SciRP.org/journal/jbise/>.
- ¹³ ZeynepÖzcurt, EnderKasazoglu, Zirconia Dental Implants: A Literature Review, Journal of Implantology (revista en internet) 2011, Vol.37- No.3(Citado2014,February,23), <http://www.joionline.org/doi/full/10.1563/AAID-JOI-D-09-00079>
- ¹⁴ ZeynepÖzcurt, EnderKasazoglu, Zirconia Dental Implants: A Literature Review, Journal of Implanology (revista en internet) 2011, Vol.37- No.3 (Citado,2014,February, 23), <http://www.joionline.org/doi/full/10.1563/AAID-JOI-D-09-00079>
- ¹⁵ Rita Depprich, Christian Naujoks, Michell Ommerborn, Current Finding Regarding Zirconia Implants, Wiley Periodicals, Inc.(revista en internet), año 2012, Volumen 16, Issue 1, Pag. 124-137(citado-2014-feb-24), Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1708-8208.2012.00454.x/full>.
- ¹⁶ <http://implantesbiounite.com.ar/productos/implantezd/>



FACTORES DE RIESGO EN IMPLANTOLOGÍA: CONSIDERACIONES PARA UN TRATAMIENTO PREDECIBLE



- ¹⁷ Goto T. Biomineralization, Osseointegration and dental implants, Clinical calcium,(revista en internet),2014,(citado17-marzo-13),24(2),265-271, Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24473360>
- ¹⁸ Guercio E, Dinatale E. Consideraciones estructurales y biológicas en la oseointegración. Revisión de la literatura. Acta odontológica Venezuela [revista en la Internet]. 2009 Mar [citado 2014 Mar 17]47(1):241-248. Disponible en:http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652009000100027&lng=es.
- ¹⁹ Blanco, Juan; Álvarez, Elena; Muñoz, Fernando; Linares, Antonio; Cantalapedra, Influence on early osseointegration of dental implants installed with two different drilling protocols: a histomorphometric study in rabbit, Clinical Oral Implant Research.Volumen.22, 2011; 92-99. <http://www.mozograu.com/NdSite/OnLineCache/FMS/46/22/4e84144d3ad5da0ae91262bfd2bf59b/ScientificSummary13%20Web.p>
- ²⁰ Martínez-González J. M., Cano Sánchez J., Campo Trapero J., Martínez-González M. J. S., García-Sabán F. Diseño de los implantes dentales: Estado actual. Avances en Periodoncia [revista en la Internet]. 2002 Oct [citado 2014 Mar 12] ; 14(3): 129-136. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852002000300004&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4321/S1699-65852002000300004>.
- ²¹ Formato de división de estudios de posgrado e investigación del área de Implantología. Facultad de Odontología, UNAM.
- ²² http://odpsendaesteban.blogspot.mx/2010_09_01_archive.html
- ²³ Jiménez Sánchez Enrique, Diagnóstico Clínico en Ortodoncia, Revista mexicana de Odontología Clásica (revista en internet), año 2,Num. IX,(citado 2014,feb,24), http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=3&ved=0CElQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.intramed.net%2Fsitios%2Fmexico%2Frevista_odonto%2Fvol2_pdf_tapas%2Fvol2_9_3.pdf&ei=hHcMU5LgBOmdyQGQ44DACw&usq=AFQjCNEDOk9U2bJ8G-yXBWX_WYjGqBkGOw&bvm=bv.61725948,d.aWc.
- ²⁴ <http://www.begmax.cl/image/panoramica%20digital.png>
- ²⁵ IlserTurkyilmaz, D.D.S., Ph.D., Immediate Provisional Restoration of Implant Placed Using Flapless Surgery and Ridge Mapping CASE REPORT,The New York state dents Jornal,(revistaen-internet),April-2011,77(3):21-3,(citado-2014-Feb-25) <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21735866>
- ²⁶ <http://www.laboratoriodentalcrespo.com/mapaoseo.htm>
- ²⁷ Martínez Beatriz Ana María, Poladian Martin, Diagum Hugo, Estudios radiográficos previos a la colocación de implantes dentales ¿Cuál es el apropiado?, Radiología Divulgación, (revista en internet),Julio 2010,Vol. 98. Núm98/N:3/231-235,(citado-2014-Febrero-



FACTORES DE RIESGO EN IMPLANTOLOGÍA: CONSIDERACIONES PARA UN TRATAMIENTO PREDECIBLE



-
- ²⁸ Nobel Guide T,M, Perfect planning for perfect teeth.
www.drortega.es/xml/documentos/doc_470a36f34ba8a.pdf
- ²⁹ <http://brackets.mx/radiografia-carpal>
- ³⁰ Kazunori Ikebe, Is old age a risk for dental implants? , Elsevier, Septiembre 2008.
- ³¹ Thomas Beikler, Thomas F. Flemming, Implants in the Medically Compromised Patients, Critical Review in Oral Biology & Medicina (Revista en internet), Julio, 2013 (citado 2014, febrero, 26), Volumen 14, <http://cro.sagepub.com/>.
- ³² <http://www.wordreference.com/definicion/h%C3%A1bito>
- ³³ Alven Jesús A. Arreaza Indriago, Enfermedad de Alzheimer: consideraciones odontológicas, Acta Odontológica de Venezuela, Volumen 45, Núm. 1, 2007, <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2007/1/alzheimer.asp>
- ³⁴ Franck Renouard, Bo Rangert, Risk Factors in Implant Dentistry: Simplified Clinical Analysis for Predictable Treatment, Germany, Ed. Quintessence Books, ed. 2da, 2008.
- ³⁵ http://es.123rf.com/photo_3477457_mujer-en-el-cuarto-de-bano-cepillarse-los-dientes.html
- ³⁶ <http://www.inegi.org.mx/inegi/default.aspx?s=inegi&c=2894&pred=1>
- ³⁷ Liran Levine, Ortalkessler-Baruch, Cigarette Smoking and the Alveolar Bone around Teeth and Dental Implants, The New York State Dental Journal, (revista en internet), Septiembre, 2012, (citado 26-feb-2014) <http://www.nysdental.org/publications/archive-results.cfm>
- ³⁸ Acta Odontológica Venezolana, Como afecta el cigarro los implantes dentales. Revisión de la Literatura, Acta Odontológica Venezolana, (revista en internet), noviembre 2008, (citado 27-feb-2014), Volumen 46, Núm. 2, www.actaodontologica.com
- ³⁹ Athiban Inbarajan, Padmanabhan, Thallam Veeravalli, et al, Short-term evaluation of dental implants in a diabetic population: an in vivo study, J Adv Prosthodont, (revista en internet), junio-26-2012, Volumen 4, (citado 27-Feb-2014), <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3439622/>
- ⁴⁰ <http://publigrat.wordpress.com/2010/12/03/tabaco/>
- ⁴¹ Hui Chen, Nizhou Liu, Xinchu Xu, Smoking, Radiotherapy, Diabetes and Osteoporosis as Risk Factors for Dental Implant Failure: A Meta-Analysis, PLOS ONE, (Revista en internet), August 2013, (citado 26-feb-2014), Volumen 8, Núm. 8, www.plosone.org
- ⁴² Paoli-Valeri Mariela. Hipertiroidismo subclínico: ¿Factor de riesgo para enfermedad cardiovascular?. Rev. Venez. Endocrinol. Metab. [revista en la Internet]. 2003 Jun [citado 2014 Mar 20]; 1(2):9-16. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102003000200003&lng=es.



FACTORES DE RIESGO EN IMPLANTOLOGÍA: CONSIDERACIONES PARA UN TRATAMIENTO PREDECIBLE



- ⁴³ John M Embil , Kwan-Leung Chan, The American Heart Association 2007 endocarditis prophylaxis guidelines: A compromise between science and common sense, Canadian journal cardiovascular, (Revista en internet), Septiembre 2008 (citado feb-26-2014), Volumen 24, Núm.9, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2643171/> The American Heart Association 2007 endocarditis prophylaxis guidelines: A compromise between science and common sense
- ⁴⁴ Charles A. Babbush, Implantes dentales, Ed. Elsevier, España, 2012, Amolca.
- ⁴⁵ Guillermo Raspall, Cirugía Maxilofacial, Ed. Panamericana, 2001, Madrid España.
- ⁴⁶ <http://perso.wanadoo.es/sergioram1/TecnicasCoagulacion.htm>
- ⁴⁷ José Javier Blanquer Gregori, Como programar en un paciente anticoagulado/antiagregado la extracción dental, Sociedad Valenciana de Medicina Familiar y Comunitaria (Revista en internet), 29 de octubre de 2008, (citado 27-feb-2014), <http://www.svmfyc.org/Fichas/Ficha006.asp> .
- ⁴⁸ Per Aspenberg, Bisphosphonates and implants An overview, Act Orthopedica, Revista en internet, 2009, (citado 26-febrero-2014), Volumen 80, Núm. 1, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2823231/>
- ⁴⁹ <http://www.propdental.es/implantes-dentales/bifosfonatos/bifosfonatos-orales/>
- ⁵⁰ <http://www.josepferre.com/omedica/?p=17>
- ⁵¹ Gerardo Becerra S, fundamentos biomecánicos en rehabilitación oral, Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia, 2005, Volumen 17, (1):
- ⁵² Osamo Komiyama, Frank Lobbezzo, Antoon Delaat, et. al, Clinical Management of Implants Protheses in Patients with Bruxism, International Journal of Biomaterials, Revista en Internet April-2012 (citado 27-Febrero-2014), Volumen 10, <http://www.hindawi.com/journals/ijbm/2012/369063/citations/>.
- ⁵³ <http://www.juanbalboa.com/oclusion-sobre-implantes-principios-basicos/>
- ⁵⁴ Semkin, Rabukhina, Kravchenko, Diagnosis of temporo-mandibular joint dysfunction caused by occlusion pathology and treatment of such patients, Stomatologiya (Mosk), (Revista en Internet) 2007; Volumen 86, Núm. 1, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17495811>
- ⁵⁵ M D Gross, Occlusion in implants dentistry. A review of the literature of prosthetic determinants and current concepts, Australian Dental Journal, Revista en internet, 2008, (citado 27-Febrero-2014), Volumen 53, Núm. 1
- ⁵⁶ http://www.slideshare.net/clau_cano/mordida-profunda claudia cano, mayo del 2008
- ⁵⁷ <http://www.youtube.com/watch?v=2JkDy3s5MfU>



FACTORES DE RIESGO EN IMPLANTOLOGÍA: CONSIDERACIONES PARA UN TRATAMIENTO PREDECIBLE



- ⁵⁸ Luis Javier Gil Villagran, Enrique López Soto, Francisico Malumbres Viscarret, Secuencia clínica en la rehabilitación protésica de pacientes bruxistas con atrición dental severa: a propósito de un caso, *Cient. Dent.*,(Revista en Internet), Junio 2004, (citado 27-Febrero-2014), Volumen 1, Núm.2
- ⁵⁹ <http://www.albaclinicadental.com/es/tratamientos/bruxismo.htm>
- ⁶⁰ FawadJaved, Hameeda Bashir Ahmed, Roberto Crespiet.al, Role of primary stability for successful osseointegration of dental implants: Factors of influence and evaluation, *Interventional Medicine & Applied Science*,(Revista en internet) September 24, 2013,(citado 1-Marzo-2014), Vol. 5 (4), <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3873594/pdf/IMAS-05-162.pdf>
- ⁶¹ Ayse Gulsahi , Bone Quality Assessment for Dental Implants , *Implant Dentistry – The Most Promising Discipline of Dentistry* ,(Revista en internet),September, 2011,(citado 3-Marzo-2014) <http://www.intechopen.com/books/implant-dentistry-the-most-promising-discipline-of-dentistry/bone-quality-assessment-for-dental-implants>
- ⁶² Binnaz Leblebicioglu, Swati Rawal, Angelo Mariotti, A review of the funcional and esthetic requerements for dental implants, *Journal American Dental Association*,(Revista en internet), March 2007,(citado 3-marzo-2014), Vol.138, <http://jada.ada.org>.
- ⁶³ http://detododental.blogspot.mx/2013_03_01_archive.html
- ⁶⁴ Vineela Kata, M Reddy, Rinath partha Sarathy, Riyalo Chana, Evaluating the clinical and esthetic outcome of apically positioned flap technique in augmentation of keratinized gingiva around dental implants, *Contemporary Clinical Dentistry*,(Revista en Internet) -Sep 2013,(citado-7-Marzo-2014), Vol4,Issue 3, <http://www.contempclindent.org> on Thursday, March 06, 2014
- ⁶⁵ <http://www.clinicaperiodoncia.cl/?tag=encia-adherida>
- ⁶⁶ Gustavo Moncada C., Pablo Angel A, Parámetros para la Evaluación de la Estética Dentaria Antero Superior, *Revista Dental de Chile*, (Revista en internet) 2008; (citado 10-Marzo-2014), 99 (3).
- ⁶⁷ [http:// www.infomed.es/rode/index.php?option=com_content&task=view&id=79&Itemid=27](http://www.infomed.es/rode/index.php?option=com_content&task=view&id=79&Itemid=27)
- ⁶⁸ <http://www.elsevier.pt/es/revistas/-/artigo/analisis-dentolabial-3-parte-linea-sonrisa-90168024>
- ⁶⁹ L. Bueno, Alargamiento coronario basado en la evidencia científica, *Periodoncia y Osteointegración*, Volumen 14,Número 1, 2004.
- ⁷⁰ Fernando Verdugo, Krikor Simonian, and Hessam Nowzari Periodontal Biotype Influenceon the Volume Maintenanceof Onlay Grafts, *J Periodontol*, (Revista en Internet), May 2009,(citado 10-Marzo- 2014), Volume 80, Número 5.
- ⁷¹ Luis-Antonio Aguirre Zorzano, Francisco-Javier Vallejo-Aisa, Ruth Estefanía-Fresco, Supportive periodontal therapy and periodontal biotype as prognostic factors in implants



FACTORES DE RIESGO EN IMPLANTOLOGÍA: CONSIDERACIONES PARA UN TRATAMIENTO PREDECIBLE



placed in patients with a history of periodontitis, *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*.(Revista en internet),2013 Sep, (citado 10-marzo-2014), 1;18v,
<http://www.joponline.org/doi/pdfplus/10.1902/jop.2009.080572>

⁷² Arthur M. Rodriguez, Stephen F. Rosenstiel, Esthetic considerations related to bone and soft tissue maintenance and development around dental implants: Report of the Committee on Research in Fixed Prosthodontics of the American Academy of Fixed Prosthodontics, *The Journal of Prosthetic Dentistry*,(Revista en internet), October 2012,(citado-13-marzo-2014), Volume 108 Issue 4.

⁷³ Elizabeth Roxana Cabrera Pérez, Severidad de la pérdida de papila interdental del sector antero superior en relación al biotipo periodontal en pacientes del Hospital Nacional Luis N. Sáenz de la Policía Nacional del Perú, Lima – Perú ,2012.

⁷⁴ Rodríguez Carrasco Patricia, Estudio entre las formas y proporciones del contorno facial y del incisivo central, *Gaceta dental* 228, septiembre 2011.

⁷⁵ <http://www.redoe.com/ver.php?id=99>

⁷⁶ www.nobelbiocare.com

⁷⁷ Gómez Mira F., Ardila Medina C.M. Contornos y perfil de emergencia: aplicación clínica e importancia en la terapia restauradora. *Odontología estomatológica* [revista en la Internet]. 2009 Dic [citado 2014 Mar 22]; 25(6): 331-338. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852009000600005&Ing=es.

⁷⁸ <http://www.flexitecompany.com/Prod04.htm>

⁷⁹ Luigi Baggi, Ilaria Cappelloni, Michele Di Girolamo et.al. The influence of implant diameter and length on stress distribution of osseo integrated implants related to crestal bone geometry: A three-dimensional finite element analysis, *The Journal of Prosthetic Dentistry*,(Revista en internet),Volume-100,Issue6,(citado15-Marzo-2014)
http://ac.els-cdn.com/S0022391308602590/1-s2.0-S0022391308602590-main.pdf?_tid=207d8322-a564-11e3-a7a5-0000aacb35d&acdnat=1394133701_1be0a3675fae5b6669d655a58408dd7d

⁸⁰ Giuseppe Vairo and Gianpaolo Sannino, Comparative Evaluation of Osseointegrated Dental ImplantsBased on Platform-Switching Concept: Influence of Diameter,Length, Thread Shape, and In-Bone Positioning Depth onStress-Based Performance, Computational and Mathematical Methods in Medicine,(Revista en internet) Volume 2013,<http://dx.doi.org/10.1155/2013/250929>

⁸¹ Ricardo Bernhardt, Comparison of bone-implant contact and bone-implant volume between 2d-histological sections and 3d-srjct slices, *europcar cells and materials*, vol.23, 2012,

⁸²<http://www.glidewell dental.com/dentist/inclusive/volume3-3/implant-position.aspx>



FACTORES DE RIESGO EN IMPLANTOLOGÍA: CONSIDERACIONES PARA UN TRATAMIENTO PREDECIBLE



⁸³ <http://www.implantesdentales.com.ar/>

⁸⁴ Lemus Cruz Leticia M, Almagro Urrutia Zoraya E, Sáez Carriera Rolando, Justo Díaz Milay, Sánchez Silot Clara. Fallas mecánicas y biológicas en las prótesis sobre implantes. Revista Habana ciencia médica [revista en la Internet]. 2012 Dic [citado 2014 Mar 11]; 11(4): 563-577. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2012000400017&lng=es.

⁸⁵ Dylina TJ. Contour determination for ovate pontics. J Prosthetic Dent 1999; 82: 136-42.

⁸⁶ Escudero-Castaño N., Lorenzo-Vignau R., Perea-García M.A., Bascones-Martínez A. Autoinjerto de tejido conectivo para aumento del volumen de tejidos blandos: Indicaciones y aplicación clínica. Avances en Periodoncia [revista en la Internet]. 2008 Ago [citado 2014 Abr 03]; 20(2): 112-120. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852008000200004&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4321/S1699-65852008000200004>

⁸⁷ <http://www.redoe.com/ver.php?id=80>

⁸⁸ Andrea Bianchi, Prótesis implantosoportada bases biológicas, biomecánicas. Aplicaciones clínicas, Ed. Amolca, 2001, Colombia.

⁸⁹ Aglietta M, Siciliano VI, Zwahlen M, Survival rates of short-span implant-supported Cantilever fixed dental prostheses, Restorative dentistry, (Revista en internet), 2010, (citado 14-Marzo-2014), Volumen 11, Número. 2

⁹⁰ <http://www.odontologia.com.mx/articulos/la-cirugia-de-implantes-dentales.html>

⁹¹ Astratech Dental, Procedimientos quirúrgicos, Barcelona, www.astratechdental.com

⁹² Eugenio Velasco Ortega, Ángel García Méndez, Juan José Segura Egea, La cirugía guiada y carga inmediata en implantología oral. Consideraciones diagnósticas y quirúrgicas, Rev. Esp. Odontostomatológica del implantes, 2008; 16(4), http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0CCoQFjAA&url=http%3A%2F%2Fpersonal.us.es%2Fsegurajj%2Fdocumentos%2FCV-Art-Sin%2520JCR%2FRev%2520Esp%2520Odonto%2520-Cirugia%2520guiada2008.pdf&ei=UBkmU7OUO4q62gWluYGIg&usq=AFQjCNGna6gQbH1dOankM8vk6ozGZM5FEw&sig2=T_VWUJsCMN05Tkto5Gt4sA&bvm=bv.62922401,d.b2l

⁹³ Dinatale, Guercio, Regeneración Ósea Guiada, revisión de la literatura, Acta Odontológica venezolana - volumen 46 n° 4 / 2008 www.actaodontologica.com/ediciones/2008/4/regeneracion_osea_guiada_gbr.asp

⁹⁴ Maj Guruprasada, Maj Gen, et al., A comparative analysis of periimplant bone levels of immediate and conventionally loaded implants, Medical Journals Armed Forces India, Vol.609, 2013, www.elsevier.com/located/mjafi

⁹⁵ <http://www.clinicapardinas.com/admin/protesis-dentales-coruna.html>

⁹⁶ Chacón G, Peri-implantitis - Revisión de la literatura, Acta odontológica, Volumen 50 N° 3 / 2012.



FACTORES DE RIESGO EN IMPLANTOLOGÍA: CONSIDERACIONES PARA UN TRATAMIENTO PREDECIBLE



⁹⁷ Mahdi Kad khodazade, Reza Amid, A New Classification for the Relationship between Periodontal, Periapical, and Peri-implant Complications, Iranian Endodontic Journal 2013;Vol.8,Núm.3.

⁹⁸ Fawad Javed, Hamza Ather Hussain, Georgios Romanos, Re-stability of dental implants following treatment of peri-implantitis, Interventional Medicine & Applied Science, Vol. 5.Núm.3, pp. 116–121 (2013)

⁹⁹ www.osseonews.com

¹⁰⁰ F.j. gil, A.crespo, C.aparicio, J.peña, Aflojamiento de tornillos de conexión implante dental-prótesis mediante simulación de cargas ciclicas masticatorias, anales de mecánica de la fractura Vol. 20, (2003).

¹⁰¹ Iglesia Puig Miguel Ángel, Avellado Carbonero Alfonso, Extracción de Fragmento de tornillo fracturado intra-implante Apropósito de un caso, Rev. Esp. Odontomatológica de implantes, Vol.9, Núm.4., 2001

¹⁰² Walter Cristiano Gealh, Valeria Mazzo, Francisco Barbi, Osseointegrated Implant Fracture: Causes and Treatment, Journal of Oral Implantology, Vol. 37 No. 4, 2011.