

## CAPÍTULO V

# Diagnóstico en Implantología

Dr. Antonio Bowen Antolín

Dr. Juan Carlos Vara

Dr. Andrés Sánchez Turrión

Madrid

### INTRODUCCIÓN

El juicio diagnóstico es fundamental en cualquier acto médico, ya que sobre él descansa cualquier ulterior acto así como las decisiones terapéuticas derivadas.

La Historia Clínica es la base del diagnóstico en Medicina y Odontología, y, siempre, se basa en la anamnesis y las tres preguntas hipocráticas, así como en la exploración física y pruebas complementarias.

En Implantología no sólo hacemos el diagnóstico a partir de la historia, sino que este es la base de la planificación del tratamiento, que no se limita al hecho de la inserción de los implantes y su posterior rehabilitación, sino a mantener el equilibrio y homeostasis del sistema estomatognático del paciente.

En esta fase de diagnóstico se realizarán todas las pruebas complementarias precisas y se interpretarán, de forma tal que se pueda establecer la indicación o contraindicación del tratamiento con implantes, sin nin-

gún tipo de dudas. Es también el momento de consultar con otros profesionales médicos, y es, cómo no, el momento en el que el concepto de equipo de salud oral cobra su máximo auge, al participar plenamente el protésico dental en la realización de encerrados diagnósticos y montaje de modelos y confección de férulas; el higienista dental en el control de higiene oral, y, en general, auxiliares y personal de administración, en resolver dudas y facilitar el acceso del paciente a disciplinas nuevas e invasivas.

Insistiremos siempre en la anamnesis como la puerta de entrada de todo el proceso diagnóstico y plan de tratamiento, y considerando el concepto de Historia Clínica de Especialidad, proponemos una adaptación de las preguntas hipocráticas a nuestra necesidad:

- ¿Qué necesita el paciente?
- ¿Por qué lo necesita?
- ¿A qué está dispuesto?

Será siempre fundamental tener

contestación a estas preguntas, porque de ello depende el éxito del tratamiento, y el cumplimiento de las expectativas del profesional y del paciente.

Por último, queremos hacer notar que en ningún momento se aceptarán limitaciones en este acto diagnóstico, ni en lo referente a medios, ni a técnicas, independientemente de la causa, ya que la responsabilidad de un correcto juicio y posterior tratamiento lo es exclusivamente del profesional médico.

### HISTORIA CLÍNICA EN IMPLANTOLOGÍA

La base de cualquier proceso diagnóstico, como ya hemos mencionado, es la Historia Clínica. En Implantología realizaremos siempre una historia con las mismas partes que en cualquier otra área de la Medicina, pero con una serie de particularidades, debido a la especialización, que describiremos a continuación.



## ANAMNESIS

La anamnesis nos permite saber datos personales y familiares, y nos informará sobre el estado general del paciente y sus hábitos (tabaco, alcohol, etc.). La historia clínica no debe ser distinta de la que realizamos ante cualquier patología médica u odontológica. Aunque debe ser estandarizada también debe ser exhaustiva, y siempre dirigida desde el punto de vista médico, al realizar una serie de preguntas específicas sobre posibles enfermedades que tenga o haya tenido el paciente y/o sus familiares; para poder evaluar posibles factores de riesgo para la cirugía de implantes (ver tabla), a la vez que contraindicar la intervención desde el punto de vista médico o psíquico (ver tabla).

Es necesario valorar también los antecedentes dentales, tanto familiares como personales, e intentar saber cómo y porqué se produjo la falta de piezas dentarias.

Se deben analizar en esta primera toma de contacto con el paciente, las motivaciones que le llevan a nuestra consulta; por ejemplo si va buscando un tratamiento determinado (implantes), y las expectativas que tiene en relación a estética y duración del tratamiento, este es un punto muy importante y motivo de muchas reclamaciones a posteriori. Es importante en esta primera visita dejar hablar al paciente y sólo dirigir el interrogatorio, en el caso de que el paciente se aparte mucho del tema principal que nos ocupa, siendo básico hacernos una idea del perfil psicológico del paciente desde un punto de vista general, y particularmente y en relación al tipo de tratamiento implantológico, de lo que el paciente espera de nosotros.

## ANAMNESIS POR APARATOS

Dentro de la redacción de la Historia Clínica, hay una serie de enfermedades o situaciones que se deben tener

en consideración y analizar detenidamente, a fin de diagnosticar correctamente el estado del paciente y tomar, si es necesario, las precauciones oportunas o aplicar los tratamientos médicos adecuados.

La valoración médica del paciente candidato a implantes adquiere, pues un factor fundamental en la que el conocimiento de la patografía y la correcta interpretación de la historia, síntomas y signos es básica e indispensable, previa a la realización del tratamiento.

Así, cabe señalar una serie de enfermedades y síndromes que pueden ser considerados como Factores de Riesgo a la hora del diagnóstico en Implantología (Tabla 1)

## APARATO CIRCULATORIO

Se deben valorar las enfermedades que pueden inducir una insuficiencia cardíaca, así como aquellos estados y tratamientos que puedan complicar tanto el acto quirúrgico en sí como el postoperatorio. Asimismo, la hipertensión arterial no sólo se puede considerar de forma

aislada, sino como entrada a un cuidadoso interrogatorio en el que se puedan descartar y valorar otras enfermedades.

## APARATO RESPIRATORIO

La adecuada valoración de las enfermedades que producen insuficiencia respiratoria, así como los casos de enfermedad pulmonar obstructiva, o el tabaquismo, son básicos a la hora de valorar la técnica quirúrgica y la posterior evolución de los implantes insertados

Valoración aparte merece el hábito del tabaquismo por su repercusión en el inmediato postoperatorio y en la respuesta ósea a la integración de los implantes.

## APARATO DIGESTIVO

Las graves afecciones hepáticas, así como la patología entérica o la enfermedad ulcerosa, son situaciones que pueden complicar el postoperatorio de cualquier intervención. La valoración de estas enfermedades, dado que en su fase crónica no imposibilitan la vida normal, es fun-

### Enfermedades Cardiovasculares

- HTA
- Cardiopatía isquémica (IAM)
- Insuficiencia cardíaca congestiva
- Arritmias
- Patología valvular
- Endocarditis bacteriana

### Enfermedades del aparato digestivo

- Hepatitis agudas o infecciosas
- Cirrosis hepática
- Úlcera duodenal
- Enfermedad inflamatoria intestinal

### Enfermedades pulmonares

- Fumador crónico
- EPOC
- Asma
- Enf. intersticial pulmonar
- Enf. vascular pulmonar
- Insuf. respiratoria

### Enfermedades renales

- Insuficiencia renal – Diálisis (Shunt a-v, Heparina, manejo fármacos)
- Transplante renal (inmunosupresión, HTA)

### Endocrinopatías

- Diabetes mellitus (Hiperglucemias, Cetoacidosis, Hiperosmolaridad no cetósica)
- Hipertiroidismo (controlar enfermedad, monitorizar, evitar adrenalina y atropina)

**Tabla 1**

Tabla 1. Factores de riesgo en Implantología



## ANAMNESIS

La anamnesis nos permite saber datos personales y familiares, y nos informará sobre el estado general del paciente y sus hábitos (tabaco, alcohol, etc.). La historia clínica no debe ser distinta de la que realizamos ante cualquier patología médica u odontológica. Aunque debe ser estandarizada también debe ser exhaustiva, y siempre dirigida desde el punto de vista médico, al realizar una serie de preguntas específicas sobre posibles enfermedades que tenga o haya tenido el paciente y/o sus familiares; para poder evaluar posibles factores de riesgo para la cirugía de implantes (ver tabla), a la vez que contraindicar la intervención desde el punto de vista médico o psíquico (ver tabla).

Es necesario valorar también los antecedentes dentales, tanto familiares como personales, e intentar saber cómo y porqué se produjo la falta de piezas dentarias.

Se deben analizar en esta primera toma de contacto con el paciente, las motivaciones que le llevan a nuestra consulta; por ejemplo si va buscando un tratamiento determinado (implantes), y las expectativas que tiene en relación a estética y duración del tratamiento, este es un punto muy importante y motivo de muchas reclamaciones a posteriori. Es importante en esta primera visita dejar hablar al paciente y sólo dirigir el interrogatorio, en el caso de que el paciente se aparte mucho del tema principal que nos ocupa, siendo básico hacernos una idea del perfil psicológico del paciente desde un punto de vista general, y particularmente y en relación al tipo de tratamiento implantológico, de lo que el paciente espera de nosotros.

## ANAMNESIS POR APARATOS

Dentro de la redacción de la Historia Clínica, hay una serie de enfermedades o situaciones que se deben tener

en consideración y analizar detenidamente, a fin de diagnosticar correctamente el estado del paciente y tomar, si es necesario, las precauciones oportunas o aplicar los tratamientos médicos adecuados.

La valoración médica del paciente candidato a implantes adquiere, pues un factor fundamental en la que el conocimiento de la patografía y la correcta interpretación de la historia, síntomas y signos es básica e indispensable, previa a la realización del tratamiento.

Así, cabe señalar una serie de enfermedades y síndromes que pueden ser considerados como Factores de Riesgo a la hora del diagnóstico en Implantología (Tabla 1)

## APARATO CIRCULATORIO

Se deben valorar las enfermedades que pueden inducir una insuficiencia cardíaca, así como aquellos estados y tratamientos que puedan complicar tanto el acto quirúrgico en sí como el postoperatorio. Asimismo, la hipertensión arterial no sólo se puede considerar de forma

aislada, sino como entrada a un cuidadoso interrogatorio en el que se puedan descartar y valorar otras enfermedades.

## APARATO RESPIRATORIO

La adecuada valoración de las enfermedades que producen insuficiencia respiratoria, así como los casos de enfermedad pulmonar obstructiva, o el tabaquismo, son básicos a la hora de valorar la técnica quirúrgica y la posterior evolución de los implantes insertados

Valoración aparte merece el hábito del tabaquismo por su repercusión en el inmediato postoperatorio y en la respuesta ósea a la integración de los implantes.

## APARATO DIGESTIVO

Las graves afecciones hepáticas, así como la patología entérica o la enfermedad ulcerosa, son situaciones que pueden complicar el postoperatorio de cualquier intervención. La valoración de estas enfermedades, dado que en su fase crónica no imposibilitan la vida normal, es fun-

### Enfermedades Cardiovasculares

- HTA
- Cardiopatía isquémica (IAM)
- Insuficiencia cardíaca congestiva
- Arritmias
- Patología valvular
- Endocarditis bacteriana

### Enfermedades del aparato digestivo

- Hepatitis agudas o infecciosas
- Cirrosis hepática
- Úlcera duodenal
- Enfermedad inflamatoria intestinal

### Enfermedades pulmonares

- Fumador crónico
- EPOC
- Asma
- Enf. intersticial pulmonar
- Enf. vascular pulmonar
- Insuf. respiratoria

### Enfermedades renales

- Insuficiencia renal – Diálisis (Shunt a-v, Heparina, manejo fármacos)
- Transplante renal (inmunosupresión, HTA)

### Endocrinopatías

- Diabetes mellitus (Hiperglucemias, Cetoacidosis, Hiperosmolaridad no cetósica)
- Hipertiroidismo (controlar enfermedad, monitorizar, evitar adrenalina y atropina)

Tabla 1

Tabla 1. Factores de riesgo en Implantología



damental, porque el postoperatorio puede desestabilizar el curso clínico, a la vez que el tratamiento farmacológico debe ser realizado con las precauciones debidas.

#### ENDOCRINOPATÍAS

La diabetes mellitas y los casos de hipertiroidismo, en caso de no llevar un adecuado control, son enfermedades que pueden suponer un riesgo vital. El interrogatorio debe ser exhaustivo siempre, y se debe conocer perfectamente el estado del paciente previo a la intervención.

#### APARATO EXCRETOR

No es infrecuente la aparición de pacientes transplantados renales en las consultas, demandando tratamientos de implantes. Las especiales características de estos, hace que se deban tomar una serie de precauciones básicas.

Por otra parte los cuadros de insuficiencia renal hacen que el acto quirúrgico y su postoperatorio deba estar controlado, con un cuidadoso ajuste de dosis de fármacos, controlando el nivel de anticoagulación, y valorando los posibles shunts arteriovenosos.

Independientemente del control de todos estos factores de riesgo, se pueden y deben realizar unos estudios médicos básicos (pruebas complementarias) previas al diagnóstico definitivo (Tabla 2).

No tiene justificación la no realización de ellas cuando se tenga constancia de su necesidad o dudas ante el estado del paciente, ya que las importantes repercusiones que puede tener a todos los niveles, y las complicaciones que pueden aparecer deben ser previstas por el profesional, y este no debe aceptar ninguna limitación terapéutica ni diagnóstica basadas en negativas del paciente ni de la institución responsable.

La Academia Americana de Anestesiología propone una clasificación

de los tipos de enfermos según el riesgo anestesiológico que presentan. Puede parecer de Perogrullo, pero como colofón de la anamnesis resulta práctico y útil aplicarla a fin de valorar la posible contraindicación de tratamiento, o valorar de igual manera, la forma de realizarlo, bien

en régimen ambulatorio (pacientes ASA I y II), o bajo ingreso (Tabla 3).

Tras haber finalizado la anamnesis, se evaluará al paciente con vistas a determinar si hay contraindicaciones absolutas o relativas a la inserción de implantes (Tablas 4 y 5).

**Tabla 2**

### *Pruebas complementarias*

- Hemograma
- Estudio básico de coagulación (con INR)
- Bioquímica básica de sangre (Glucosa, urea, creatinina, Ac. Úrico, GOT, GGT, GPT)
- Electrocardiograma completo
- Radiografía de tórax
- Toma de TA

Tabla 2. Pruebas complementarias

**Tabla 3**

### *Clasificación A.S.A.*

*(American Society Anesthesiologist. Physical Status Classes)*

- I: Paciente sano
- II: Paciente con enfermedad sistémica no grave
- III: Paciente con importante afectación sistémica, que limita su actividad pero que no es incapacitante
- IV: Paciente con afectación sistémica incapacitante, que es una constante amenaza para su vida
- V: Paciente moribundo, sin expectativas de supervivencia en las próximas 24 horas, se aplique o no el procedimiento quirúrgico

Tabla 3. Clasificación A.S.A.



## INSPECCIÓN

### INSPECCIÓN EXTRAORAL

Mientras hablamos con el paciente debemos de observar sus labios y sus dientes (si los tuviera), tratando de analizar su sonrisa y la forma en que se mueven sus labios buscando posibles asimetrías, sonrisas gingivales, pérdidas de tono tanto en el labio superior como en el inferior, así como gesticulaciones o cualquier otra particularidad de su rostro. Este análisis lo debemos realizar tanto de frente como de perfil.

### INSPECCIÓN INTRAORAL

Es el momento de observar (examen detenido mediante la vista) el interior de la cavidad oral, valorando:

- Estado de los dientes remanentes.
- Valorar los tramos edéntulos, en número, posición y morfología.

- El color de la encía y la mayor o menor superficie de encía queratinizada, buscar también lesiones, decúbitos, y cualquier patología de los tejidos blandos.

- Higiene oral. Una buena o mala higiene oral nos hará cambiar el plan de tratamiento.

- Lengua y suelo de la boca.

- Frenillos e inserciones musculares, etc.

Anotaremos todos los datos obtenidos por la simple inspección para una valoración posterior en conjunto. Aunque sólo con la inspección ya podremos en algunas circunstancias contraindicar el tratamiento con implantes (Tablas 4 y 5).

## PALPACIÓN

Comenzando de fuera hacia dentro, como hasta ahora hemos hecho, el primer paso es la palpación bilateral de ambas articulaciones temporomandibulares, buscando cualquier patología en ellas (dolores articulares, crepitaciones, chasquidos, desviaciones en apertura y/o cierre); en segundo lugar realizaremos también la palpación de la musculatura masticatoria.

Una vez dentro de la cavidad oral palparemos los rebordes alveolares, tanto en los tramos edéntulos como en aquellos que todavía existen dientes; valorando como cuando realizábamos la inspección la existencia o no de

### Tabla 4A

#### Contraindicaciones absolutas

##### 1.- Contraindicaciones médicas

Estado general. Edad (ver Clasificación ASA)  
 Diabetes I (juvenil)  
 Hipertiroidismo  
 Anemias, leucopenias, trombocitopenias  
 Inmunodeficiencias  
 Enfermedades del metabolismo óseo: osteomalacia  
     Hiperparatiroidismo, osteoporosis aguda  
     Neurofibromatosis (afectación maxilofacial)

### Tabla 4B

#### Contraindicaciones absolutas

Colagenosis: esclerodermia. S.Sjogren, artritis reumatoide

##### 2.- Contraindicaciones psíquicas

Cumplimiento inadecuado del tratamiento  
 Abuso de alcohol y drogas  
 Neurosis y psicosis  
 Pacientes con inestabilidad emocional

### Tabla 4C

#### Contraindicaciones absolutas

##### 3.- Contraindicaciones intraorales

Displasias (como lesiones preneoplásicas):  
     leucoplasia, líquen, eritoplasia de Queyrat  
 Xerostomías  
 Tumores malignos  
 Mala higiene  
 Radioterapia (entre los 3 meses y 2 años tras tratamiento)

Tabla 4A - 4C. Contraindicaciones absolutas



**Tabla 5A****Contraindicaciones relativas***1.- Contraindicaciones médicas*

Diabetes tipo II (del adulto)  
 Enfermedad de Cushing  
 Enfermedades cardiovasculares: valorar riesgo quirúrgico  
 Pacientes en tratamiento con anticoagulantes orales:  
     valorar estado hematológico  
 Embarazo  
 Enfermedades inflamatorias o infecciones agudas  
 Osteoporosis postmenopáusica

**Tabla 5B****Contraindicaciones relativas***2.- Contraindicaciones psíquicas*

Estados de estrés físico y psíquico

*3.- Contraindicaciones intraorales*

Insuficiente soporte óseo  
 Relación intermaxilar compleja  
 Relación oclusal y funcional compleja  
 Patología maxilar: restos, quistes, granulomas, etc.  
 Macroglosia y microstomía

Tabla 5A - 5B. Contraindicaciones relativas

asimetrías. En esta palpación de los rebordes alveolares, nos podemos hacer una idea del volumen óseo subyacente, pero con reservas, ya que puede llevarnos a engaño; muchas veces un reborde alveolar voluminoso, y sobre todo en el maxilar superior, no es nada más que tejido fibroso. Aun así la palpación de los rebordes alveolares puede orientarnos sobre la morfología de la cresta ósea en muchos casos.

También debemos hacer la palpación del paladar duro y de los fondos de vestibulo.

**EXPLORACIÓN****DENTAL**

Anotaremos las piezas dentales presentes y las ausentes, y en las piezas remanentes registraremos:

- La presencia de caries, y en su caso la necesidad de endodoncia.
- Tratamientos odontológicos anteriores y el estado en que se encuentran.
- Restauraciones protésicas anteriores, comprobando su ajuste y adaptación, así como saber su composición (metal).

- Facetas de desgaste.
- Malformaciones y malposiciones, sobre todo supraerupciones que nos alteran el plano oclusal.

Debemos tener muy en cuenta en la elaboración de nuestro plan de tratamiento la presencia de migraciones en las piezas dentarias remanentes, que muchas veces nos crean diastemas de difícil solución.

Es importante valorar la viabilidad de los dientes remanentes desde todos los aspectos de la odontoestomatología, a la hora de elaborar nuestro plan de tratamiento con implantes.

**PERIODONTAL**

En aquellos pacientes que presenten dientes en su cavidad oral, procederemos a la exploración de su estado periodontal y a su diagnóstico de enfermedad, en el caso de encontrar signos y/o síntomas de enfermedad periodontal evaluando:

- Presencia de sangrado al sondaje.
- Movilidades y su grado.
- Defectos mucogingivales y recesiones.

- Pérdidas de inserción.

Con todos los datos de la exploración elaboraremos un pronóstico de la enfermedad periodontal del paciente, a la vez que individual de cada diente, elaborando un plan de tratamiento, que siempre se llevará a cabo antes de la cirugía de implante; nunca procederemos a la colocación de implantes antes de que se haya confirmado el pronóstico de las piezas dentales afectadas, y el paciente se encuentre ya en fase de mantenimiento periodontal.

**OCLUSAL**

Los trastornos oclusales y de la articulación temporomandibular se deben diagnosticar, e incluso corregir antes del tratamiento con implantes, estimando:

- Plano oclusal.
- Soporte oclusal posterior.
- Estabilidad oclusal.
- Dimensión vertical remanente.
- Movimientos mandibulares o de apertura y cierre tanto en relación céntrica como en máxima intercuspidación, buscando interferencias y prematuridades o de pro-



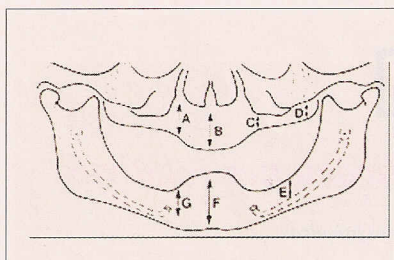


Figura 1. puntos de referencia de la ortopantomografía para la valoración del hueso disponible (Adaptado de Misch)

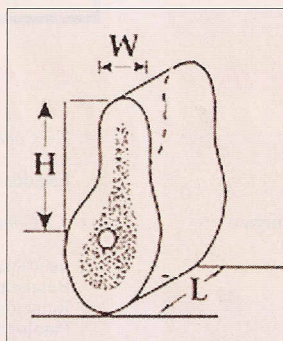


Figura 2. dimensiones a considerar en la valoración del hueso disponible (Adaptado de Misch)



Figura 3. proceso de atrofia del maxilar superior (adaptado de Spiekermann)



Figura 4. proceso de atrofia de la mandíbula (adaptado de Spiekermann)

tusion y lateralidad, explorando la guía anterior.

Tras haber realizado la exploración, se pondrá de manifiesto la existencia de contraindicaciones intraorales, absolutas o relativas, para la inserción de implantes

## II. DIAGNÓSTICO RADIOLÓGICO

En el capítulo anterior se explicaron de forma exhaustiva todas y cada una de las técnicas radiológicas empleadas en Implantología, junto a sus aplicaciones más comunes. En este apartado, vamos a introducir la aplicación de las técnicas radiológicas en el diagnóstico en Implantología en lo referente a la valoración de la cantidad y la calidad ósea.

### TÉCNICAS RADIOLÓGICAS EMPLEADAS

Múltiples son las técnicas que se han empleado para valorar la disponibilidad de hueso con vistas a su utilización para la inserción de implantes. Desde la simple radiografía retroalveolar, pasando por la omnipresente ortopantomografía, y hasta la actual aplicación de las tomografías computerizadas, todas y cada una de ellas han tenido algo en común: valorar el espacio disponible con respecto a las estructuras anatómicas maxilares.

Como ya se ha comentado en el Capítulo 4, las aplicaciones de la radiografía periapical son limitadas y por ello en la valoración del hueso disponible no encontramos mayor indicación.

La ortopantomografía, sin embargo, es, a nuestro juicio, la exploración príncipes e indispensable, a partir de la cual se inicia el protocolo diagnóstico, ya que nos permite valorar las posibles contraindicaciones maxilares, así como una previa valoración de la calidad del hueso. Tal vez la aplicación más importante sea la de una valoración topográfica inicial, que permita



posteriormente la indicación y preparación de una radiología específica dirigida con el uso de férulas quirúrgicas.

La Tomografía Computerizada mejora las prestaciones de estas técnicas, ya que permite realizar cortes exactos de los maxilares con proporciones 1:1 reales, y reconstrucciones panorámicas, oclusales y 3D, que facilitan todo el diagnóstico. Finalmente, con estas técnicas se pueden realizar valoraciones reales de densidades óseas y planificaciones asistidas por ordenador, e incluso la aplicación de técnicas de fototipado rápido (estereolitográficas), que facilitan el diagnóstico.

#### VALORACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD ÓSEA

La cantidad de hueso disponible en la zona de una potencial área para la inserción de un implante se valora en función de la altura, la anchura y la longitud existentes.

También hay que tener en cuenta el cociente corona/implante y la dirección de la fuerza sobre el cuerpo del implante, o sea, valorar el grado de atrofia del tejido óseo en dicha zona, que condicionará de manera decisiva la inserción del implante, y, en general, el tratamiento.

La primera valoración de los accidentes anatómicos y las áreas disponibles, se hace a partir de la ortopantomografía. La altura del hueso disponible se mide desde la cresta del reborde edéntulo hasta la referencia opuesta. La referencia opuesta puede encontrarse en la región canina superior, en el suelo de las fosas nasales, en el seno maxilar, en la tuberosidad, en la región canina inferior, en la mandíbula anterior o en el hueso situado por encima del conducto mandibular inferior.

La valoración más exacta es la que se realiza a partir de la Tomografía Computerizada, en la que se

valoran todos los accidentes anatómicos con la proporción exacta y con la altura y anchura adecuadas, así como la angulación y el cociente corona/implante, mediante el uso de férulas radiológicas específicas.

La clasificación del grado de atrofia ósea se ha establecido en base al patrón de reabsorción, según los habituales en maxilar y en mandíbula. Así en maxilar la reabsorción se realiza de manera centrípeta y vertical, reabsorbiéndose los rebordes residuales y dirigiéndose hacia el paladar, mientras que en la mandíbula se realiza de manera centrífuga, a expensas de la lámina interna.

Este patrón de reabsorción es el que condiciona el ángulo de inserción de los implantes, de manera que en el maxilar la dirección de inserción de los implantes se realiza en sentido vestíbulo-craneal, y en la mandíbula, en sentido buco-caudal.

Se han propuesto múltiples clasificaciones para las atrofia óseas, intentando, de esta manera, obtener unos patrones que sean válidos para los procesos diagnósticos y para la posterior planificación. De todos ellos, la clasificación de Cawood y Howell es la que presenta, a nuestro juicio, una imagen más gráfica de los procesos de reabsorción del hueso maxilar y mandibular al tratarse de una clasificación de ambos maxilares y de cada sector, en 6 clases comunes en cuanto a concepto a todas las áreas.

- Clase I. Dentado.
- Clase II. Postextracción.
- Clase III. Reborde redondeado, adecuadas altura y anchura.
- Clase IV. Reborde afilado, adecuada altura, inadecuada anchura.
- Clase V. Reborde plano, altura y anchura inadecuadas.
- Clase VI. Reborde deprimido con grandes variables de pérdida de hueso basal que puede ser amplia pero predecible.

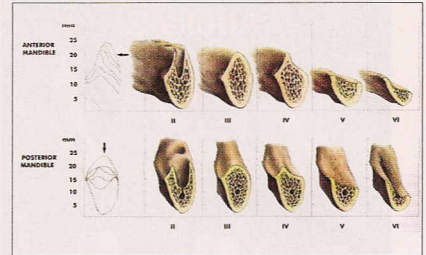


Figura 5. Clasificación de Cawood y Howell de la atrofia mandibular (adaptado)

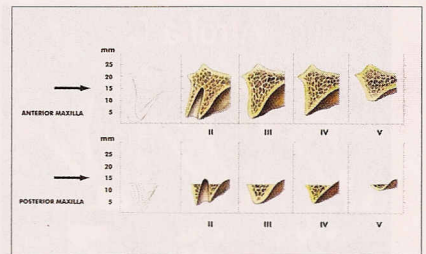


Figura 6. Clasificación de Cawood y Howell de la atrofia maxilar (adaptado)

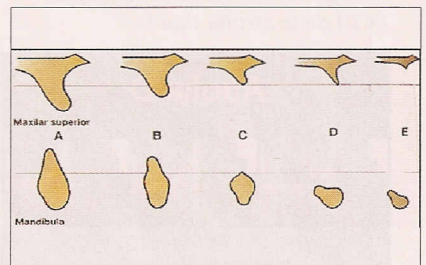


Figura 7. Clasificación de Lekholm y Zarb de la atrofia ósea maxilar y mandibular (adaptado)

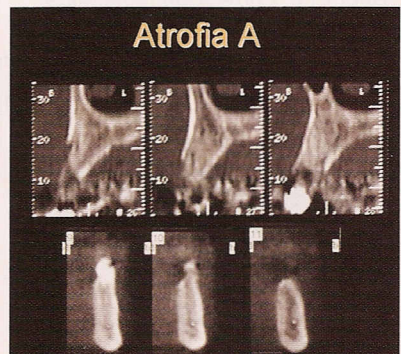


Figura 8. Correlación radiológica (CT) de la atrofia tipo A



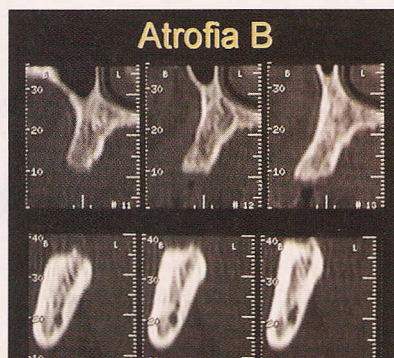


Figura 9. Correlación radiológica (CT) de la atrofia tipo B

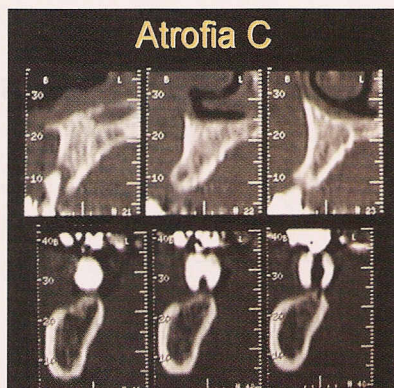


Figura 10. Correlación radiológica (CT) de la atrofia tipo C

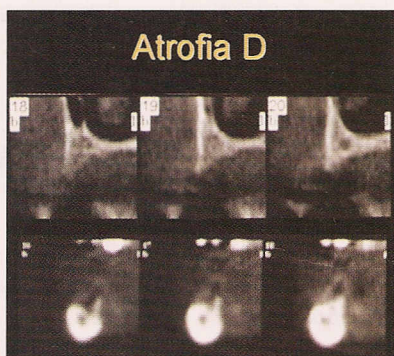


Figura 11. Correlación radiológica (CT) de la atrofia tipo D

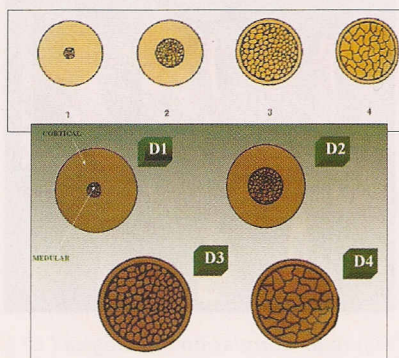


Figura 12. Clasificación de Lekholm y Zarb de la densidad ósea (adaptado)

De todas formas, la clasificación todavía más extendida es la de Lekholm y Zarb, por su sencillez para el uso en clínica y su universalización desde su introducción. Esta clasificación se basa en definir 5 grados de atrofia tanto en maxilar como en mandíbula, en base a la reabsorción del proceso alveolar:

- A. La mayor parte del reborde está presente.
- B. Reabsorción moderada del reborde alveolar.
- C. Reabsorción alveolar avanza y sólo el hueso basal permanente.
- D. Reabsorción parcial del hueso basa.
- E. Reabsorción extrema del hueso basal.

#### VALORACIÓN DE LA CALIDAD ÓSEA

La calidad del hueso disponible condiciona de manera determinante no sólo la indicación de los implantes, sino el plan de tratamiento, y la evolución posterior.

Se han realizado múltiples clasificaciones de la cantidad de hueso disponible, todas ellas con un común denominador: la cantidad de volumen de hueso en función de la densidad ósea. Pero tan importante como la densidad es la celularidad disponible, que es la que determinará definitivamente la evolución de la osteointegración del implante, tal y como ya se explicó en el capítulo 2.

La calidad del hueso determinará también la posibilidad de realizar procedimientos de carga inmediata, así como valorar de forma objetiva la integración del implante, y el momento adecuado de carga.

Desde el punto de vista clínico, trabajaremos con la clasificación de Lekholm y Zarb, ya que es la más sencilla para su manejo y aplicación en los procedimientos diagnósticos. Se basa en 4 tipos de densidad ósea definidos en función de la densidad

de la medular ósea y de la proporción cortical- medular presente:

- D1. Se aprecia hueso compacto homogéneo.
- D2. Una gruesa capa de hueso compacto envuelve un núcleo de hueso trabecular.
- D3. Una delgada capa de hueso cortical envuelve un núcleo de hueso trabecular de baja densidad pero de consistencia adecuada.
- D4. Una delgada capa de hueso cortical envuelve un núcleo de hueso trabecular de baja densidad de consistencia no adecuada.

La valoración de la calidad de hueso se suele hacer a partir del estudio radiológico. La ortopantomografía no es la técnica más adecuada, ya que al superponerse todas las densidades óseas no se puede valorar objetivamente la calidad del hueso. Si bien es cierto que una excesiva transparencia de la radiografía nos indicaría una baja calidad de hueso, sería necesario tener normalizadas todas las radiografías, a fin de que este dato fuera fiable.

La valoración a partir de la Tomografía Computerizada es más fiable, si bien se basa en ver la densidad radiológica por criterios de radiotransparencia y de relación cortical-medular. Se puede llegar a una aproximación muy buena, pero siempre hay una subjetividad por parte del observador.

Una aproximación más exacta se puede obtener a partir del análisis que se hace con aplicaciones informáticas específicas para la planificación en Implantología. En estos casos se realiza una aproximación estadística en valor numérico de la escala de grises en el área de inserción de los implantes, y se mide de manera objetiva y normalizada en unidades Hounsfield, que se pueden corresponder con las densidades de



la clasificación de Lekholm y Zarb, e incluso superar esta clasificación, pudiendo, de esta manera, definir nuevas calidades o densidades óseas.

La aproximación diagnóstica en cuanto a la calidad ósea también depende del área anatómica que se estudie, tal y como se indica en el Capítulo 3, de manera que la densidad varía según la zona que se trate. También la edad y la incidencia de enfermedades y tratamientos concomitantes afectan de manera decisiva la calidad y celularidad del tejido óseo, y por ello la anamnesis del paciente juega aquí un importantísimo papel.

#### CANTIDAD Y CALIDAD ÓSEAS ADECUADAS

Tal vez sea este uno de los puntos más discutidos en Implantología en la actualidad, y, desde luego, uno de los principales aspectos y campos de investigación, a fin de determinar de manera objetiva cuál puede ser la técnica más adecuada para conseguir el resultado en Implantología de una forma predecible en cada caso.

Evidentemente, en cuanto al volumen de hueso disponible, será necesario tener el mayor posible en cuanto a dimensión ápico-coronal y buco-lingual, simulando dimensiones tales y como las radiculares del diente a sustituir. Esto quiere decir que los casos más favorables son aquellos correspondientes a los casos A y B de la clasificación de Lekholm y Zarb.

La densidad o calidad de hueso es, tal vez, el factor determinante principal para la evolución primaria de los implantes. Dos son los factores que van a influir en esta evolución primaria: por una parte, la estabilidad inicial o primaria del implante, y por otra, la osteointegración del mismo.

En cuanto a la estabilidad primaria, dependerá esta de la densidad

del hueso, o sea, de la cantidad de hueso cortical disponible, y de la cantidad de hueso medular y de su compactación. En este caso parece claro que el hueso 1 y 2 son los más adecuados, y los menos el 3 y el 4, respectivamente.

En cuanto a la capacidad del hueso para que se realice la osteointegración del implante, esta va a depender de la celularidad y de la vascularización del hueso. En relación con la celularidad, el hueso tipo 2 es el que tiene un mayor número de células, al ser la mejor proporción cortical-medular, mientras que el tipo 3 le seguiría y el 1 tiene un exceso de cortical y el 4 tiene una escasa cortical y una medular escasa en células, y con abundantes travéculas con abundante vascularización en pacientes jóvenes y tejido adiposo en adultos.

En cuanto a la vascularización, esta es mayor cuanto mayor espacio haya para los vasos sanguíneos en la medular del hueso, y por ello el tipo 4 sería en principio el más vascularizado, y el 1 el menos, pero los tipo 2 y 3 son, por este orden, los mejor irrigados, al tener la densidad idónea para la penetración y mantenimiento de los vasos sanguíneos.

### III. DIAGNÓSTICO PROSTODÓNTICO

Creemos que es el punto fundamental en el diagnóstico de implantes, ya que es la prótesis la que debe dirigir todo tratamiento con implantes. Si somos capaces de hacer una buena valoración desde el punto de vista protésico, tendremos asegurado el éxito de nuestra rehabilitación sobre implantes.

Se deben seguir los siguientes pasos:

1. Impresiones en alginato de ambos maxilares, con registros intraorales.
2. Confección de modelos de escayola.

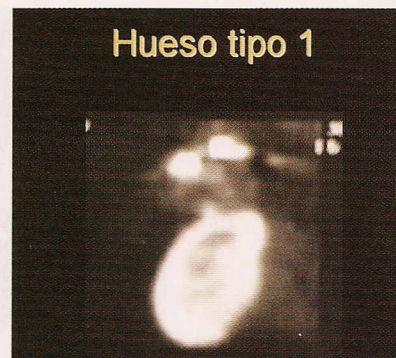


Figura 13. Correlación radiológica (CT) de la densidad ósea tipo 1



Figura 14. Correlación radiológica (CT) de la densidad ósea tipo 2



Figura 15. Correlación radiológica (CT) de la densidad ósea tipo 3



Figura 16. Correlación radiológica (CT) de la densidad ósea tipo 4F



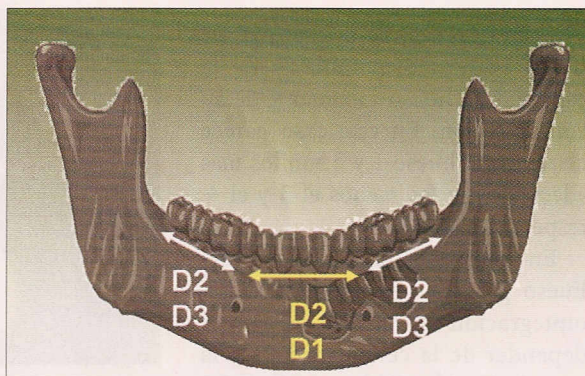


Figura 17. Densidades de áreas anatómicas mandibulares

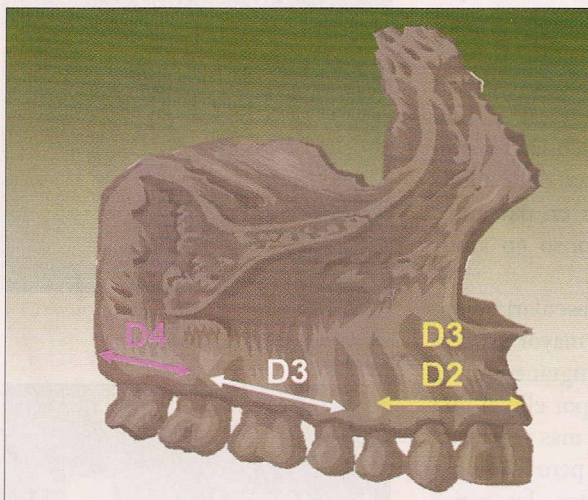


Figura 18. Densidades de áreas anatómicas maxilares

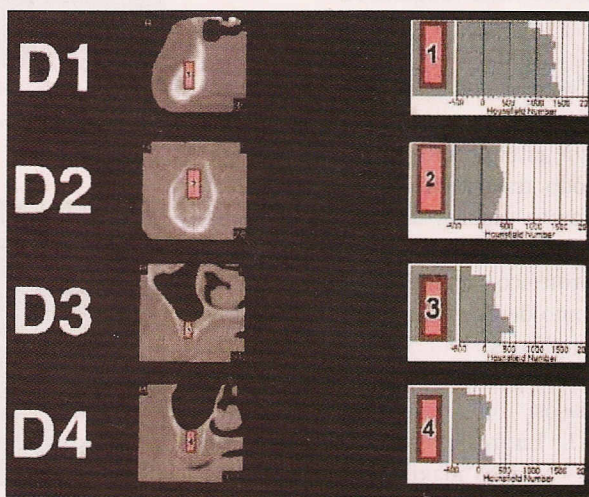


Figura 19. Valoración de la densidad mediante unidades Hounsfield. Correlación

3. Montaje en articulador semiajustable y toma de registros intermaxilares con arco facial, imprescindible para obtener un diagnóstico fiable que nos reproduzca los movimientos articulares del paciente. Además este procedimiento es la base para la confección tanto de las prótesis provisionales, como de las definitivas.
4. Preparación del encerado diagnóstico.

**El encerado diagnóstico** es la reproducción de las piezas dentarias que queremos reponer, en su posición ideal, para la consecución de una rehabilitación protética lo más anatómica y funcional posible, al poder reproducir también los puntos de emergencia de los implantes más adecuados en cada caso.

En el encerado diagnóstico apreciaremos fundamentalmente:

1. Alteraciones del plano oclusal, y evaluaremos su tratamiento, cambiando prótesis antiguas si fuere el caso, o si son dientes naturales efectuando los tratamientos necesarios.
2. Espacio protésico. Según las reabsorciones de ambos maxilares dispondremos de más o menos espacio, esto nos decantará a la realización de prótesis con dientes más o menos largos, o a la confección de sobredentaduras, sobre todo en los casos de espacios protésicos muy aumentados.
3. Relaciones intermaxilares. Debido a las atrofia óseas que se producen con el paso del tiempo, muchas veces nos encontramos con grandes divergencias entre ambos maxilares, con mordidas cruzadas a nivel posterior y prognatismos muy acentuados, que nos indicarán la realización de uno u otro tipo de tratamiento protésico, como ya



veremos en capítulos posteriores.

4. Antagonista. El plan de tratamiento diferirá según el estado, y el tipo de dentición o de prótesis que tengamos en la arcada opuesta.
5. Línea de sonrisa. Debemos marcar siempre la línea de sonrisa forzada en ambos maxilares, para tener en cuenta y anticiparnos a problemas estéticos en nuestras prótesis.
6. Estética. El encerado diagnóstico nos permite a nosotros y al paciente observar cómo será la rehabilitación definitiva desde un punto de vista estético, sobre todo en aquellos casos de rehabilitaciones completas y/o complejas.

En definitiva el encerado diagnóstico, es una de las mejores armas de nuestro arsenal diagnóstico, pudiéndolo utilizar para:

- Saber hasta donde podemos llegar en las expectativas del paciente y como no, también en las nuestras.
- Elección del tipo de prótesis definitiva.
- Planificar el tipo de oclusión.
- Confección de férula radiológica y férula quirúrgica.
- Decidir el número de implantes a colocar, así como su correcta distribución.
- Planificación de las prótesis provisionales.
- Tipo de pilares protésicos que debemos utilizar.
- Estética.

#### APÉNDICE:

##### PLAN DE VISITAS DIAGNÓSTICAS

La completa imbricación de todo el proceso diagnóstico previo al plan de tratamiento tiene una secuencia temporal difícil de componer en la relación médico-paciente. La implicación de varios profesionales en toda la secuencia, y el comunicado, valoración y recepción de las pruebas complementarias solicitadas hace que sea necesario seguir un esquema protocolizado (Esquema 1) que conozca todo el equipo clínico y que evite demoras y desorientación del paciente candidato a tratamiento con implantes.

En base a esto proponemos la siguiente pauta y protocolo de visitas clínicas previas al acto terapéutico en sí:

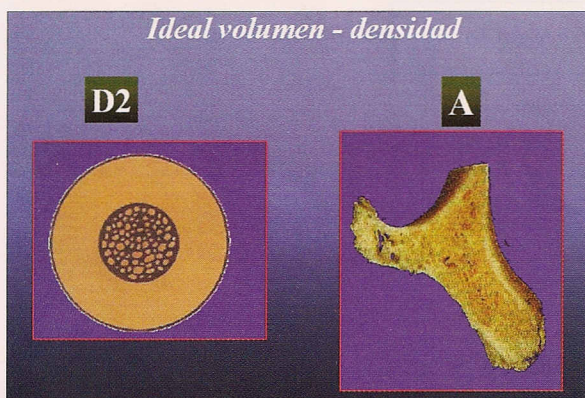


Figura 20. Densidad y atrofia ósea ideales

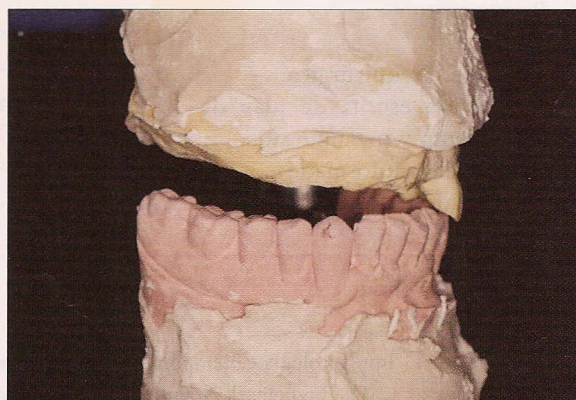


Figura 21. Modelos y montaje en articulador

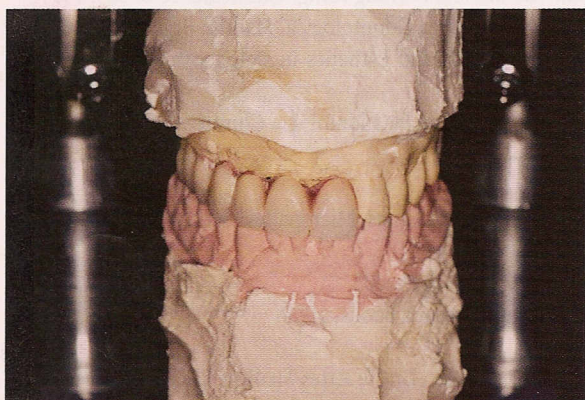


Figura 22. Encerado diagnóstico

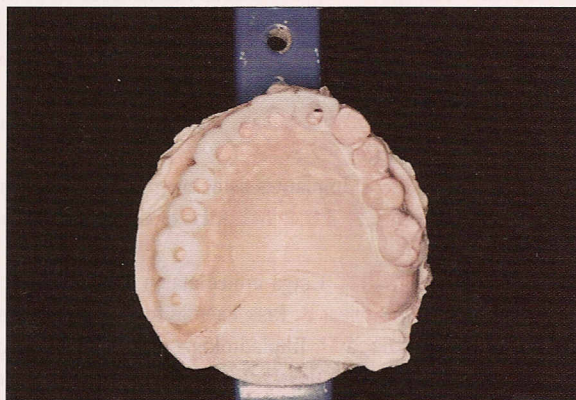


Figura 23. Férula quirúrgico - radiológica



- 1ª visita: Diagnóstico previo orientativo.  
Anamnesis.  
Exploración clínica.  
Modelos y registros.  
Ortopantomografía.  
Estudio fotográfico.  
Solicitud de pruebas complementarias.

## • SESIÓN CLÍNICA

### QUIRÚRGICO PROTÉSICA

- Valoración de pruebas complementarias.

Planificación prostodóncica.

- Elaboración de diagnóstico definitivo y plan de tratamiento.

- 2ª visita: Presentación de plan de tratamiento.  
Informe médico.  
Plan de tratamiento.  
Presupuesto.

- 3ª visita: Prequirúrgica.  
Aceptación escrita de plan de tratamiento y presupuesto.  
Consentimiento informado.  
Revisión de Historia Clínica. ♦

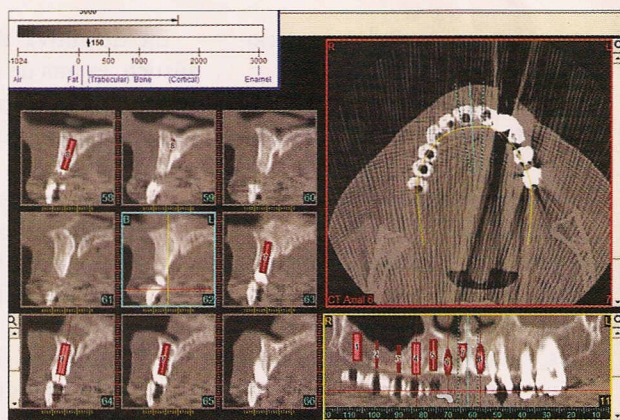
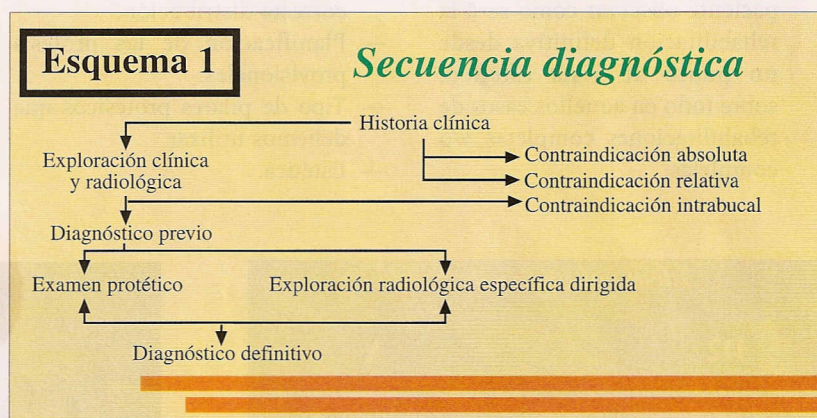


Figura 24. Diagnóstico radiológico dirigido



Esquema 1. Secuencia diagnóstica en Implantología

## BIBLIOGRAFÍA

1. **Misch Carl E.** Implantología Contemporánea. Madrid: Mosby/ Doyma libros 1995
2. **Branemark P.I.** The Branemark Novum Protocol for Same-Day Teeth. Germany: Quintessence Books. 2001
3. **Bianchi Andrea.** Prótesis Implantosoportada. Colombia: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, S.A., 2001
4. **Boyne Philip J., DMD, MS.** Osseus Reconstruction of the Maxila and the Mandible. Hong Kong: Quintessence Books, 1997.
5. **Gutierrez Perez, Garcia Calderon M.** Integración de la Implantología en la Práctica Odontológica. Madrid: Ergon S.A., 2002.
6. **Francischone CE, Worhrath Vasconcelos L., Branemark PI.** Osseointegration and Esthetics in single tooth rehabilitation. Brasil: Quintessence editora.
7. **Branemark, Zarb, Albrektsson.** Prótesis Tejido – integradas, La Oseointegración en la Odontología Clínica. Alemania: Quintessence Books, 1987.
8. **Bert M, Missika P.** Implantes osteointegrados. Barcelona: Masson, 1994.
9. **Harle F, Champú M, Ferry BC.** Atlas of Craniomaxillofacial Osteosynthesis, Miniplantas, Micropaltes and screws. Alemania: Thieme, 1999.
10. **Horacio Bechelli A.** Carga inmediata en implantología oral. Argentina: Providence, 2003.
11. **Renouard F, Rangert B.** Risk Factors in Implant Dentistry. Alemania: Quintessence Books, 1999.
12. **Peñarrocha Diego M.** Implantología oral. Barcelona: Ars Medica, 2001.
13. **Cícero Dinato J, Dauldt Polido W.** Implantes Oseointegrados, cirugía y prótesis. Brasil: Artes Médicas Ltda., 2003.
14. **Spiekerman H.** Atlas de Implantología. Barcelona: Masson, 1995.
15. **Balandrón J.** Cirugía Avanzada en Implantes. Madrid: Ergon, 2000.