



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

IMPORTANCIA DEL DIAGNÓSTICO EN LA
REHABILITACIÓN PROTÉSICA
IMPLANTOSOPORTADA.

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:

MARÍA GRACIELA SALAZAR CERVANTES

TUTORA: Esp. MARÍA DE LOURDES MENDOZA UGALDE

MÉXICO, D.F.

2014



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Agradezco a Dios quién me permite vivir día a día y continuar en este camino.

A mis padres, Eduardo y Elvira, quienes con su apoyo, sus enseñanzas, su amor infinito y cuidados me han hecho la mujer que soy. Nunca será suficiente el poder describir como los amo y admiro, me han criado en una casa llena de amor, sin necesidades pero más que nada mi vida es inmensamente feliz estando a su lado. Gracias mami, gracias arquímides.

A mis hermanos, Elena y Esteban, gracias por hacerme reír, compartir sus vidas, apoyarme y nada más me hace más feliz que ustedes formen parte de mi vida.

A mi tío Ernesto y mi primo David, ustedes me acogieron en su casa, me cuidaron, me enseñaron muchas cosas y me soportaron en todos los aspectos, siempre tendré presente los esfuerzos que hicieron y por hacerme sentir como en casa.

A mi tutora, Esp. María de Lourdes Mendoza Ugalde, le estoy eternamente agradecida por tenerme la paciencia, la dedicación y el interés por ayudarme en esta última etapa. Ha sido un privilegio trabajar con usted.

A mis profesores de la carrera, quienes me impulsaron, transmitieron sus enseñanzas y dedicaron su tiempo para compartir el amor hacia la profesión.

A la UNAM, por permitirme estudiar, crecer y formarme como profesionista, dándome las armas necesarias para enfrentar la vida y siempre impulsándome a seguir estudiando.

A mis amigos de la carrera, Itzel Vergara, Juan Sebastian Guevara, Román García, Bertha Reyes, Janet Munguía, quienes gracias a su apoyo, compañerismo, amistad, lealtad y amor, he podido seguir adelante, es padrísimo seguir siendo amigos desde hace muchos años, estas son las amistades que jamás se olvidan.

A mis padiernitos y los mejores amigos que pude tener en tan poco tiempo, Verónica Alcocer, Mitzi Carrales, Carlos Flores, Isaac Baeza, ustedes me han apoyado desde el día

que me conocieron, compartir con ustedes momentos es invaluable, gracias amigos por escuchar mis locuras y yo ser parte de las suyas, no los cambiaría por nada del mundo.

A mis Químicas, Panda, Pous, Karina, Ileana, Melissa, Fabi, Liz, Olin, mis mejores amigas de la prepa, aunque el tiempo y distancia nos haya llevado por caminos diferentes, les recuerdo que siempre las tengo en mi corazón, son mis locas amigas de Cuerna que me hacen sonreír con un mensaje. Químicas Forever.

A Laila Ibarro, coshi nuestra amistad ha superado obstáculos y tiempo, eres la mejor amiga que alguien puede tener y a pesar de nuestras diferentes vidas, siempre tenemos tiempo para nosotras, te quiero con todo el corazón.

A Alejandra Martínez, somos grandes confidentes, gracias por el apoyo incondicional de cada locura que hacemos, gracias ser parte de mi vida.

A mis amigos del servicio y posgrado, quienes me hacían más ameno el día y me permitieron aprender tanto a su lado.

A mis amigos del seminario, Ameyalli, Julio, José Luis, Leslie y Jeza, por las noches de desvelos, el compañerismo y las risas que compartimos en esta última etapa para convertirnos en profesionistas. Lo logramos.

A mis pacientes de la carrera, quienes me dieron su confianza y la oportunidad de aprender, permitiéndome tener confianza en mi misma. GRACIAS.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVO.....	7
CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES.....	8
CAPÍTULO 2 DIAGNÓSTICO	11
2.1 PRINCIPIOS BÁSICOS PARA DETERMINAR UN DIAGNÓSTICO	11
2.1.1 Historia clínica.....	12
2.1.2 Condiciones intraorales y enfermedades sistémicas y su repercusión ante la colocación de un implante.....	15
2.2 MODELOS DE ESTUDIO.....	20
2.2.1 Dental.....	22
2.2.2 Estereolitografía.....	23
2.3 ESTUDIO RADIOGRÁFICO Y SUS APLICACIONES.....	24
2.3.1 Dentoalveolar.....	25
2.3.2 Ortopantomografía.....	25
2.3.3 Tomografía computarizada	27
2.3.4 Tomografía Axial Computarizada.....	29
2.3.5 Resonancia magnética.....	29
2.3.6 Otros	30
2.4 ANÁLISIS CLÍNICO.....	31
2.4.1 Tejidos duros.....	32
2.4.2 Tejidos blandos.....	36
2.5 LUGAR DE SITIO PARA LA COLOCACIÓN IMPLANTOLÓGICA	37
CAPÍTULO 3 MANEJO MULTIDISCIPLINARIO	39
3.1 ORTODONCIA -ORTOPEDIA	39
3.2 PERIODONCIA	40
3.3 PRÓTESIS DENTAL.....	41
3.4 PRÓTESIS MAXILOFACIAL.....	43
3.5 CIRUGÍA MAXILOFACIAL	43
CAPÍTULO 4 TIPOS DE IMPLANTES	47
4.1 INTRAORALES.....	47
4.1.1 Convencionales.....	47
4.1.2 Cigomáticos.....	49
4.1.3 Mini-implantes.....	50
4.2 EXTRAORALES.....	51
4.2.1 Orbitofaciales.....	52
4.2.2 Nasal.....	53
4.2.3 Auriculares	54
4.2.4 Ocular.....	55
4.2.5 Craneales.....	56
CAPÍTULO 5 COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS.....	58
5.1 ETAPA TEMPRANA	58
5.2 ETAPA TARDÍA	59
5.3 PERIIMPLANTITIS.....	60
6 CAPÍTULO SEGUIMIENTO	62

6.1 MANTENIMIENTO.....	62
CONCLUSIONES.....	63
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, la tecnología en odontología se ha ido innovando, haciendo una evolución tanto de instrumentos, procedimientos, diagnósticos y tratamientos.

Así, la implantología siendo rama de la odontología analiza en base al diagnóstico, la colocación y rehabilitación de los implantes orales estableciendo un adecuado pronóstico y plan de tratamiento, ofreciendo así soluciones estéticas y funcionales hacia los pacientes totalmente edéntulos o parcialmente edéntulos, lo que hace que la implantología sea exclusiva y siendo bien diagnosticada puede rehabilitar zonas de atrofia, patología o afectaciones en el sistema estomatognático, siempre y cuando el paciente sea candidato.

La función de un implante dental es sustituir la estructura de uno o varios dientes, que aportan retención y soporte. Sin embargo, un implante no es un diente natural, y no se debe de tratar como tal.

Muchas veces el tratamiento con implantes tiene inadecuados resultados, por lo que habría que evaluar cuáles son las causas que lo provocan.

La demanda de este tratamiento actualmente es alta debido a varios factores, tales como:

- 1) Pérdida dental relacionada con la edad.
- 2) Consecuencias de un fracaso de una prótesis fija.
- 3) Consecuencias anatómicas del edentulismo.
- 4) Escaso rendimiento de las prótesis removibles.
- 5) Aspectos psicológicos de la pérdida dentaria (envejecimiento).
- 6) Prótesis sostenidas sobre implantes (sobredentaduras) y sus ventajas.

Las mayores exigencias implantológicas y los continuos avances han permitido que se desarrolle y se perfeccionen tanto los implantes, como aditamentos protésicos y procedimientos quirúrgicos, mejorando así, la implantación y el mantenimiento.

Sin embargo, el éxito de la implantología se basa en un buen diagnóstico y su planificación.

Se deben considerar varios factores para poder determinar si un paciente es o no, candidato para dicho tratamiento, ya que sus antecedentes médicos son de gran trascendencia para la evaluación odontológica.

Se debe de tomar en cuenta que para la colocación de implantes dentales, se harán varias interconsultas con otras especialidades tanto dentales como médicas.

Para obtener un diagnóstico completo, es necesario tener varios auxiliares de diagnóstico tales como modelos de estudio, estudio clínico, imagenología apoyada en programas , tales como CAD/CAM, plantillas quirúrgicas guiadas de manera convencional o por computadora, tecnología láser, software de simulación computarizada, una amplia gama de opciones de injertos óseos, y tipos de implantes que requiera cada paciente.

La implantología, hoy en día nos abre a muchas posibilidades, nuevos y mejores tratamientos y lo más importante lograr obtener la satisfacción del paciente, sin embargo, no es un proceso rápido, es multidisciplinario y se requiere de gran atención y dedicación para obtener buenos resultados, como así mismo, educar al paciente para tener un óptimo mantenimiento de higiene y así conservar los implantes el mayor tiempo posible.

OBJETIVO

Describir la importancia del diagnóstico para la colocación de implantes y su repercusión en el éxito de la rehabilitación protésica.

CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES

Desde siempre se ha tenido la iniciativa de mejorar la calidad de vida del ser humano, aplicándose en varios campos. Específicamente en odontología, se han dado varias innovaciones para el mejoramiento de los tratamientos en la ausencia parcial o total dento-maxilo-facial.

La implantología tiene como antecedentes desde la primera época, siendo los egipcios y fenicios los primeros en ferulizar dientes naturales a contiguos. La primera fecha que se tiene de una implantación necrósica, data en la era Neolítica en Argelia. Posteriormente, los mayas colocaban conchas en donde existía un espacio edéntulo.

Pero es hasta Abulcasis, cuando se da la primera definición de “reimplantación”, siendo esto un método efectivo en la Edad Media, debido a que cuando un noble perdía un diente, mandaba a que se extrajeran a su sirviente para hacer una reimplantación. Esto perdió popularidad para el siglo XIX, ya que empezaron a haber retrocesos a la moral y faltas de higiene que conducían al fracaso dental.

En el siglo XIX fue cuando empezaron a fabricarse los primeros implantes dentales, siendo de materiales metálicos, tales como el oro (Maggiolo). Payne (1901) fue quien fabricó el implante de plata pero, este fue un fracaso debido a su alta toxicidad.

Fue hasta el Dr. E.J.Greenfield, quien fundó las bases de la implantología moderna, y a la par de esta, cuando comenzó la segunda guerra mundial, se hicieron mayores innovaciones, haciendo distintas aleaciones de cobalto-cromo-molibdeno para obtener un mejor implante dental.

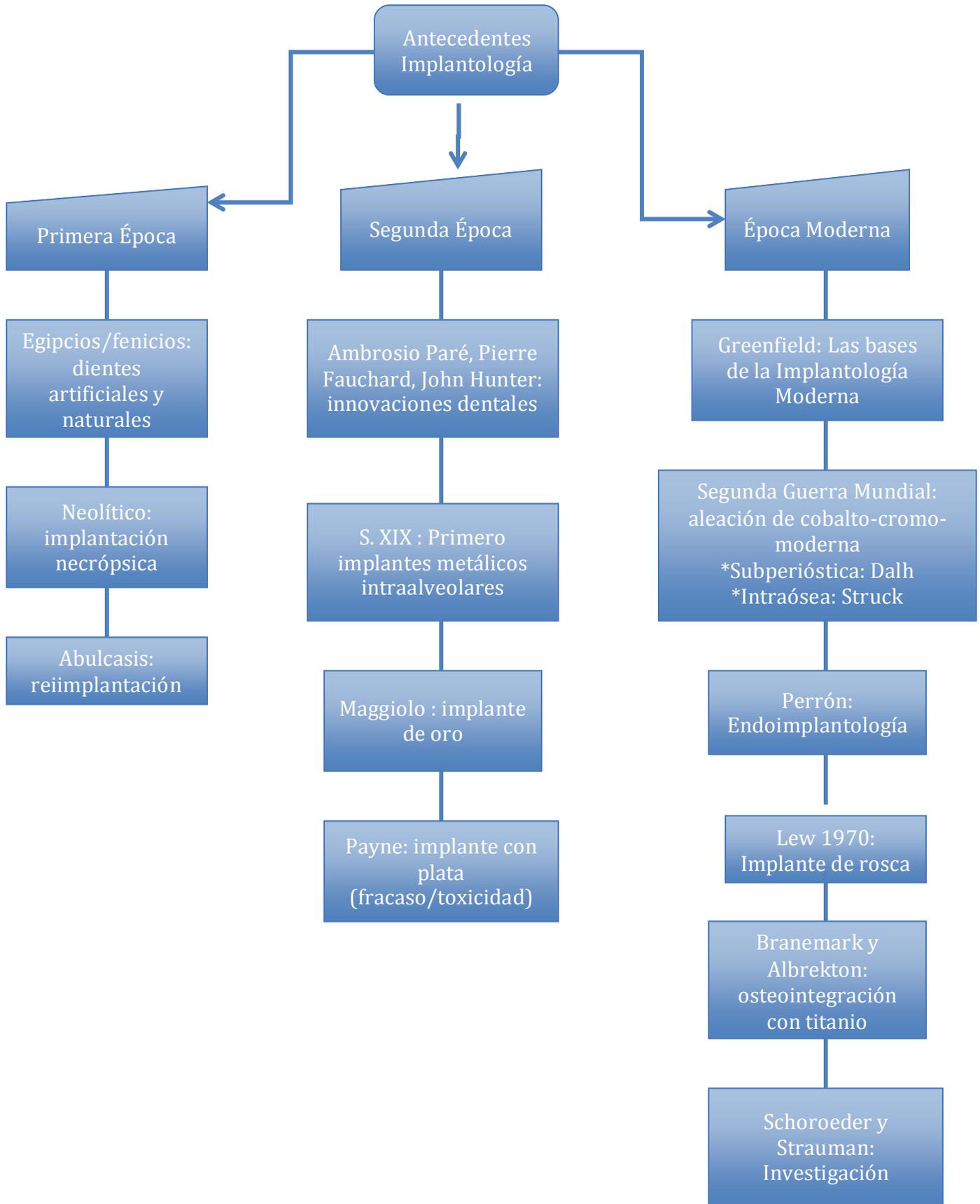
Así mismo, Dahl, Strock, Formaggi, fueron los primeros en diseñar diferentes tipos de implantes (intraóseos, subperiósticos), y así se fueron derivando varios fundamentos de la implantología como en 1957, con Perrón, quién escribió, los fundamentos de la Endoimplantología. En 1970, Lew dio a conocer el implante de rosca.

Pero fue hasta Branemark y Albrekton, quienes con fibras delgadas de titanio, descubrieron la osteointegración a través de un estudio in vitro en conejos.

Este fue el mayor éxito en el campo de la implantología, ya que debido a la osteointegración, los implantes tuvieron mayor porcentaje de éxito en la rehabilitación protésica.

Posteriormente, Schoroeder y Straumann, hicieron investigaciones respecto a los requisitos y problemas relacionadas a la implantología oral, 1980, cuando se da a conocer que en defectos óseos o para mejorar la osteointegración del implante, se puede colocar hidroxiapatita cerámica policristalina (Calcitek, fue el primer injerto para osteointegración).

El desarrollo de la implantología va de la mano con la disciplina quirúrgica en odontología, así mismo con los aditamentos protésicos y los procedimientos quirúrgicos como la técnica de regularización ósea, manipulación de tejidos blandos, mejorando con ellos las condiciones de recepción de los implantes y posterior a su mantenimiento.¹



CAPÍTULO 2 DIAGNÓSTICO

El diagnóstico tiene como objetivo recabar la información completa del paciente apoyándose en estudios clínicos, de laboratorio, gabinete, con la finalidad de integrar la información, interpretarla y poder establecer diferentes planes de tratamiento tanto farmacológicos como quirúrgicos para sobrellevar, aliviar y curar la enfermedad estos serán explicados al paciente y este decidirá con la guía de su médico, que tratamiento será el más conveniente.

2.1 Principios básicos para determinar un diagnóstico

El plan de tratamiento es diferente para cada paciente, de acuerdo a los antecedentes patológicos/ hereditarios y sus enfermedades actuales.

Es importante conocer las diferentes condiciones orales propias del paciente y las diferentes enfermedades que llegará a presentar, para analizar si es candidato a la colocación de implantes intraorales ó extraorales según sea el caso.

Para tener óptimos resultados tiene que ser evaluado en diferentes aspectos, los principales son:

- ⌘ Solicitud del paciente
- ⌘ Historia de la enfermedad actual
- ⌘ Antecedentes médicos
- ⌘ El estado dental

La solicitud del paciente se refiere al por qué quiere el tratamiento implantológico, qué le afecta, qué le incomoda, qué quiere cambiar. Puede ser tanto respuestas relacionadas a la función masticatoria, fonatoria o estética.

Referente a historia de la enfermedad, es importante investigar por qué el paciente tiene cierta enfermedad, si recibió atención médica, su actitud ante el tratamiento (experiencias previas)

En los antecedentes médicos, debe de hacerse un extensivo cuestionario relacionado a su salud actual, sistémica y psicológica. Se debe de prestar atención especial a si el paciente tiene la capacidad física y emocional para someterse a los procedimientos quirúrgicos que se requieren para el tratamiento.

El estado dental se refiere a la evaluación de tejidos blandos y duros, observados clínicamente y radiográficamente, también para tener un buen diagnóstico inicial, se pueden tomar fotografías preoperatorias intraorales y extraorales, junto con modelos de estudio.

Todo lo anterior se debe de reforzar también con la educación que se le brindará al paciente, desde que es un implante, a los procedimientos quirúrgicos y su rehabilitación posterior.²

2.1.1 Historia clínica

La historia clínica es el documento médico- legal que nos permite obtener información detallada sobre el paciente a tratar.

En esta se investiga los antecedentes heredo-familiares, personales, padecimientos actuales, tratamientos actuales, revisión dental, edentulismo parcial o total, traumatismos, enfermedad periodontal, caries, endodoncia y restauraciones actuales.

Se debe de analizar y registrar debidamente en la ficha clínica los motivos que llevan al paciente a solicitar el tratamiento, como pueden ser comodidad, mayor eficacia masticatoria, problemas oclusales o estética, y las expectativas que el paciente tiene, en sus propias palabras especialmente en casos de rehabilitación compleja.¹⁷

En el caso de colocación de implantes es necesario conocer y seleccionar al un paciente que sea un buen candidato, con el fin de evitar: 1) Agravar, complicar o desencadenar un estado patológico preexistente, 2) Complicaciones en la cirugía, posoperatorio o supervivencia del implante.¹

En la historia clínica también es necesario colocar un apartado donde colocaremos el plan de tratamiento, este tendrá las condiciones orales en la que llega el paciente y en los procedimientos posteriores que se le harán para su rehabilitación dental. (Cuadro 1)¹⁸

Cuadro 1 Lista de elementos diagnósticos a considerar en el plan de tratamiento

Hueso	Altura Anchura
Tejido queratinizado	Mismo nivel con contralateral 0.5 mm menos 1.0 mm menos
Condición del alvéolo	Alvéolo fresco Alvéolo cicatrizado Alvéolo parcialmente cicatrizado
Relación céntrica de los dientes naturales	Coincidente No coincidente
Condición dinámica de los dientes	Guía canina Guía incisal Función de grupo
Espacio interarco (vertical)	Óptimo Defectuoso Excesivo
Espacios interdientales disponibles (horizontal)	Óptimo Defectuoso Excesivo
Forma del arco	Cuadrado Ovalado En forma de V

(continuación de cuadro 1)

Biotipo de tejido	Fino y festoneado Grueso y aplanado
Dentición opuesta	Dientes naturales Prótesis parcial fija Prótesis removible Soporte de implantes
Pigmentación del tejido blando	Pigmentado No pigmentado
Forma de dientes	Cuadrado Cilíndrico Triangular
Número de dientes ausentes	Simple Múltiples
Densidad óseo	D1 D2 D3 D4
Condición del alvéolo	Supurativo Sano Infección crónica
Dientes adyacentes	Comprometidos periodontalmente Patología apical Cariados Sanos
Tejido de cicatriz	Existe No existe
Parafunción	Ausente Apretamiento Bruxismo Hábito de lengua

2.1.2 Condiciones intraorales y enfermedades sistémicas y su repercusión ante la colocación de un implante

Para determinar un buen diagnóstico, es necesario conocer los riesgos que implican colocar un implante en un paciente con enfermedades sistémicas.

Para ello, es necesario hacer una extensiva historia clínica con estudios complementarios.

El cirujano dentista debe de estar consciente que los pacientes médicamente comprometidos son más frecuentemente y se deben tener las precauciones necesarias para su atención.¹⁸

Enfermedades Sistémicas

- Las enfermedades renales son de riesgos para la colocación de implantes porque dicho órgano que normalmente regula la epinefrina y norepinefrina y a su vez la presión arterial, contracción del miocardio y excitabilidad, al haber hipofunción de la glándula suprarrenal puede conducir a la enfermedad de Addison; sus manifestaciones orales son la hiperpigmentación de labios y encía, pero no es contraindicación para la implantación dental. La hiperfunción de la glándula suprarrenal, conduce a la enfermedad de Cushing y presentan problemas de cicatrización, osteoporosis e infección. Se necesita tener en cuenta el conteo de creatinina (0.7-1.5 mg/100 ml). Estos pacientes deben estar bajo tratamiento de esteroides.¹⁸

Las discrepancias sanguíneas afectan asimismo a los implantes (anemia, leucemia, coagulación, desórdenes sanguíneos).

- La anemia tiene manifestaciones orales como lengua lisa, rojiza, dolorosa y ulcerada, pérdida de sentido del gusto y parestesia de tejidos blandos. Presenta complicaciones a la osteointegración hacia los implantes debido a la disminución de la densidad ósea, ya que radiográficamente se puede mostrar una pérdida del 25% al 40% de hueso trabeculado y afecta la cantidad inicial del hueso lamelar maduro.

- Los trastornos leucocitarios también presentan complicaciones (leucemia, neoplasma, hemorragia aguda, necrosis, leucopenia), ya que causan infección, edema, hemorragia y comprometen el éxito de la terapia implantológica.

- ⌘ El nivel de vitamina D es otro factor importante de consideración, ya que si existe deficiencia (osteomalacia) afecta el hueso trabecular, la lámina dura y tiene tendencia a una periodontitis crónica.

- ≈ El hiperparatiroidismo es una contraindicación para implantes, ya que también presenta pérdida de la lámina dura, movilidad dental, y un patrón óseo trabeculado alterado, se pueden desarrollar tumores de células gigantes centrales y periféricos.

- ✓ Enfermedades gastrointestinales severas como hepatitis y mala absorción también son una contraindicación para la colocación de implantes, por el tratamiento de fármacos que son necesarios para el acto quirúrgico y postquirúrgico, debido que se metabolizan en el hígado los medicamentos.

- ✓ Pacientes con enfermedades musculoesqueléticas progresivas (osteoporosis, osteopetrosis, osteítis deformante), tienen un valor importante en las actividades osteobásticas, sin embargo hay pacientes predispuestos a osteosarcomas, y estos están totalmente contraindicados, no obstante hay pacientes con osteoporosis que no existe una contraindicación absoluta de terapia con implantes, pero si afecta el índice de resorción y formación ósea, las corticales se vuelven delgadas y el hueso trabecular presenta una desmineralización, pero para aquellos pacientes que insistan con la terapia de implantes, lo recomendado es que se coloque implantes más gruesos y se cubran con hidroxiapatita para aumentar el contacto óseo.¹⁸

Las contraindicaciones relativas a la terapia con implante dental son las condiciones debilitantes al sistema inmunológico (embarazo, SIDA, infecciones bucales persistentes), ya que pueden causar el fracaso del implante.

También hay que tener en consideración terapias con corticoesteroides, drogas inmunosupresoras, quimioterapia, enfermedades de colágeno. ¹⁸

⌘ El tabaquismo es un factor de riesgo en la cicatrización del tejido blando, la salud periodontal y asimismo, la terapia implantológica.

Se deben de excluir a estos pacientes de los implantes dentales al menos que estén bajo un protocolo estricto de cesación al tabaco.

Se excluyen debido a los altos niveles de nicotina que son relevantes en la función osteoclástica, es decir, incrementa la pérdida del hueso periodontal y la incidencia de la enfermedad refractaria en los fumadores.

◆ Enfermedades hepáticas, tales como cirrosis, afectan a la coagulación, la síntesis del fibrinógeno, deficiencia en vitamina K, deficiencia cualitativa y cuantitativa en plaquetas. El hígado es importante en la terapia implantológica debido a su capacidad para detoxificar los medicamentos. La bilirrubina debe de mantenerse en 0.7mg/100 ml.

★ En cuanto al cáncer, está contraindicado la colocación de implantes durante la quimioterapia, pero se puede esperar de 3 a 6 meses para su posterior implantación. La irradiación para el tratamiento del cáncer bucal no parece reducir el índice de supervivencia de los implantes al ser comparados con aquellos colocados en los maxilares no irradiados. Aunque el problema principal de los pacientes radiados es la xerostomía, ya que puede conducir a la osteoradionecrosis. Pacientes que estén bajo tratamiento de bisfosfonatos (pamidronate y zolendronate), están altamente contraindicados a la colocación de implantes debido a que provoca osteonecrosis. ¹⁰

❖ Pacientes con enfermedades endócrinas/sistémicas (diabetes, hipertiroidismo, trastornos pituitarios/adrenales no controlados), deben tenerse una atención especial y que existe aumento en la pérdida ósea y cambios gingivales inflamatorios que afectan la osteointegración.

- La diabetes no afecta directamente al éxito de los implantes dentales, siempre y que esté controlado (debajo de 250mg/dl), para que no tengan

mayor riesgo de infección y cicatrización. El uso de antibióticos profilácticos y de antibióticos post-operatorios, debe ser mayor su tiempo de administración, al igual que se receta enjuagues de clorhexidina, esto ayuda a eliminar la placa que se forma en los tejidos que cubren al implante. Sin embargo, si el paciente diabético no está bien controlado, se recomienda a aplazar la colocación quirúrgica del implante hasta que esté controlado.¹⁵

- ☞ El consumo del alcohol es perjudicial para el éxito de los procedimientos de implantología. Ya que puede contribuir a la osteoporosis y osteopenia, asimismo, una persona que ingiere bebidas alcohólicas hace un efecto de equilibrio óseo negativo y hay pérdida progresiva de hueso.
- ✧ Es importante también evaluar al paciente psicológicamente, si el paciente está dispuesto a comprometerse a un tratamiento de largo plazo y su mantenimiento. Existen pacientes con trastornos psiquiátricos y síndromes psicóticos, que están contraindicados para colocación de implantes, debido a la incapacidad de comprender la información, seguir instrucciones, el deterioro de la memoria ó la coordinación motora (indispensable para la higiene oral ó ayuda de algún familiar) así como adicción crónica y severa a las drogas.^{1(cuadro 2)}

Se debe de seleccionar a los candidatos cuyos niveles de entendimiento y cooperación sean superiores para garantizar un resultado final exitoso.¹⁸

Cuadro 2
Enfermedades y condiciones que pueden afectar a los implantes oseointegrados

Enfermedades	Complicaciones	Relación con implantes
❖ Endócrinas/sistémicas (trastornos pituitarios/ adrenales, hipertiroidismo)	Pérdida ósea, cambios gingivales.	Afecta a la osteointegración. No afecta directamente a los implantes, siempre y cuando esté controlado.
▪ Diabetes	Hiper glucemia, hipoglucemia.	No afecta directamente a los implantes, siempre y cuando esté controlado mediante antibióticos.

Enfermedades	Complicaciones	Relación con implantes
➤ Enfermedades renales	Hipofunción de la glándula suprarrenal- Adisson Hiperfunción de la glándula suprarrenal- Cushing Problemas de cicatrización, osteoporosis e infección.	Tener en cuenta el conteo de creatinina, bajo tratamiento de esteroides.
○ Anemia	Parestesia de tejidos blandos, lengua lisa, rojiza, dolorosa y ulcerada.	Problemas de osteointegración, disminución de densidad ósea, afecta hueso lamelar maduro.
● Trastornos leucocitarios (leucemia, neoplasma, hemorragia aguda, necrosis, leucopenia)	Infección, edema, hemorragia.	Comprometen el éxito del implante.
⚡ Osteomalacia (déficit vitamina D)	Afecta el hueso trabecular, la lámina dura, periodontitis crónica.	No afecta directamente a los implantes, siempre y cuando esté controlado.
≈ Hiperparotioroidismo	Pérdida de la lámina dura, movilidad dental, patrón óseo trabeculado alterado, tumores gigantes centrales y periféricos.	Contraindicación para implantes.
✓ Enfermedades gastrointestinales	Hepatitis y mala absorción.	Contraindicación debido a que obstaculizan la cicatrización de las mucosas, fármacos irritantes gastrointestinales.
Osteoporosis	Resorción y formación ósea, corticales delgadas, desmineralización	No contraindicado si se toman las medidas preventivas, que son terapia de ingesta de estrógenos, ingesta de calcio dietético y la carga progresiva del hueso.
Enfermedades	Complicaciones	Relación con implantes
✓ Enfermedades musculoesquelético progresivas (osteoporosis, osteopetrísis, osteítis deformante)	Actividades osteoblásticas.	Contraindicación para implantes por que pueden conducir a osteosarcomas.
◆ Enfermedades hepáticas	Afectan la coagulación, la síntesis del fibrinógeno, déficit de vitamina K, deficiencia cualitativa y cuantitativa de plaquetas.	No está completamente contraindicado, sin embargo es importante tener que recalcar que el hígado funciona para detoxificar los medicamentos.
⌘ Tabaquismo	Factor de riesgo para cicatrización, salud periodontal, pérdida ósea.	No está contraindicado si se sigue un protocolo estricto de higiene oral.

Enfermedades	Complicaciones	Relación con implantes
∞ Alcoholismo	Osteoporosis, osteopenia, pérdida ósea.	No está contraindicado pero es perjudicial para el tratamiento implantológico, debido a los tratamientos farmacológicos y cicatrización de tejidos.
Hipertensión	Xerostomía, hipertrofia gingival, riesgo de condiciones cardiovasculares.	Pacientes controlados sin contraindicación.
Hemorragia	Sangrado gingival	Si se hacen pruebas de laboratorio (TS,(tiempo de sangría) PT (tiempo de protrombina), PTT)y tiempo de tromboplastina)) y resultan normales, se puede proceder con cirugía.
Bifosfonatos	Osteonecrosis	Contraindicación para colocación de implantes por qué conduce a la osteonecrosis.
★ Cáncer/ quimioterapia	Xerostomía, mucositis, neurotoxicidad, osteoradionecrosis.	No está contraindicado, sin embargo es importante mantener en observación y esperar 3-6 meses posterior a radiación, dependiendo de la persona.
◇ Psicológicos (transtornos psiquiátricos/ síndromes psicóticos)	Incapacidad de comprender información, deterioro de memoria.	Contraindicación para colocación de implantes debido a falta de cuidados.

2.2 Modelos de estudio

Un modelo de estudio es la réplica de la condición oral de un paciente. Ayuda al desarrollo y ejecución del plan de tratamiento.

Este modelo puede ser duplicado para elaborar una guía quirúrgica, restauraciones provisionales, encerado de diagnóstico, dando una indicación valiosa de la naturaleza del soporte óseo disponible así como del grosor del tejido blando. Se utiliza para la evaluación ósea y determina con exactitud si en el sitio donde se pueden colocar implantes o se requiere algún procedimiento previo para injertos. ¹

La guía quirúrgica, es otro factor determinante para la posición óptima del complementando la estética y función, permitiendo así una fonética nítida al paciente y facilitando la higiene oral.

Una guía quirúrgica se elabora de acuerdo al modelo de estudio según la marca de las localizaciones futuras de los implantes analizadas anteriormente.

Existen ciertos factores para la implantación: la posición futura del implante, el número de implantes, oclusión, hueso disponible, estado del tejido blando, así como componentes protésicos de los implantes.

La manera más sencilla de fabricar una guía quirúrgica es con resina acrílica transparente, se deben de hacer ranuras en estas mismas para que sean guías de localización de los sitios potenciales de los implantes. (*Figura 1*)

La función principal de las guías quirúrgicas es la guía de la fresa piloto en el hueso al momento de la cirugía, aunque también se puede utilizar como una dentadura parcial removible.

Otra manera de fabricar una guía es por medio de aros de acero inoxidable, que marcan el sitio para la colocación de implantes, estos nos ayudan a tener una posición más estable para la fresa, y la angulación fija durante el procedimiento de perforación. (*Figura 2*)

Otras funciones de la guía quirúrgica es la de guía radiográfica de posicionamiento del implante, guía de sondeo exacto del hueso y auxiliar en la reflexión del colgajo, y como portaimpresión.

Sus complicaciones técnicas son variables, ya que una guía quirúrgica mal elaborada puede hacer que tengamos una mala angulación, también es importante pensar en el enfriamiento durante el proceso de perforación y poca visibilidad. Se recomienda solo utilizar para la fresa piloto y posteriormente remover para seguir con el fresado.



Figura 1
Guía quirúrgica ⁴¹



Figura 2
Guía quirúrgica con aros de acero inoxidable ⁴²

2.2.1 Dental

Un modelo dental es de suma importancia para obtener información medible y verificable, ayuda a determinar el espacio, profundidad del surco, calcular la proporción corono-implante, la necesidad de realizar un procedimiento de injerto óseo, identificar el tipo de implante, el pilar definitivo, el diseño protésico y la extensión de la restauración final. (Figura 3)

Para esto también es de suma importancia tener un registro oclusal, hecho con silicona pesada para precisar.

En un modelo de estudio dental se puede manipular los tejidos blandos (encía), con el diseño de los provisionales, este hace una presión en el pónico subyacente de la prótesis fija o en el provisional, logrando delimitar la encía y el reborde alveolar.

Para ayudar al paciente a visualizarse como se vería con los dientes sustituidos, muchas veces lo que se puede realizar, es un encerado en el modelo de estudio y mostrarlo al paciente.¹⁷

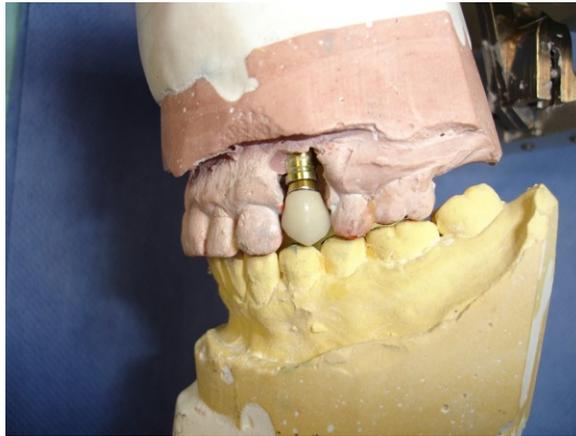


Figura 3 Modelo de estudio con implante y restauración ⁴³

2.2.2 Estereolitografía

El estereolitógrafo es una de las mayores innovaciones tecnológicas que ha brindado varias satisfacciones en el campo médico y así mismo se ha aplicado al campo de la odontología.

Consiste en obtener modelos en 3D de alguna estructura anatómica, a través de un software, este es una tomografía helicoidal, y nos permite estudiar de una mejor manera la condición anatómica del paciente, ya sea con algún defecto congénito o adquirido. (Figura4)

Se obtiene el modelo a través de sulfato de calcio junto con cianoacrilato como aglutinante para conseguir el aspecto óseo, se realizan cortes de 0.5mm y esto hace que la estereolitografía tenga una fidelidad del 99%.

La estereolitografía nos ayuda tanto a enseñar al paciente, como poder determinar un diagnóstico y así mismo, obtener virtualmente un tratamiento.

En el área implantológica, esto nos puede ayudar a determinar un tratamiento, dependiendo a la complejidad del caso. ⁵

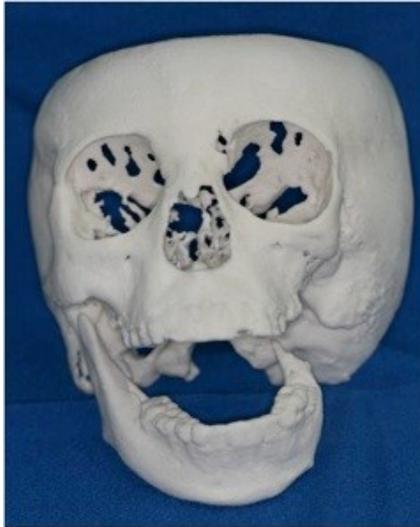


Figura 4 Modelo craneal elaborado con estereolitógrafo ⁴⁴

2.3 Estudio radiográfico y sus aplicaciones

Las radiografías son una parte fundamental del diagnóstico, ya que en estas se observan varios factores que determinan un análisis complementario del paciente y proceder con el mejor tratamiento que se le puede brindar de acuerdo a sus condiciones orales.

Las múltiples vistas radiográficas disponibles ayudan a determinar la cantidad, calidad e inclinación del reborde alveolar residual. Se identifican los detalles anatómicos relacionados tales como el piso nasal, el seno maxilar, el asa anterior del mentoniano o alguna patología ósea.

Las radiografías son útiles para las comparaciones preoperatorias y postoperatorias.

Como odontólogos, es importante pensar en el bienestar del paciente, por tanto se debe elegir el tipo de radiografía indicada para cada tratamiento.

Los procedimientos radiográficos sofisticados y costosos a veces son inútiles en la detección de los diversos parámetros necesarios para hacer un diagnóstico preciso, en ocasiones, las técnicas radiográficas convencionales pueden ser suficientes.

2.3.1 Dentoalveolar

Se pueden tomar las radiografías dentoalveolares de forma convencional o digital, esta radiografía también llamada periapicales, es el único tipo de radiografía que tiene el monitoreo exacto de los niveles de la cresta ósea alrededor de los implantes dentales previamente restaurados. (*Figura 5*)

Es la radiografía es la más comúnmente utilizada en la odontología y brinda beneficios inmediatos para la observación diagnóstica.

En el tratamiento implantológico se utilizarán en la colocación de implantes para verificar longitud, paralelismo, profundidad de implante y para su seguimiento de cicatrización, osteointegración y rehabilitación. ⁴



Figura 5 Radiografía dentoalveolar mostrando implante osteointegrado ⁴⁵

2.3.2 Ortopantomografía

La vista panorámica (ortopantomografía), es la herramienta diagnóstica más común que se utiliza en la implantología dental, aunque se limita a una vista bidimensional. (*Figura 6*)

Este mismo tiene varias desventajas como calcular la altura ósea exacta o la distancia mesiodistal.

Sin embargo, estas nos ayudan a tener un mejor diagnóstico observando áreas de erosión periodontal y patologías.

La ortopantomografía puede ser digital y se caracteriza hasta por cuatro motores controlados por micro procesadores computarizados que proveen un funcionamiento mecánico superior, dando el brazo de rotatorio la libertad de movimiento.

Existen varios artículos que hacen comparaciones entre la ortopantomografía convencional contra la digital, logrando así tener varios puntos de vista, dependiendo al caso. ⁴

Una de las cualidades de una ortopantomografía digital es que se puede manipular dependiendo a la necesidad, ya sea cambiando los contrastes, magnificando la imagen, obteniendo mayor nitidez, respecto a la implantología, es necesario resaltar que al momento de la comparación digital vs. convencional, se han obtenido peores resultados en la ortopantomografía digital, esto puede ser debido a mal posiciones al momento de la radiación, y así mismo, magnificaciones erróneas hacia los implantes, logrando que existan mediciones incorrectas.

También se puede concluir que la magnificación de la longitud del implante puede ser influenciado por los sitios anatómicos y el tipo de implante colocado. ³



Figura 6 Ortopantomografía con vista de implantes ⁴⁶

2.3.3 Tomografía computarizada

La Tomografía computarizada (TC), ha beneficiado a la colocación de implantes, debido a que produce imágenes precisas, una dosis de radiación más baja, presenta medidas exactas directamente sin ampliación y proporciona una imagen digital que puede almacenarse en la computadora.

En las TC existen dos tipos de resoluciones: geométrica y contraste. La resolución geométrica se define como la habilidad para poder distinguir objetos entre espacios muy cerrados, se puede decir que es la definición, donde se pueden distinguir bordes y fronteras. La resolución de contraste, es la habilidad para distinguir entre objetos la anatomía y química, así como los tejidos.

Con las TC es posible lograr imágenes de tercera dimensión, y éstas nos ayudan a conceptualizar la relación anatómica, explicar el proceso quirúrgico al paciente, y nos ayuda a producir modelos en 3D, ya que se pueden realizar cortes específicos para logrando acercarse al tamaño real anatómico del paciente. ¹⁶

2.3.3.1 CAD/CAM

La tecnología CAD/CAM se ha utilizado universalmente para la fabricación de estructuras de una manera estandarizada y robotizada. CAD/CAM quiere decir diseño asistido por computador y fabricado por computador.

En odontología, su uso va desde fabricación de restauraciones a colocación de implantes dentales.

El método CAD/CAM se basa en tres etapas básicas para su desarrollo: (*Figura 7*)

- ★ Adquisición de datos
- ★ Procesamiento de datos
- ★ Fabricación

El aumento exponencial de la potencia y gestión de datos de las computadoras ha dado lugar a

importantes avances en todas estas áreas. Esto se pone de manifiesto con la reciente introducción de escáneres intraorales, los cuales permiten recrear un modelo 3D de la cavidad oral sin necesidad de recurrir a tomas de impresión tradicionales mediante pastas.

En el ámbito de la implantología, el sistema CAD/CAM se puede enmarcar dentro de dos vertientes claramente diferenciadas:

Enfoque quirúrgico:

- ✓ Uso de modelos estereolitográficos como apoyo a la cirugía implantológica y/o regenerativa
- ✓ Generación de guías quirúrgicas para colocación de implantes dentales

Enfoque protésico:

- ✓ Fabricación de pilares sobre implantes Fabricación de estructuras para coronas y puentes
- ✓ Fabricación de estructuras mecanizadas

La tecnología CAD/CAM facilita la planificación y simplifica las técnicas quirúrgicas, lo que supone un gran avance en la implantología moderna. ²⁰



Figura 7 Pasos para obtención de estructura dental ⁴⁹

2.3.4 Tomografía Axial Computarizada

La Tomografía Axial Computarizada (TAC), es una técnica radiográfica que une los conceptos de la radiografía de capa delgada (tomografía) con la síntesis de la imagen por computadora. Mediante el TAC podemos determinar de forma más precisa la disponibilidad ósea, pues a diferencia de la radiología convencional, nos ofrece imágenes de secciones transversales de los procesos alveolares y las estructuras vecinas, lo que nos permite valorar la morfología y dimensión del reborde tanto en sentido bucolingual como craneocaudal; es más preciso que otras técnicas en la localización de estructuras, como los senos maxilares, fosas nasales, conducto dentario inferior ó el agujero mentoniano; finalmente se reduce el error debido a la menor distorsión de la imagen. ¹⁷ (Figura 8)

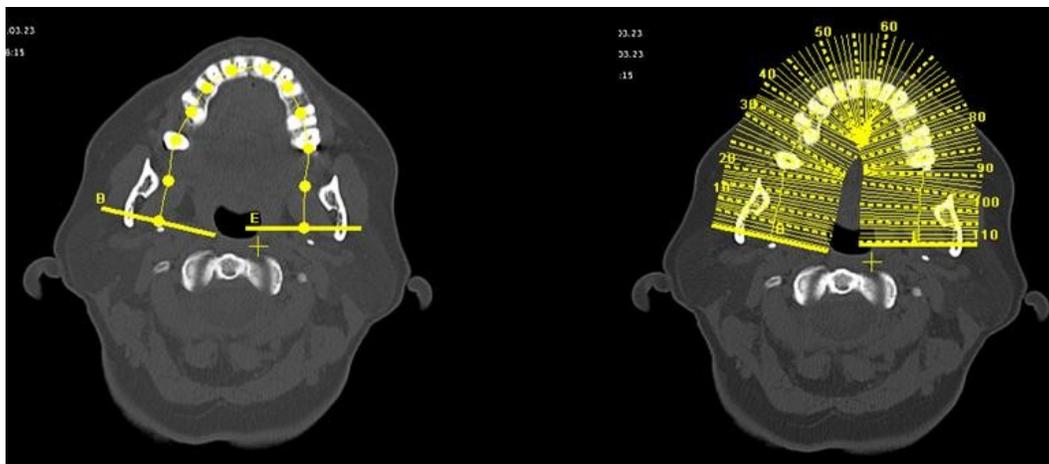


Figura 8 Tomografía Axial Computarizada ⁴⁷

2.3.5 Resonancia magnética

La imagen de resonancia magnética (IRM), es una tecnológica que a través de un fuerte campo magnético no invasivo y con ondas de radio, nos permite observar y diagnosticar las diferentes partes del cuerpo. (Figura 9)

Es comúnmente utilizado en la medicina, pero no restringido en la odontología, ya que si un paciente no puede ser expuesto a radiación, se recomienda emplear esta, evitando radiaciones al paciente. ¹

Se puede utilizar para evaluar el hueso alveolar existente, especialmente para el uso con los implantes dentales.

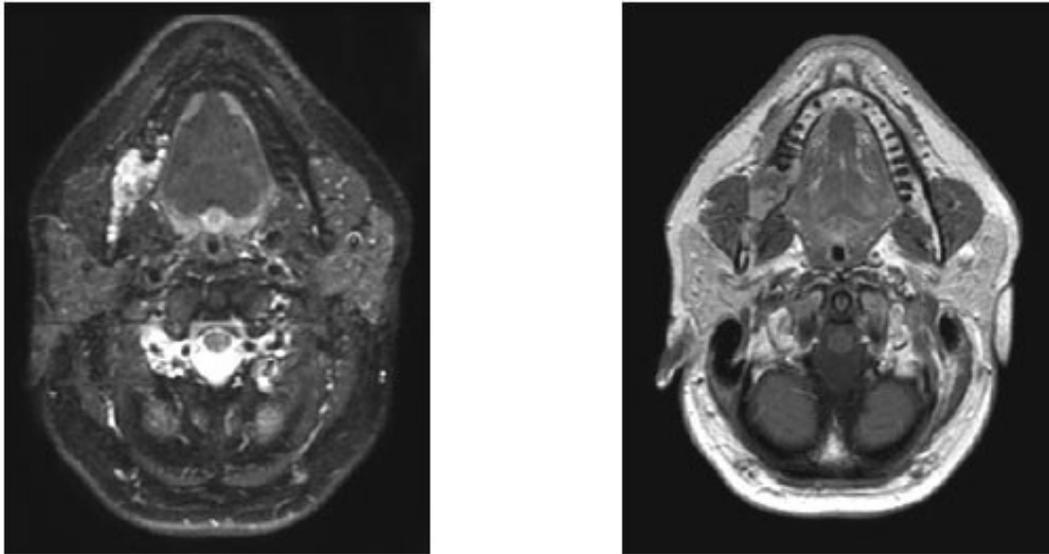


Figura 9 Resonancia Magnética Craneal ⁴⁸

2.3.6 Otros

La radiografía por sustracción digital (RSD) es el método versátil y sensible para medir pérdida ósea en relación con implantes, mide la altura del hueso y los cambios de la masa ósea alrededor del implante. Detecta los pequeños cambios, disminuyendo la cantidad de “distracciones”, permitiendo focalizar la diferencia actual entre dos imágenes. (*Figura 10*)

Elimina las estructuras anatómicas que o varían, entre un exposición y otra y así los cambios en la información son más fáciles de percibir. El resultado será un área claramente delimitada. ²¹

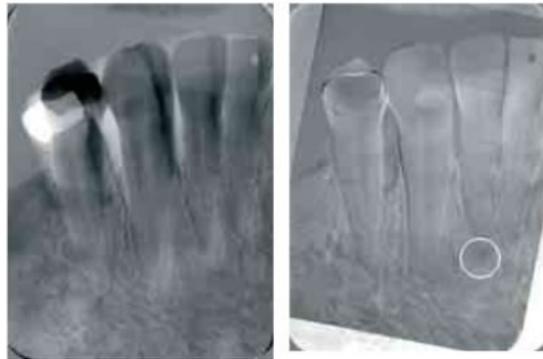


Figura 10 Radiografía de RSD ⁵⁰

El Voxgram es un método interactivo que a través de un TC O RM, puede proporcionarnos una imagen realzada en 3D de la anatomía de un paciente, en relación con implantes es interactivo y se pueden colocar los implantes y los dispositivos de medición en un holograma, permitiendo planear un abordaje clínico, un diagnóstico rápido y preciso y su planificación. ¹ (Figura 11)

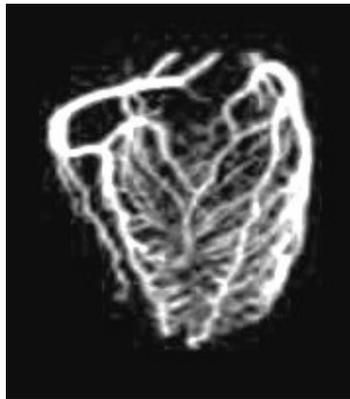


Figura 11 Voxgram de un corazón ⁵¹

2.4 Análisis clínico

Es un factor de suma importancia que nos permite observar y estudiar la zona donde queremos hacer una rehabilitación, para esto se tiene que analizar: anchura, altura, densidad ósea, presencia o ausencia de atrofia ósea, consistencia de los tejidos blandos.

Es necesario considerar si se necesita un procedimiento quirúrgico previo a la colocación de un o varios implantes y así respetar los tiempos de cicatrización de la zona a tratar.

2.4.1 Tejidos duros

Para que se presente el éxito en un implante, debe haber oseointegración, que es la interrelación entre el hueso y el implante. La durabilidad de un implante depende tanto de la integración ósea, asimismo para lograr una estabilidad a las fuerzas de carga.

Existen artículos en los cuales determinan que a través de un examen de percusión, se puede determinar si un implante está osteointegrado de la manera correcta.⁹

Cuando estudiamos los tejidos duros, nos enfrentamos a tres categorías de defectos óseos según su localización y severidad: verticales, horizontales o combinadas y a la resorción ósea. (Cuadro 2; Figura 12)(Cuadro 3; Figura 13)

Cuadro 2
Clasificación del volumen del hueso alveolar por Misch

División A	Hueso abundante	Anchura: mayor 5mm Altura: 10-13mm
División B	Hueso apenas suficiente	Anchura : 3-5mm Altura: 10mm
División C	Hueso comprometido Atrofia moderada a severa	Anchura : menor 2.5mm Altura: menor 10mm
División D	Hueso deficiente Atrofia severa con pérdida ósea basal	Complicaciones con manejo de tejido blando, colocación de injerto y fracaso de implante.

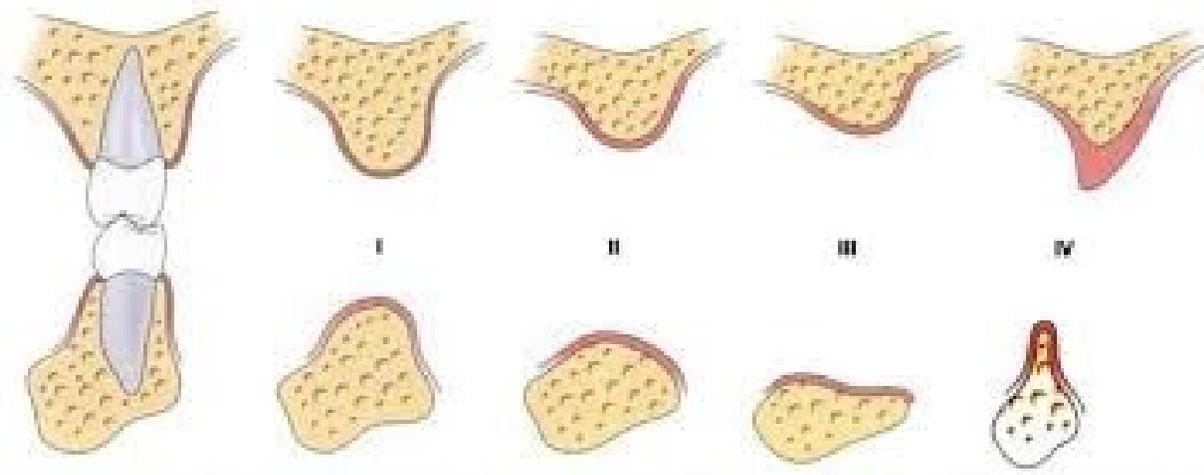


Figura 12 Clasificación de Misch del volumen alveolar ⁵²

Cuadro 3

Clasificación de densidad ósea, basado en sus características macroscópicas del hueso cortical y trabecular por Misch:

D1	Hueso cortical denso.
D2	Hueso cortical denso a poroso y espeso en cresta y hueso trabecular espeso.
D3	Cresta cortical porosa y delgada y hueso trabecular fino.
D4	No tiene casi cresta cortical.

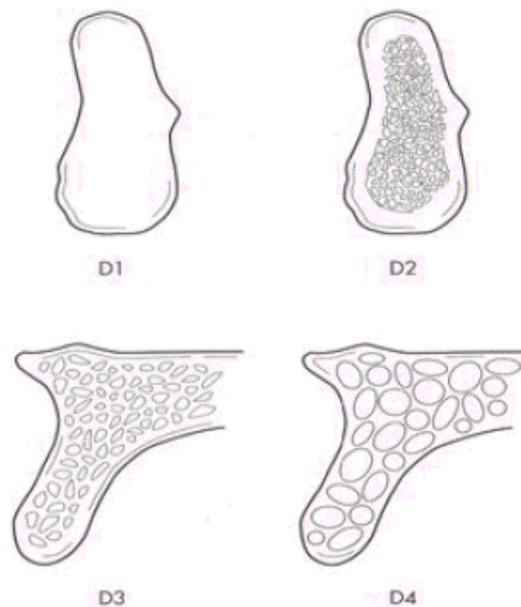


Figura 13 Clasificación de Misch de la densidad ósea ⁵³

Estas mismas son guía para identificar el tipo de hueso que presenta el paciente y poder manejar el sitio óseo de acuerdo a sus características (cirugías previas, medicamentos), y tener un óptimo tratamiento para la rehabilitación protésica.

2.4.1.1 Características

Para determinar clínicamente la anchura exacta del hueso en la sección del reborde alveolar se hace un mapeo del reborde, técnica dada por el Dr. Wilson en 1989.

Es la medición del espesor de la mucosa por la inserción de un calibrador tisular en el tejido blando que recubre el reborde alveolar siguiendo una línea vertical dibujada en el centro del área edéntula de interés.

La medida se repite en 3 localizaciones a lo largo de la línea vertical por vestibular y lingual. Estas mediciones se pasan al modelo de estudio y se forma la topografía del reborde alveolar y el espesor de la mucosa.

También es importante conocer que para optimizar las zonas de defecto óseo, se pueden colocar injertos óseos.

Los injertos óseos constituyen una de las técnicas más utilizadas en la cirugía reconstructiva implantológica. El material de elección para el reemplazo del hueso perdido por atrofia, traumatismo, o procesos patológicos congénitos o adquiridos pueden ser de diferentes materiales, autólogo, homólogo, heterólogo, aloplásico.¹⁹ (*cuadro 5*)

El injerto óseo autólogo es el injerto de elección, es el hueso propio del paciente y este se puede recolectar de varios sitios, dependiendo de la magnitud del defecto o reconstrucción que se hará. (*cuadro 4*)

En odontología las zonas dadoras son el maxilar y mandíbula, recolectados de la tuberosidad, apófisis cigomático alveolar, rama mandibular, sínfisis, torus.

Pero cuando el defecto es mayor, podemos recurrir a zonas dadoras extraorales, tales como, cresta ilíaca, zona craneal (parietal, frontal, temporal), costilla, tibia, metatarso, peroné, entre otros.¹⁹

	Recolección del injerto	Toma de injerto	
INTRAORAL	Mandibula	Sinfisis mentoniana Rama mandibula Cuerpo mandibular Proceso coronoideo	
	Maxilar	Tuberosidad Reborde alveolar Apófisis cigomatoalveolar	
EXTRAORAL	Cresta iliaca	Via posterior Via anterolateral Via anteromedial	
	Craneal (calvarium)	Parietal	Cortical Bicortical
		Frontal Temporal	Cortical
	Costilla Tibia Metatarso Peroné		

Cuadro 4 Clasificación de injertos óseos autólogos según su localización ¹⁹

El injerto de hueso homólogo se obtiene de un individuo diferente pero de la misma especie, este es sometido a un proceso de dismineralización, liofilización y esterilización. Este presenta buenas propiedades osteoinductivas, por la proteína bone morphogenic protein (BMP).¹⁹

El injerto de hueso heterólogo es hueso de origen animal (generalmente bovino) desproteinizado por un proceso de calcinación, no presenta reacción inflamatoria siendo un material biocompatible, su acción principal es la osteoconducción.

Al mezclarse con hueso autólogo u homólogo presenta propiedades osteoinductivas.

Los materiales aloplásticos tiene la ventaja de tener disponibilidad ilimitada ya que son fabricadas físico-químicamente, su manipulación es sencilla, son fáciles de guardar y presenta un excelente nivel de calidad por la normalización.

Pueden ser materiales cerámicos y resinas. ¹⁹

MATERIALES	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Material Autólogo (autógeno)	Económico no antigénico no transmite enfermedades osteoinducción osteoconducción	Limitada disponibilidad Morbilidad áreas dadoras No se puede almacenar Recolección extraoral c/anestesia gral
Material Homólogo (alógeno)	Gran disponibilidad almacenable Osteoinductor leve Osteoconductor	Puede transmitir enfermedades Proceso elaboración costoso Posee poder antigenico
Material Heterólogo (xenógeno)	Elaboración industrial Osteoconductor por excelencia nula reacción inflamatoria	Posible transmisión EEB Proceso elaboración costoso No posee osteoinducción
Material Aloplástico	No transmite enfermedades Osteoconducción Disponibilidad ilimitada Facil manejo Alto nivel de calidad Almacenamiento sencillo	Costo elevado No posee osteoinducción Reacción de cuerpo extraño

Cuadro 5 Clasificación de ventajas y desventajas de los materiales utilizados en injertos.¹⁹

2.4.2 Tejidos blandos

Se debe de realizar un estudio clínico previo a la colocación implantológica, conociendo lo defectos gingivales y periodontales que se pueden presentar en el paciente.

Puede existir pérdida de los niveles de inserción, pérdida de la mucosa queratinizada, contornos gingivales asimétricos, reducción localizada del volumen tisular, ausencia o achatamiento de las papilas interproximales, recesiones gingivales. La cantidad y calidad óptima del tejido blando se presenta por un cepillado dental agresivo, tabaquismo, acumulación de placa y lesiones del tejido debido al trauma. ¹⁸

El estudio de partes blandas indica la extensión de la encía insertada y el tipo de incisión quirúrgica requerida para conseguir que el implante quede totalmente rodeada de encía queratinizada, lo cual mejora su higiene y mantenimiento posterior. ¹

2.4.2.1 Características

Los componentes gingivales que se evalúan para obtener un óptimo resultado para la rehabilitación implantosoportada son; la forma radicular marginal, el estado de los tejidos interdientales, el color y la textura de los tejidos queratinizados sanos. ¹⁸

La anchura de la parte anterior del maxilar es de 2 mm - 8 mm, el mínimo para colocar un implante debe ser de 2 mm, debido a que después de una cirugía, estos retroceden 1 mm, por lo tanto siempre se debe tener en cuenta la calidad y cantidad del tejido blando para que responda en las compensaciones.

La morfología natural del periodonto sano se caracteriza por el ascenso y descenso de la encía marginal que sigue el contorno de la cresta alveolar tanto por vestibular como por interproximal. Existen dos tipos de biotipos: el fino y festoneado (*Figura 14*) y, el grueso y aplanado (*Figura 15*).

Para la colocación de implantes, siempre es mejor tener un biotipo grueso, para obtener mejor estética y la contracción de los tejidos es menor posteriormente. ¹⁸



Figura 14 Biotipo de encía fina ⁵⁵



Figura 15 Biotipo de encía gruesa ⁵⁴

2.5 Lugar de sitio para la colocación implantológica

El lugar ideal para colocar un implante debe de cumplir con las características de tejidos blandos y duros, para optimizar su resultado.

Se pueden colocar los implantes dentales en zonas desdentadas totales, parciales ó unitarias. Esto depende de cuantas piezas faltantes existen, el diseño de prótesis total, parcial fija o removible.

Existen veces cuando se pueden realizar implantaciones inmediatas, esto se refiere a la extracción dental y en la misma cita la colocación del implante y su corona.

Existen varias ventajas de realizar una implantación inmediata, tales como preservar las dimensiones alveolares, obtener mayores beneficios estéticos, menos intervenciones quirúrgicas y un periodo de tratamiento más corto.

Las ventajas estéticas son dos: 1) la resorción de tejidos blandos es menor, 2) El proceso de cicatrización e inflamación es menor. ²²

El éxito de un implante dental depende del cambio en el nivel peri-implantar y los tejidos blandos subsecuentes, es importante recordar que para la colocación de un implante dental, las características más básicas a valorar son el tipo defecto óseo, calidad ósea, si es necesario una cirugía previa y si existen contraindicaciones sistémicas pasa su colocación.

El sitio de colocación del implante extraoral, también debe de evaluar las zonas óseas a su colocación, debido a que una evaluación crítica es sustancial para obtener un buen diagnóstico.

Siempre debemos de contar con una densidad ósea ideal, en el cual más que por observaciones radiográficas, (zonas radio-lúcidas, zonas radio-opacas), se debe de evaluar un tipo de hueso denso (hipercalcémico) a uno menos denso (hipocalcémico), el hueso sufre alteraciones constantemente, ante la reabsorción de hueso viejo y la formación de hueso nuevo, y este progreso continua durante toda la vida.

En prótesis extraorales (nasales, auriculares, oculares, craneales), la osteointegración pueden ser ancladas directamente sobre los implantes colocados sobre el esqueleto craneofacial. Existen varias maneras de anclar una prótesis, ya sea por barras metálicas, los enclastres especialmente confeccionados (attachments) ó también imanes individuales, siendo que su elección depende del tipo de defecto, la coordinación psico-motriz del paciente y su capacidad de mantener los conectores limpios. ²⁷

CAPÍTULO 3 MANEJO MULTIDISCIPLINARIO

Cuando hablamos de plan de tratamiento nos referimos a todas las áreas que se pueden interrelacionar para obtener un mejoramiento en estado actual del paciente.

Muchas veces el manejo interdisciplinario puede llevarse a cabo al mismo tiempo, mientras que en otras ocasiones, dependiendo del caso, se tiene que seguir un protocolo.

Esto nos facilitará hacer el tratamiento correcto, disminuyendo las posibilidades de fracaso.

3.1 Ortodoncia -Ortopedia

Los implantes se han convertido no sólo en una opción restauradora viable para sustituir los dientes ausentes, sino que también han abierto muchas posibilidades ortodónticas.

Los ortodontistas ahora se esfuerzan por lograr la estética facial, la estética dental, la salud periodontal, la oclusión funcional óptima, la salud de la articulación temporomandibular y la estabilidad a largo plazo.

La restauración del espacio perdido a sus dimensiones óptimas originales se está convirtiendo en un factor de tratamiento valioso que influye en el resultado final de la terapia.¹⁸

Estos son más comúnmente utilizados en ortodoncia para traccionar dientes malposicionados.^{23, 24} (Figura 16)



Figura 16 Tracción dental con miniimplante⁶⁰

3.2 Periodoncia

Los implantes tienen un significado especial, ya que fue gracias a la osteointegración, descrita por Bränemark¹, que la implantología empezó a tener una popularidad y éxito grande.

Junto a los materiales de injertos óseos y las cirugías regenerativas y reconstructivas, hoy en día se pueden obtener resultados favorables ante la colocación de un implante dental.

En periodoncia existen varios factores que se deben de mantenerse en cuenta para evitar el fracaso implantar, tales como las alteraciones patológicas de los tejidos peri-implantares, es decir, evitar la periimplantitis y mucositis; éstas presentan los mismos síntomas pero se diferencian en la intensidad y profundización de los tejidos. ³⁰

Los factores etiológicos que afectan a los tejidos blandos, logrando una pérdida del sellado mucoso e invasión bacteriana del implante son:

- ★ Sobrecarga mecánica, que conlleva a la inestabilidad del hueso de la cresta. (figura 17)
- ★ Infección bacteriana que es provocado por la capacidad de los microorganismos de interrumpir el límite en la adhesión del epitelio conjuntivo. ³⁰



Figura 17 Implante con fracaso debido a sobrecarga ⁵⁹

3.3 Prótesis Dental

Los implantes han logrado un éxito en las rehabilitaciones de tipo protésico, ya que son procedimientos más conservadores y con mayor tiempo de durabilidad. Así, con el compromiso tanto del paciente como del rehabilitador, el paciente termina satisfecho con el resultado.

Dependiendo al caso, puede ser un proceso largo debido a la cirugía implantológica, la cicatrización, la osteointegración y posteriormente la colocación de la prótesis.

La determinación de la posición dental óptima final de la prótesis sobre implantes dentales en la fase de planeamiento es fundamental, pues constituye una referencia para definir la reconstrucción requerida de los tejidos duros y blandos.

Frente a este razonamiento, el de la reconstrucción del órgano dental, independientemente del esquema oclusal elegido, del direccionamiento de fuerzas para el centro oclusal de los elementos dentales, es condición básica para una oclusión equilibrada; sin embargo a veces es difícil de obtener.

Para conseguirlo, es esencial saber la posición que ocupará el implante dental en el hueso y su relación con la posterior prótesis sobre implantes (como si ésta fuera una extensión axial del propio implante).

La configuración oclusal y el ángulo de las cúspides de las prótesis sobre implantes tienen gran influencia en la transmisión de las fuerzas al hueso maxilar, pudiendo influenciar en el éxito o el fracaso del tratamiento de implantología.³⁵

- ★ Prematuridades e interferencias: Cuando un diente natural se somete a un trauma oclusal, las señales y los síntomas pueden ser reversibles después de la retirada de este trauma. Con el implante osteointegrado esto no ocurre. Raramente una prótesis sobre implantes dentales muestra señales diferentes de las presentadas en una fractura por fatiga. La ausencia de interface del tejido blando entre el hueso y el implante resulta de una concentración de fuerzas en la unión implante/hueso. Si la

carga inicial de un contacto prematuro es aplicada sobre un implante y un diente natural, el implante soporta una proporción mayor de carga que no es disipada a las estructuras adyacentes como ocurre en los dientes. El contacto prematuro normalmente ocurre en el plano inclinado, creando un componente horizontal mayor y aumentando las fuerzas de tracción y compresión. Una vez deshecha la osteointegración, ésta no se restablece, incluso si se elimina el contacto responsable por la sobrecarga oclusal.

- ★ Arcada antagonista : Esta puede cambiar completamente el planteamiento de las prótesis sobre implantes dentales. La fuerza generada por la oclusión de un paciente que posee prótesis removibles totales contra prótesis sobre implantes es menor cuando se las compara con la dentición natural o prótesis fijas metalocerámicas como antagonistas, aunque sea imposible cuantificar esta diferencia.³⁵
- ★ Mordida abierta: En la evaluación de las mordidas abiertas pueden estar presentes cambios neuromusculares que necesiten de tratamiento ortodóntico y oclusal. Pueden haber hábitos linguales nocivos y presencia de inestabilidad aún utilizando placa oclusal.
- ★ Mordida cruzada: Como en la mordida abierta, la relación entre la disfunción muscular y articular y el engranaje dental inadecuado está presente en la mordida. El número de dientes envueltos en este cruce, contactos oclusales anormales durante la función, cambio de la dinámica de los movimientos mandibulares, son características que deberían considerarse previamente a la colocación de implante osteointegrados.
- ★ Arcada dental reducida: En general este sistema oclusal no es estable para toda la vida y la pérdida dental puede ocurrir por caries dental, enfermedad periodontal y/o evento iatrogénico. La cavidad oral presenta una cierta adaptación ante estas pérdidas, y normalmente es necesaria la intervención a través de la reposición del elemento dental. Es definida como una dentición donde las piezas dentales posteriores están ausentes y cada pieza dental tiene su valor en unidad oclusal.³⁵



Figura 18 Implantes en arcada inferior ³⁵

3.4 Prótesis Maxilofacial

Los implantes en el área maxilofacial, nos ayudan a obtener la retención, estabilidad y soporte que se necesitan para mantener en la medida de lo posible, una posición óptima de las prótesis intraorales y faciales (ocular, orbitofaciales, auriculares, nasales, combinadas), ayudando al paciente a sentirse más seguro y cómodo al portarlas.

Así es indispensable hacer un extenso examen clínico en pacientes que han padecido de cáncer y vigilar su reincidencia ante la colocación de un objeto extraño (implante) al organismo y valorar si el paciente es candidato a los mismos.

3.5 Cirugía Maxilofacial

Esta área específica se enfoca a la realización de actos quirúrgicos requeridos para lograr un resultado adecuado de la implantación y por lo tanto protésico. Por ejemplo, la distracción ósea, injertos ó cirugías preprotésicas. ³⁶

La distracción osteogénica es la producción de nuevos tejidos blandos y óseos por la aplicación lenta y progresiva de fuerzas, luego de una fractura quirúrgica. Después de realizarse la osteotomía, en el área de deficiencia, se coloca un dispositivo que producirá la separación de los segmentos. El espacio creado es rellenado principalmente con fibras de colágeno, organizadas paralelas al vector de la fuerza de distracción; Que durante el tiempo de consolidación da a lugar a la osificación de la matriz ósea y su remodelación. El producto obtenido de la distracción osteogénica es la neoformación de tejidos con

características idénticas a los tejidos originales; lo que representa una mayor ventaja en el momento de la reconstrucción. (figura 19)³⁶

Esta es muy parecida a una corticotomía de rebordes alveolares, sin colocar un dispositivo, sino más bien, la colocación de injertos óseos.

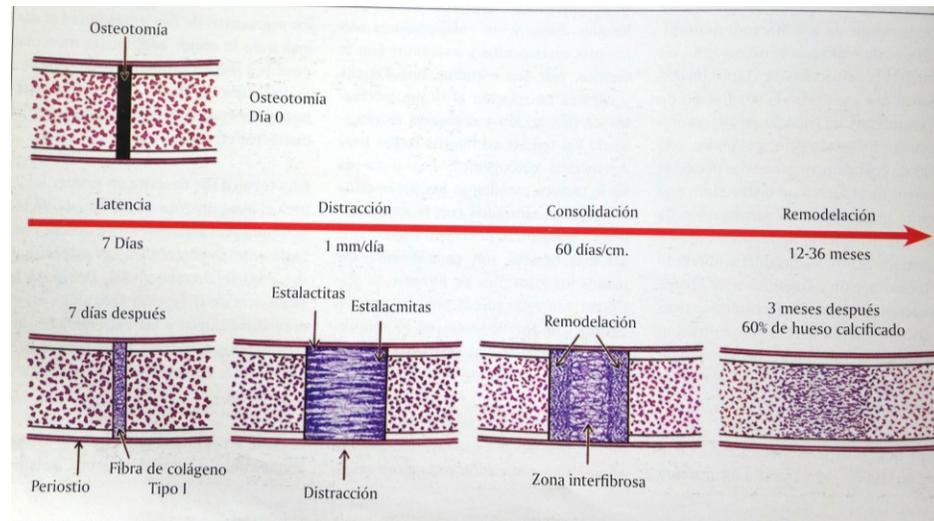


Figura 19 Ejemplificación de la distracción osteogénica

En cuanto a las cirugías preprotésicas, como su nombre lo indica, van a preparar el área a rehabilitar para que sea adecuada y se reduzcan complicaciones y fracasos.

Ésta se basa desde la elección del tipo de injerto óseo, su consideración de tejidos blandos, por si es necesario aumentarlos mediante membranas, y sus cirugías para cada tipo de defecto o lo que sea necesario para ambientar el sitio de colocación.

La elevación de seno maxilar, es un procedimiento quirúrgico comúnmente utilizado para elevar la altura vertical residual en los segmentos posteriores para la colocación de implantes dentales. Una vez elevados los senos maxilares, se coloca injerto óseo xenógeno, alógeno, o autógeno para aumentar el volumen debajo de la membrana sinusal elevada.³⁷

Existen dos procedimientos para la elevación de seno, la técnica de dos etapas, en la cual se utiliza una ventana lateral de acceso y una técnica en una etapa con acceso lateral o cresta. La elección de técnica se basa en la cantidad de hueso residual disponible y en la posibilidad de alcanzar la estabilidad primaria de los implantes. (Figura 20)³⁷

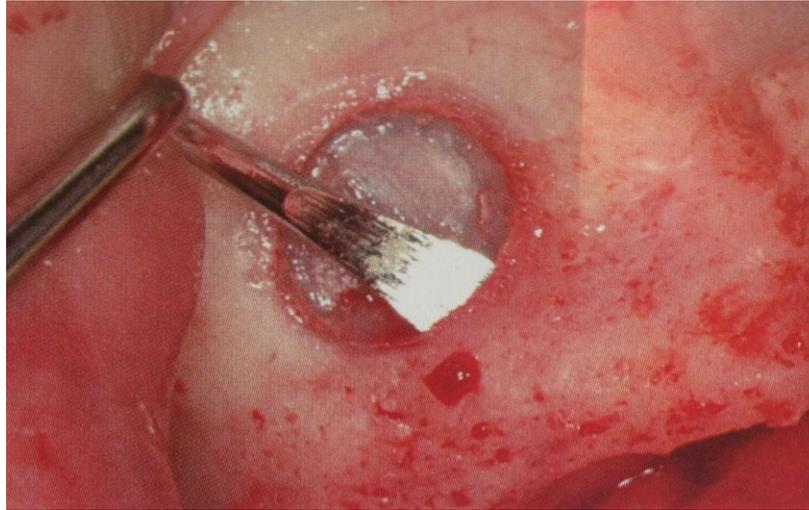


Figura 20 Elevación de seno maxilar.

En relación con los implantes extraorales, el material implantado tiene que ser duradero y proporcionar una baja tasa de rechazo por el receptor. Debido a la biocompatibilidad, la implantación del propio hueso del paciente es por lo general el tratamiento de elección.

Sin embargo, la edad, dificultades con la preservación del tejido, el tiempo quirúrgico, y las condiciones anatómicas pueden conducir a la pérdida de la placa ósea en un gran número de casos.³⁹

El cáncer es uno de los factores principales por los cuales se hacen reconstrucciones cráneo-faciales. El cáncer de cabeza y cuello, es devastador y compromete las estructuras físicas de la cavidad bucal y facial que afectan la función y la calidad de vida del individuo. Las principales funciones afectadas son: deglución, fonación, respiración y estética. En la rehabilitación donde existen limitaciones quirúrgicas, la opción es la prótesis. El carcinoma que con más frecuencia se presenta en la región de cabeza y cuello es el epidermoide, seguido del basocelular y en tercer sitio se encuentra el melanoma. De acuerdo con el

Registro Histopatológico de las Neoplasias en México revisadas hasta el 2003, los cánceres de la región de cabeza y cuello representan el 17% de todos los cánceres, (incluyendo tumores de Sistema Nervioso Central). (figura 21)⁴⁰



Figura 21 Resección nasal por cáncer.

Es importante la interconsulta con otras especialidades médicas de acuerdo a cada paciente tales como: oncología, psicología, cirugía plástica, foniatría, nutrición ó médico general, por nombrar algunas.

CAPÍTULO 4 TIPOS DE IMPLANTES

Los implantes han dado una nueva perspectiva para la rehabilitación protésica intraoral y extraoral, han permitido la mejoría y satisfacción del tratamiento de los pacientes, siempre y cuando sean candidatos. Sin embargo, para tener un resultado exitoso se deben tener en cuenta tres aspectos: soporte, estabilidad y retención.²⁶

Con el descubrimiento de la oseointegración, descrita por el Dr. Bränemark , se logró incorporar la terapéuticas más eficientes de la actualidad.

4.1 Intraorales

Cuando nos enfrentamos a pérdidas dentarias maxilares ó mandibulares debido a razones multifactoriales, se pueden colocar implantes unitarios ó múltiples con la función de rehabilitar las piezas faltantes. Los implantes oseointegrados no sólo devuelve la función masticatoria , sino también sustituyen factores del sector maxilo-facial.²⁶

Es fundamental obtener los mejores resultados para así lograr los objetivos funcionales y estéticos.

4.1.1 Convencionales

En general los implantes orales pueden catalogarse dentro de tres grupos principales.

1. Implantes Endoóseos (*Figura 22*)
2. Implantes Subperiósticos (*Figura 23*)
3. Implantes Transóseos. (*Figura 24*)

Los implantes Endoóseos, son los insertados quirúrgicamente dentro del hueso del arco maxilar ó mandibular y son los más comúnmente utilizados. Como regla general, el implante de titanio debería estar al menos a 1,5 mm alejado del diente vecino y 3 mm del implante adyacente. Cuanto mayor sea el espacio de la corona en altura, mayor será la fuerza ante una fuerza lateral o voladiza. Estéticamente si el espacio de la corona en altura es grande, la

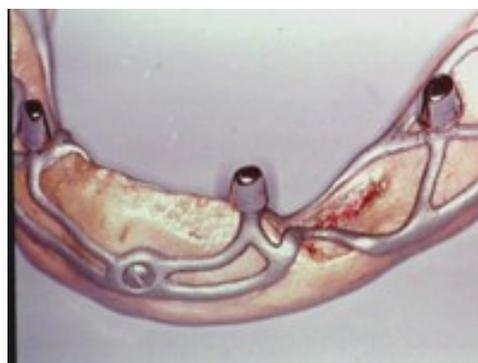
prótesis sobre implantes probablemente será poco parecida a las proporciones del diente natural.

Los implantes Subperiósticos, son típicamente colocados sobre el hueso mandibular, pero debajo de los tejidos de la encía. No penetran en el hueso, dan la forma del reborde residual del arco superior ó inferior y se utilizan en pacientes desdentados totales.

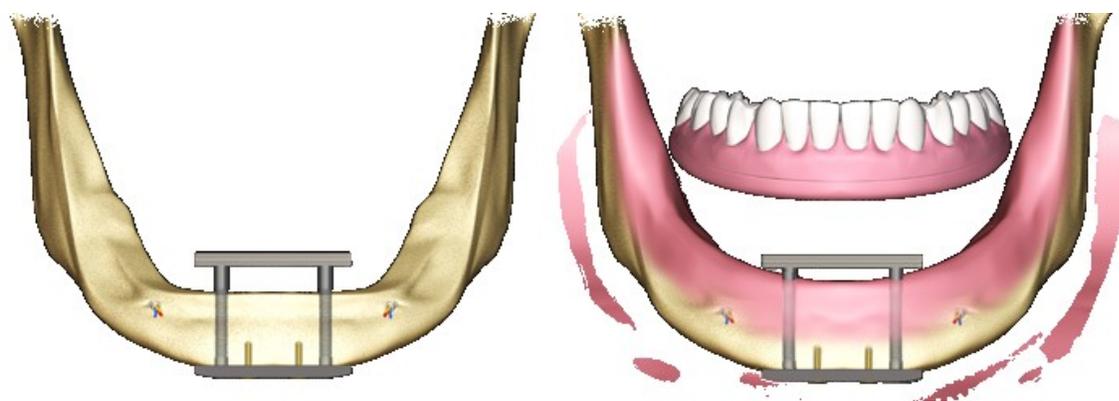
Los implantes Transóseos penetran totalmente la mandíbula y emergen en el sitio opuesto en la parte inferior del mentón, estos ya no se usan debido a que necesitan una cirugía extraoral. Son colocados únicamente en mandíbula y asegurados en el borde inferior del mentón por medio de placas de hueso.²⁸



*Figura 22 Implante endoóseo.*⁵⁶



*Figura 23 Implante subperióstico.*⁵⁷



*Figura 24 Simulación de implante transóseo.*⁵⁸

4.1.2 Cigomáticos

Cuando los defectos maxilares y mandibulares son inadecuados para la colocación de implantes convencionales, se tiene como alternativa los implantes cigomáticos, los cuales tienen un anclaje en el hueso cigomático, este tejido óseo ofrece una adecuada calidad y volumen, promoviendo múltiples posibilidades para la reconstrucción maxilar.

El procedimiento quirúrgico se realiza generalmente bajo anestesia general, todos los implantes son insertados en un tiempo quirúrgico, la cirugía es mínimamente invasiva con el diseño de incisiones pequeñas y túneles para conservar la microvascularidad y promover una rápida cicatrización.²⁹

Los implantes pueden ser cargados inmediatamente porque su longitud permite un anclaje óseo de 1 o más corticales y esto proporciona estabilidad para distribución de la carga funcional, prevenir rotación, pérdida de la oseointegración y falla del implante, se debe de seguir el aspecto biomecánico del tripodismo. (*Figura 25 y 26*)

Es importante utilizar un conector rígido entre los implantes tipo barra metálica que atraviesa el arco desde el maxilar derecho al izquierdo debido a que estabiliza y distribuye la fuerza de carga oclusal.²⁵

Son implantes en 45 grados, presentando entre 35 y 55mm de longitud, que se introduce en la parte palatina del proceso alveolar, región del segundo premolar, atravesando el seno maxilar hasta anclarse en el hueso cigomático.³⁸

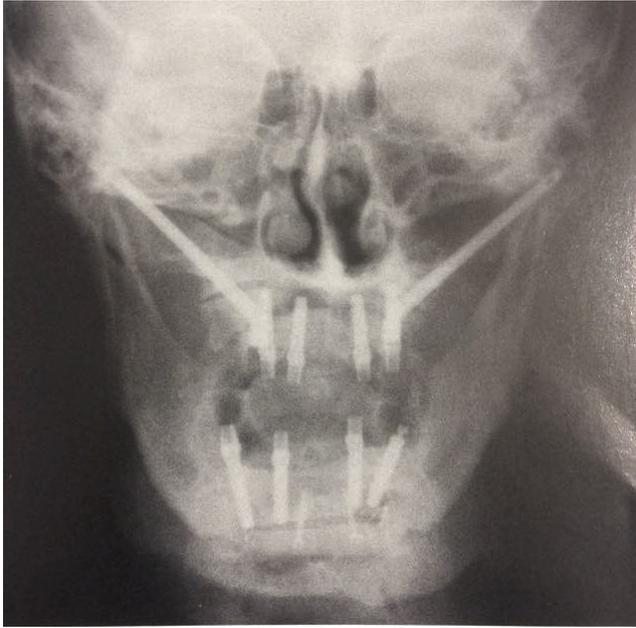


Figura 25 Colocación de implantes cigomáticos en maxilar ¹⁹



Figura 26 Rehabilitación oral con implantes cigomáticos y convencionales.¹⁹

4.1.3 Mini-implantes

Son una versión más pequeña de un implante convencional, estos también se encuentran hechos de titanio. Los mini implantes dentales se utilizan más frecuentemente para

estabilizar la prótesis inferior ayudando a eliminar la incomodidad de una dentadura en movimiento. (Figura 27) ³¹

Ventajas de los Mini Implantes Dentales:

- ◆ La cirugía es mínima.
- ◆ Rápida recuperación del paciente.
- ◆ Es una solución para los pacientes que tienen pérdida ósea significativa que les restringe de ser candidato para implantes dentales completos.
- ◆ Es una solución para los pacientes que no pueden someterse a cirugía por razones médicas.
- ◆ No requieren suturas o períodos de recuperación largos.

Desventajas de los Mini implantes dentales:

- ◆ No son una solución ideal a largo plazo basada en la delgadez del implante.
- ◆ Prótesis no extraíbles no son una opción con mini implantes.
- ◆ Los mini implantes no ofrecen el mismo grado de estabilidad que un implante dental normal.³¹
- ◆ Sólo se pueden utilizar en el arco inferior (línea sonrisa). El arco superior no se integra con los implantes dentales.
- ◆ La fatiga es un riesgo con los mini implantes debido a su tamaño, por lo que su función puede ser inadecuado.³¹



Figura 27 Mini implantes en reborde inferior

4.2 Extraorales

El antecedente en pacientes que necesitan una rehabilitación y tratamiento extraoral es debido a defectos adquiridos ó congénitos, principalmente en pacientes con cáncer de cabeza y cuello. Las áreas médicas se ven comprometidas a tratar y evitar la reaparición

cancerígena, a la vez que posteriormente a la intervención quirúrgica, se debe de rehabilitar al paciente para que tenga una integración social y mejorar su calidad de vida. Cuando se tienen pérdidas de tejido óseo y tejidos blandos, tanto de maxilar como mandíbula, y que pueden poner en comunicación cavidades anatómicas como la cavidad oral, nasal, orbitaria; debemos de recurrir al diseño y confección de la prótesis que sean removibles, para poder higienizar el área y tener una visión directa para el control de los tejidos remanentes.²⁷

En prótesis faciales retenidas con implantes, la piel y la superficie de la mucosa están sujetas a menor irritación mecánica y química durante la colocación y retiro de la prótesis, aumentando la estética por el mantenimiento de márgenes finos y facilidad de posicionamiento protésico.²⁸

4.2.1 Orbitofaciales

La pérdida del globo ocular y los párpados se sustituyen mediante una rehabilitación aloplástica llamada prótesis óculo-palpebral u orbitaria.

A través de los implantes osteointegrados se confecciona un armazón en titanio, plata-paladio, en el cual se incorporan imanes. Estos imanes sirven para la retención de un soporte en resina acrílica en contacto con otros imanes incluidos en la prótesis para la atracción. El empleo de implantes ayuda a la higiene y a la colocación con mayor facilidad y rapidez, garantizando una mayor seguridad a la portación de la prótesis reflejándose en la calidad de vida del paciente. (figura 28)²⁷

a)



b)



c)



Figura 28: a) Implantes en zona orbital. b) Vista posterior de la prótesis orbito-facial. c) Vista frontal de la prótesis orbito-facial.

4.2.2 Nasal

Algunos defectos nasales pueden ser solucionados mediante cirugía plástica, sin embargo, las prótesis nasales osteointegradas, brindan un mejor confort y seguridad. Estos son colocados a nivel del piso nasal o en las fosas nasales. Una vez con los implantes colocados, la barra debe de tener una forma que brinde anclaje a la zona central, este debe tener la

forma del defecto ya sea parcial, o si es un defecto total, su forma será triangular. Los elementos de anclaje pueden ser clips, clips con imanes ó imanes únicamente, dependiendo de la conformación del terreno periférico al defecto, tamaño de la prótesis y el anclaje necesario. (Figura 29)²⁷

a)



b)



Figura 29: a) implantes en el piso nasal b) colocación de la prótesis nasal.

4.2.3 Auriculares

La osteointegración cráneo facial genera un beneficio en la rehabilitación de los defectos que comprometen el pabellón auricular y la audición, esto se da a través de malformaciones congénitas, trastornos traumáticos, inflamación del cartílago ó defectos post-extirpación de tumores. ²⁷

La colocación de implantes se hace en un acto quirúrgico, logrando así la colocación de la prótesis auricular ser más estética y aparentando una visión más natural, sin embargo, entre las desventajas existe el problema de falta de higiene de parte del paciente, formación de cicatriz post-quirúrgica (antiestético). (figura 30)²⁶

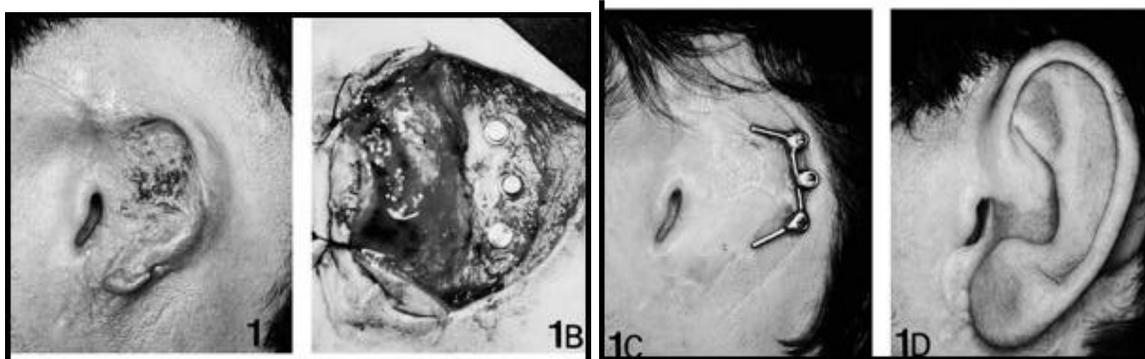


Figura 30 a) Defecto auricular b) Colocación de implantes c) Estructura con anclaje d) Colocación de prótesis auricular.

4.2.4 Ocular

La prótesis ocular constituye el reemplazo artificial del bulbo o globo ocular. Así, para mejorar la apariencia de una prótesis ocular se debe obtener en la medida de lo posible, la movilidad de la misma, dependiendo del grado de adaptación de la prótesis a los tejidos de la cavidad y la conservación funcional de los mismos. Por lo tanto, los implantes oculares tienen como objetivo prevenir la retracción de los tejidos de la zona, restituir el volumen perdido, ayudar a la adaptación protésica y proporcionar mayor movilidad de la misma. ²⁷

El primero en concebir la idea de utilizar la hidroxiapatita en los implantes oculares fue el Dr. Perry en 1983, demostrando que cuando la hidroxiapatita se implanta en contacto con el hueso normal, se produce nuevo crecimiento óseo en el interior de sus poros y cuando se implanta dentro de tejido blando como en el caso de implantes oculares hay un crecimiento de tejido fibrovascular propio del huésped hacia el interior de los poros del implante resistiendo la migración y extrusión que sucedía con los materiales anteriormente usados (cristal, oro, hueso carbonizado, marfil, hueso descalcificado, cartílago, plástico macizo, polimetil-metacrilato (PMMA), con malla de tantalio, magnético, expansible de silicona). ²⁷ (Figura 31 y 32)



Figura 31 Esfera de Hidroxiapatita HAP 200. ⁴⁰



Figura 32 Implante insertado en la cavidad ocular. ⁴⁰

4.2.5 Craneales

Usualmente se hacen cirugías craneales por alguna deformidad ó traumatismo. Con la aparición de los sistemas de osteosíntesis, primero metálicas, luego reabsorbibles y las técnicas de diagnóstico (TAC/RNM), se han simplificado de manera notable la planificación y abordajes diferentes de osteotomías a realizar. La estabilización y osteosíntesis de los fragmentos osteotomizados mejora y acorta el período de reosificación, disminuyendo la tasa de sobreinfecciones y mantenimiento estables posteriores al acto quirúrgico. ³³

En el tratamiento de trauma hay dos aspectos importantes a considerar en su manejo: uno estético y uno funcional.

El aspecto estético hace referencia a la anatomía y las relaciones normales de la región, los cuales se pueden reconstruir con fragmentos óseos, injertos óseos.

El aspecto funcional se hace referencia a la prevención tardía de secuelas que pueden aparecer por un manejo inadecuado del trauma. (Figura 33)³⁴

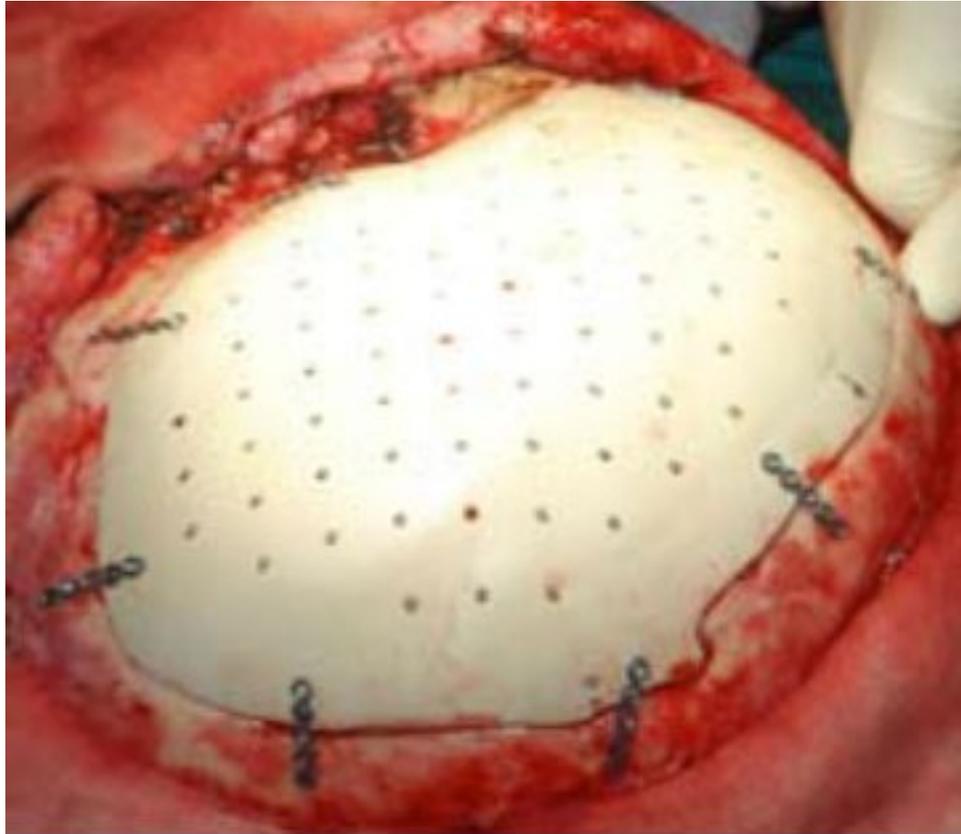


Figura 33 Implante craneal fijado con miniplacas.

Los implantes oseointegrados extraorales son de titanio puro y presentan una superficie tratada con un chorro de arena de grano grueso y grabada al ácido (SLA), tienen una longitud de 3, 4 ó 6 mm y diámetro de 4.1mm. (Luis Sosa-Teran-Garita, prótesis faciales retenidas con implantes).

Refiriéndonos al diámetro de los implantes tanto oculares como craneales, estos dependen de las necesidades propias del paciente (extensión, características y causas del defecto).

CAPÍTULO 5 COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS

Las complicaciones son todas las condiciones que aparecen después del acto postoperatorio. Estas se clasifican en la etapa temprana y etapa tardía; la etapa temprana se refiere a las complicaciones que aparecen inmediatamente en el periodo postoperatorio, afectando la cicatrización. La etapa tardía es cuando se presenta el proceso de oseointegración.

5.1 Etapa temprana

Etapa Temprana	Causa	Tratamiento
Infección	Contaminación bacterial en cirugía.	Terapia antibiótica, clorhexidina al 0.12%.
Edema	Acumulación de plasma en espacio intersticiales	Cortisona y bolsas de hielo.
Equimosis y hematomas	Fragilidad vascular, tiempo exagerado en cirugía.	Bolsas de hielo, aplicaciones tópicas de medicamento con heparina.
Enfisema	Aumento de presión intraoral repentina hacia tejido mucoperiostal, tejidos blandos (estornudos, pieza de alta).	Masajes y bolsas de hielo.
Sangrado	Desgarre de tejidos blandos, trauma en la masticación, prótesis inmediatas mal ajustadas.	Hemostasis.
Dehiscencia del colgajo	Mucosa delgada, falla de reposicionamiento de colgajos, edemas, hematomas, exceso o baja tensión de sutura, necrosis, movimientos funcionales, débris óseo (osteotomía), tabaquismo.	Cicatrización por segunda intención. Suturando nuevamente.
Desórdenes sensoriales	Hiperestesia, hipoestesia, anestesia, parestesia, disestesia.	Depende al grado, ya sea quirúrgico o mediante medicamentos (cortisona, enzimas proteolíticas, antibióticos, vitaminas C, E).

5.2 Etapa tardía

Etapa Tardía	Causas	Tratamiento
Perforación del mucoperiostio	Trauma mecánica, presión inadecuada al remover dentaduras, necrosis de la mucosa, falta de tensión, irritación y desplazamiento de tejidos.	Uso de membranas y colgajos.
Sinusitis	Contaminación bacteriana en el senos maxilares en cirugía.	Antibióticos, enjuagues de clorhexidina , irrigación nasal con agua salina, descongeniantes.
Fracturas mandibulares	Colocación de implantes en crestas severamente absorbidas.	Antibióticos, dieta blanda, inmovilización, reducción.
Oseointegración fracasada	Cargas oclusales en proceso de oseointegración, no seguir el protocolo, errores técnicos en cirugía, contaminación del implante, sobrecalentamiento del sitio implantológico.	Retiro de implante.
Defectos óseos	Trauma, baja densidad ósea, colocación de implantes en lechos recién extraídos, mala inclinación del implante, exceso de torque, dehiscencia cresta alveolar delgada, perforación del mucoperiostio, carga excesiva de prótesis, malos hábitos.	Colocación de injertos óseos, cirugías regenerativas.
Lesiones periapicales de implantes	Osteólisis en el ápice del implante, causada por contaminación, infección, presencia de cuerpos extraños.	Cirugía conservativa, mínimamente invasiva.
Infección	Contaminación en implantes.	Antibióticos.
Periimplantitis	Enfermedad periodontal alrededor del implante.	Protocolo estricto de fase 1.

Conocer las complicaciones no ayudarán a prevenir, sabiendo en si que cualquier imprevisto tiene solución y poder tratar al paciente de la mejor manera. ¹²

5.3 Periimplantitis

Periimplantitis se define como la enfermedad periodontal que se encuentra alrededor de un implante, esta misma, puede ocasionar la pérdida del implante y llevarse también pérdida ósea.

Las bacterias que se encuentran en la enfermedad periodontal son, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Prevotella nigrescens*, *Bacteroides forsythus* y *Treponema denticola*.

En un artículo se menciona que a los pacientes que han tenido antecedentes de periodontitis crónica, o periodontitis crónica agresiva, posterior a un tratamiento quirúrgico de colocación de implantes, a un mes de su intervención, se pueden encontrar las mismas bacterias en la superficie del implante. ⁸

Cuando se sospecha de una periimplantitis, es necesario hacer un inspección visual, palpación, analizar la inflamación de la mucosa, edema, profundidad de bolsa periodontal, sangrado al sondeo, sangrado espontaneo en las cuatro caras y movilidad implantar.⁸

Existen cuatro etapas evolutivas de la periimplantitis, clase I y II están caracterizadas por una prevalente resorción ósea horizontal con un moderado hundimiento vertical en cono a lo largo de la superficie implantar. La periimplantitis clase III y IV, se caracterizan por una resorción media o grave en profundidad a lo largo de la superficie implantar que puede involucrar las corticales de delimitación. (figura 34)²⁹

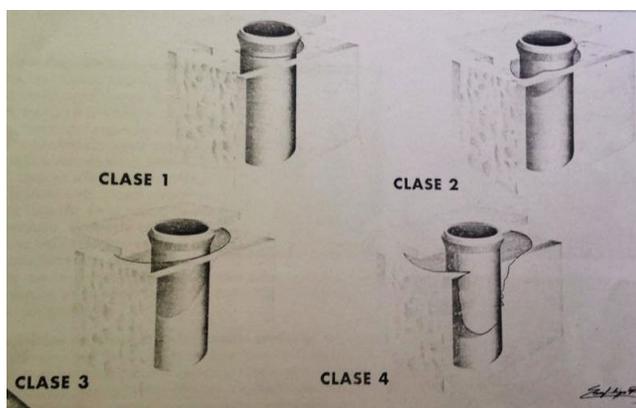


Figura 34 Etapas evolutivas de la periimplantitis

Las terapias para la eliminación de la periimplantitis son terapia farmacológica, higiene profesional (detartraje), y terapia quirúrgica. ²⁹

La periimplantitis se puede prevenir teniendo una higiene correcta y siguiendo un protocolo estricto periodontal de visitas continuas al dentista, sin embargo, la periodontitis no es una contraindicación para la colocación de implantes pero si disminuye su pronóstico de éxito y su tiempo de vida, se tiene que explicar todos estos aspectos al paciente para que esté consciente de la afectación periodontal. ⁶

6 CAPÍTULO SEGUIMIENTO

El éxito a largo plazo de la colocación implantológica, no sólo depende de un correcto diagnóstico y protocolos terapéuticos, sino también de la colaboración del paciente en el mantenimiento de las mejores condiciones de higiene.³⁰

Es importante modificar los hábitos de higiene del paciente.

6.1 Mantenimiento

Para obtener éxito es necesario enseñar al paciente una buena técnica de higiene oral, es necesario tener una buena comunicación para poder transmitir el mensaje y que exista la confianza para que el paciente pregunte y tenga el interés para continuar con el protocolo.

Se debe de considerar:

- Evaluación de higiene habituales del paciente.
- Enseñar técnica de cepillado, adaptando la condición rehabilitacional específica.
- Verificación de la técnica.
- Refuerzo motivacional.
- Controles y sesiones de higiene.³⁰

El control de mantenimiento debe ser por lo menos cada 3 meses, en donde se evaluarán por medio de un examen clínico si los sitios implantados en función están sanos o muestran signos de patología, complementado con el examen radiográfico, para evaluar el estado de los implantes y de la salud de los tejidos periimplantares.

Por un año se harán cada 3 meses las evaluaciones y posteriormente cada 6 meses. Si no hay patología presente, un examen radiográfico debe hacerse cada 12 a 18 meses, y las prótesis y los aditamentos protésicos deben removerse y limpiarse en el intervalo entre 18 a 24 meses.³¹

Es importante la interconsulta con las diferentes áreas al que el paciente está en tratamiento ó revisión, para tener un seguimiento adecuado.

CONCLUSIONES

En la implantología intraoral, además de considerar varios factores para su colocación, es muy importantes hacer las elecciones de rehabilitación para que posteriormente se puedan reducir las posibilidades de fracaso estableciendo un correcto diagnóstico siendo el paciente candidato.

Además, sino existe un adecuado seguimiento periódico post-tratamiento valorando condiciones oclusales, salud de los tejidos, estado óptimo protésico y no hay un compromiso tanto del profesional como del paciente, aumenta el riesgo de fracaso implantológico.

Así, en implantología extraoral, es importante conocer los defectos, causa del defecto, el manejo del tratamiento protésico e implantes y sus beneficios, dándole opciones de tratamiento al paciente con un manejo multidisciplinario, que asegure adecuados resultados.

La importancia del diagnóstico en implantología es vital para obtener un tratamiento exitoso, logrando así cubrir necesidades funcionales y estéticas del paciente y del profesional, devolviéndole su autoestima, integrándolo a la sociedad y mejorando su calidad de vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Peñarroca M., Guarinos J., Sanchis J.M. , Implantología oral, Editorial Ars Medica, Barcelona, 2001.
- 2.- Babbush C.A., Rosenlicht J.L.,Implantes dentales, arte y ciencia, Editorial Médica y Odontológica para una práctica exitosa, AMOLCA,Edición 2012, pp. 60-85.
- 3.- Park J.B., The evaluation of digital panoramic radiographs taken for implant dentistry in the daily practice,Journal Clinical and Experimental Dentistry, Med Oral Patol Oral Cir Bucal, july 2010, pp. e663-666.
- 4.- Ki Y.K., Park J-Y, Kim S.G., KimJ.S., Kim J.D., Magnification rate of digital panoramic radiographs and it's effectiveness for pero-operative assessment of dental implants, ,JournalOF Dentomaxillofacial Radiology , 2011, 40, pp. 76-83
- 5.-Jiménez Castillo R., Benacides Ríos A., La estereolitografía en la Facultad de Odontología de la UNAM, Revista Odontológica Mexicana, Vol. 9Num. 1, Marzo 2005, pp. 48-50.
- 6.- Bidra A.S., Shaqman M., Treatment Planning and Sequence for Implant Theraphy in a Young adult with Generalized Aggressive Periodontitits", Journal of Oral Implantology, vol. 38, num.4, 2012.
- 7.- Aguirre Zorzano L.A., Vallejo Aisa F., Fresco R.E., Supportive periodontal therapy and periodontal biotype as a prognostic factors in implants placed in patients with history od periodontitis, Journal of Periodontology, Med Oral Patol Oral Cir Bucal, Sep. 2013, 18(5); e786-92.
- 8.-Ladeira Casado P, Constante Pereira M, Leite Duarte M.E., Mauro Granjeiro J, History of Chronic Periodontitis is a High Risk Indicator for Peri-Implant Disease, Brazilian Dental Journal, 2013, 24 (2):136-141.
- 9.- Sheets C., Hui D.D., Bajaj V, Earthman J., Quantitative Percussion Diagnostics and Bone Density Analysis of the Implant- Bone Interface in a pre- and Postmortem Human Subject , Int J Oral MaxillofacImplants. 2013; 28(6): 1581-1588.
- 10.- Wood B. "Three critical pieces of information are needed before a decision is made about an implant: the type of chemotherapy drugs, the timing of the implant in relation to the last chemotherapy treatment, and the anticipated interval before the next chemotherapy treatment", J Can DentalAssoc 2010;76:a91.
- 11.- Santana R., Lozada J., Kleinman A., Accuracy of Cone Beam Coputerized Tomography and a Three-Dimensional Stereolithographic Model in Identifying the Anterios Loop of the Mental Nerve: A Study on Cadavers, Journal of Oral Implantology, Vol. 38, 20102, No. 6, pp.668-676.
- 12.-Annibal M. Ripari, G. La Monaca "Local Complications in Dental Implant Surgery: Prevention and Treatment", S, F. Tonoli, M.P. Cristalli, Oral and Implantology, Vol. I, no.1, 2008.
- 13.- Coehlo Goiato M., Fillié Haddad M, Dental Implant Fractures- Aetiology, Treatment and Case Report, Journal of Clinical and Diagnostic Research, Mar 2014, 8(3): 300-304.
- 14.- Murat S., Kamburoglu K, Özen T. , Accuracy of a Newly Developed Cone-Beam Computerized Tomography- Aided Surgical Guidance System for Dental Implant Placement: An Ex Vivo Study, Journal of Oral Implantology, Vol. 38, no. 6, 2012, pp. 706-712.
- 15.- Kumar Doble R, Kumar D, Kumar Singh A, Dental implant survival in diabetic patients; reviw and recommendations, National Journal of Maxillofacial Surgery, 2013, Jul-Dec; 4(2): 142-150.

- 16.- Rothman S.L.G., Dental Applications of Computerized Tomography, Surgical Planning for Implant Placement , Quintessence Publishing Co, Inc, 1998.
- 17.- Herrero Climent M, Herrero Climent F, Atlas de Procedimientos clínicos en implantología oral , TRP ediciones, 1995.
- 18.- El Salam El Askary A., Fundamentos de la odontología estética en implantes , pg 13-73.
- 19.- Pagliali Girolamo A., Injertos óseos y materiales de relleno, PUBMED Implantologie orale et maxillo-faciale, 2001.
<http://www.sedomweb.com/archivos/biblioteca/5%20Injertos%20y%20Materiales.pdf>
- 20.- Armijo Salto A, Rosello Lapotrta R, Aragoneses Lamas J.M., Planificaciones y colocacion de implantes con CAD/CAM, Dental Tribune Hispanic & Latin America, 2003.
- 21.- Basrani E, Blank A.J., Cañete M.L., Radiología en Endodoncia, Editorial ALMOCA, Argentina, 2011.
- 22.- Dileep nag V., Screenivasa Rao A, Vamsi Krishna R., Vijay S, A staged approach of implant placement in immediate extraction sockets for preservation of peri-implant soft and hard tissue, Journal of Indian Society of Periodontology, Vol 18, no. 2, mar-apr 2014.
- 23.-, Ziebur T, Flieger S, Wiechmann D, Mini-implants in the palatal slope- a retrospective analysis of implant survival and tissue reaction, Head & Face Medicine, 8:32, 2012.
- 24.- Nienkemper M, Handschel J , Drescher D, Systematic review of mini-implant displacement under orthodontic loading, International Journal of Oral Science 6, 2014, pp. 1-6.
- 25.- Abdo R, Oliveira T, Lourenco N, Reconstruction of bony facial contour deficiencies with polymethylmethacrylate implants: case report, Journal of Applied Oral Science, vol. 19 no. 4 , 2011.
- 26.-, Nanda A, Jain, V, Kumar, R, Kabra K, Implant – supported auricular prosthesis, Indian Journal of Dental Research, vol. 22no. 1, pp. 152-156, 2011.
- 27.-, Isabel Jankielewicz, Prótesis Buco-Maxilo-Facial, Editorial Quintessence, Barcelona, 2003.
- 28.- Rodríguez del Rey A., Prótesis Buco-Maxilo-Facial, Implantes dentales información importante, <http://www.dentistaimplantesdentales.com.mx/4952.html>
- 29.-, Guerrero C, Sabogal A, Implantes cigomáticos, Atlas de cirugía y prótesis, Editorial médica Ripano, España 2011.
- 30.- Bianchi A, Prótesis implantosoportada, bases biológicas, biomecánicas, aplicaciones clínicas, Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, L.A., primera edición , 2001.
- 31.- García L.A, Mantenimiento de los implantes dentales, Unidad de periodoncia e implantes dentales, Venezuela, 1998.
- 32.- Centro de información sobre implantes dentales, complicaciones. Implantes dentales HQ, 2001.
<http://www.implantesdentaleshq.com/ventajas-de-los-mini-implantes-dentales/>
- 33.- Martínez-Villalobos Castillo S., Osteosíntesis Craneo Maxilar, ediciones Ergon, Madrid, 2002.
- 34.- Coiffman F, Cirugía plastic, reconstructive y estética, Tercera edición, Tomo 3, AMOLCA, edición 2007.
- 35.- Clínicas Propdental SL 2013: <https://www.propdental.es/implantes-dentales/oclusion/protesis-sobre-implantes/>
- 36.- Sander M. O. , Tratado de Cirugía Maxilofacial , Introducción básica a la enseñanza, Editorial amolca, Edición 2007.

- 37.- Lindhe J. , Periodoncia e Implantología odontológica, Tomo 2, Editorial Médica Panamerica, Quinta edición, 2011.
- 38.- Alves, N., Análisis morfométrico de los reparos anatómicos involucrados en la técnica quirúrgica de colocación de implantes cigomático, Int. J. Morphol. vol.31 no.3 Temuco set. 2013.
- 39.-Casallo Quiliano C.A, Tntas Oblitas G.Z., Pineda García, R.A., Craneoplastia con implante de polietere tercetona diseñado por computadora, Scielo Perú, Acta Médica Peruana Vol. 27, no. 3, 2010.
- 40.- Sosa, O.L., Torres, Terán, J.F., Prótesis Faciales retenidad con implantes e imanes: presentación de tres casos clínicos en pacienets oncológicos, Journal de Cancerología, 3 (2008): pp 71-76.
- 41.-Implant dentistry
www.implantdentistrycr.com/wp-content/uploads/2013/03/152.png
- 42.- Cirugía guiada en implantología, 2012.
<http://www.actaodontologica.com/ediciones/2012/4/art12.asp>
- 43.- Dentagrama Clínica dental 2014.
<http://www.dentagrama.mx/implantes-dentales/#dentagrama2>
- 45.- Consultorio Odontológico Dr. Castor Blog, 2012-2014.
<http://www.odontologiacastor.com/2012/10/que-es-un-implante-dental.html>
- 46..Protección radiológica, Gaceta dental 9 marzo, 2012. -
<http://www.gacetadental.com/2012/03/proteccion-radiologica-24681/>
47. Tomografía axial computarizada, UNAM, 2012.
<http://www.odonto.unam.mx/index.php?IDPagina=APLICACION%20DE%20LA%20TOMOGRAFIA%20AXIAL%20COMPUTARIZADA>
- 48.- Amadeo Muntané S , August Vidal B· Caso Radiológico para diagnóstico, Revista Chilena de Odontología 2009; 15(4): 164, 206-208
- 49.-Interempresas, metalmecánica, 2013.
<http://www.interempresas.net/MetalMecanica/Articulos/104713-Mecanizado-de-estructuras-dentales.html>
- 50.- Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, servicio de apoyo diagnóstico, 2013.
http://www.servidiagnostico.unal.edu.co/p_sustraccion.php
- 51.-VOXEL, Digital Holography, 2013.
<http://www.voxel.info/index.htm?http://www.voxel.info/educationalm.htm>
- 52.- Seminario no.13 Prótesis 1: Evaluación del diente pilar y áreas edéntulas. Agosto 2012.
http://seminarioprotesis.blogspot.mx/2012_08_01_archive.html

- 53.- Clasificaciones de tejidos duros. 21012.
http://www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S000163652009000200015
- 54.- Gestión administrativa de Recursos multimedia, junio 2013.
<http://ga20122013ieslazarocardenas.blogspot.mx/2013/06/tareas-con-el-programa-gimp.html>
- 55.- Ortodoncia invisible Valencia. Clínica Manzanera, 2014.
<http://ortodonciainvisiblevalencia.com/page/3/>
- 56.- Prop dental. Extracción de raíz para colocar un implante, 2013.
<https://www.propdental.es/dentista/extraccion-de-raiz-para-colocar-un-implante/>
- 57.- Tipos de implantes dentales, Dr. Alejandro Rodríguez del Rey, 2013.
<http://www.periodonciaeimplantes.com.mx/715/778.html>
- 58.- 1888Implant.com 2012.
<http://www.1888implant.com/spanish/dental-implants.html>
- 59.- Implantes dentales, todo acerca del implante 2012.
<http://implantesdentaleshoy.com/fracaso-perdida-rechazo/>
- 60.- Ortodoncias Morelia, 2013.
<http://www.ortoariasmorelia.com.mx/brackets.html>