

139



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**COMPLICACIONES MÁS
FRECUENTES EN EL MANEJO DE
IMPLANTES DENTALES
OSEOINTEGRADOS**

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A

IRMA FERREIRA PORRAZ

DIRECTOR: C.D. ARMANDO TORRES
CASTILLO

Armando Torres Castillo

México

2004



FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA



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.

ÍNDICE

Introducción	1
I. Antecedentes históricos	2
II. Planteamiento del problema	5
III. Justificación	6
IV. Objetivo general	6
V. Objetivo específico	6
VI. Métodos	6
VII. Plan de estudio	7
CAPÍTULO I. Generalidades anatómicas	
1.1. Óseas	7
1.1.1. Maxilar	7
1.1.2. Cigomático	11
1.1.3. Palatino	12
1.1.4. Vómer	15
1.1.5. Mandíbula	15
1.2. Musculares	19
1.2.1. Músculos periorbitales de la boca	19
1.2.1.1. Músculo cigomático mayor	19
1.2.1.2. Músculo cigomático menor	19
1.2.1.3. Elevador del labio superior	19
1.2.1.4. Elevador del labio superior y del ala de la nariz	19
1.2.1.5. Músculo elevador del ángulo de la boca	20
1.2.1.6. Músculo buccinador	20
1.2.1.7. Músculo risorio	21
1.2.1.8. Músculo depresor del ángulo de la boca	21
1.2.1.9. Músculo depresor del labio inferior	22
	22

1.2.1.10.	Músculo mentoniano	22
1.2.1.11.	Músculo transverso del mentón	22
1.2.2.	Músculo masticadores	22
1.2.2.1.	Músculo temporal	23
1.2.2.2.	Músculo masetero	23
1.2.2.3.	Músculo pterigoideo medial	23
1.2.2.4.	Músculo pterigoideo lateral	
1.3.	Nerviosas	24
1.3.1.	Nervio Trigémino (V par)	24
1.3.1.1.	Rama oftálmica	26
1.3.1.2.	Rama maxilar	27
1.3.1.3.	Rama mandibular	29
1.3.1.3.1.	Paquete vasculo nervioso (dentario inferior)	30
1.4	Arteriales	31
1.4.1.	Carótida externa	31
1.4.1.1.	Arteria lingual	33
1.4.1.2.	Arteria facial	33
1.4.1.3.	Arteria temporal superficial	34
1.4.1.4.	Arteria maxilar	35
1.4.1.5.	Arteria infraorbital	37
CAPÍTULO II. Fisiología de Implantes dentales oseointegrados		
2.1.	Principios de oseointegración	38
2.2.	Oseointegración celular	39
2.3.	Pasos para la colocación del implante	41
2.4.	Clasificación de hueso	42
2.5.	Propiedades del implante	43
2.5.1.	Material	43
2.5.2.	Diseño	43
2.5.3.	Biocompatibilidad	43

2.5.4.	Propiedades de la superficie	43
2.6.	Estabilidad del implante	44
2.7.	Función implante-prótesis	44

CAPÍTULO III. Métodos diagnósticos

3.1.	Historia clínica	45
3.1.1.	Exploración física	51
3.1.1.1.	Inspección	52
3.1.1.2.	Exploración	52
3.1.1.3.	Palpación	52
3.1.2.	Pruebas de laboratorio	53
3.1.2.1.	Pruebas de coagulación sanguínea	53
3.1.3.	Modelos de estudio	54
3.1.4.	Guía diagnóstica	55
3.2.	Radiología	55
3.2.1.	Radiografías panorámicas	56
3.2.2.	Radiografías laterales	58
3.2.3.	Tomografías	58
3.2.3.1.	Tomografía axial computarizada	58
3.2.2.	Interpretación del scanner	63
3.3.	Férula quirúrgica	64

CAPÍTULO IV. Indicaciones

4.1.	Indicaciones	64
4.1.1.	Implante biocompatible	65
4.1.2.	Características del diseño del implante	65
4.1.3.	Características de superficie del implante	66
4.1.4.	Estado del lecho quirúrgico	66
4.2.	Técnica quirúrgica	66
4.3.	Condiciones de carga	66

CAPÍTULO V. Contraindicaciones

5.1.	Contraindicaciones	67
5.1.1.	Relaciones anatómicas desfavorables	67
5.1.2.	Hallazgos patológicos	67
5.1.3.	Lesiones patológicas	67
5.1.4.	Radioterapia	68
5.1.5.	Xerostomía	68
5.1.6.	Macroglosia	68
5.1.7.	Mala higiene oral	68
5.2.	Contraindicaciones generales y médicas	68
5.2.1.	Enfermedades inflamatorias o infecciones agudas	68
5.2.2.	Embarazo	69
5.2.3.	Estados de estrés físico y psíquico	69
5.2.4.	Enfermedades metabólicas	69
5.2.5.	Enfermedades hematológicas	69
5.2.6.	Enfermedades cardiocirculatorias	69
5.2.7.	Enfermedades del metabolismo óseo	69
5.2.8.	Osteoporosis	70

CAPÍTULO VI. COMPLICACIONES QUE SE PUEDEN PRESENTAR EN EL MANEJO DE LOS IMPLANTES DENTALES OSEOINTEGRADOS.

6.1.	Complicaciones transoperatorias	70
6.1.1.	Daño neural	70
6.1.1.1.	Tratamientos alternativos para evitar daños	72
6.1.2.	Complicaciones neurales	75
6.1.3.	Parestesias	76
6.1.4.	Hemorragia	77
6.1.5.	Perforaciones de las tablas corticales	78
6.1.6.	Perforación al seno maxilar	78

6.1.7.	Fractura de instrumental de perforación (fresas).	80
6.1.7.1.	Fractura de instrumentos rotatorios dentro de hueso	81
6.1.8.	Traumatismo de los dientes vecinos	83
6.1.9.	Exposición del implante	83
6.1.10.	Dehiscencias	84
6.1.11.	Inestabilidad primaria	85
6.1.12.	Fracturas del maxilar superior y de la mandíbula	85
6.2.	Complicaciones postoperatorias	85
6.2.0.	Perimplantitis	86
6.2.1.	Problemas vasculares	87
6.2.1.1.	Edemas	87
6.2.1.2.	Hematomas y equimosis	87
6.2.1.3.	Hemorragias	88
6.2.2.	Complicaciones gingivales	89
6.2.2.1.	Dehiscencia de la herida	89
6.2.3.	Exposición inmediata de la tapa del implante(tornillo de cicatrización)	90
6.2.4	Mala selección del implante	91
VIII.	CONCLUSIONES	91
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	92

AGRADECIMIENTOS

A DIOS: Le doy las gracias de haber concluido este ciclo, para poder iniciar mi carrera profesional y haberme permitido tener a mis padres a quienes dedico principalmente con todo mi amor y mi agradecimiento los años de estudio que me brindaron por todo su apoyo y comprensión.

A MI MADRE: La Sra. Irma Porraz Márquez. Quién ha sido el fiel ejemplo de un ser intachable ,que con sus desvelos e impulsos me ha ayudado en todo momento sin esperar nada a cambio.

A MI PADRE: EL SR. José Luis Ferreira Arellano. Quién con su carácter me ha formado como una persona con aspiraciones y que también es un ejemplo de persistencia y lucha por salir adelante.

Los admiro y respeto.

A MI HERMANO: José Luis Ferreira Porraz: Gracias por la ayuda y consejos, también te deseo mucho éxito en tus proyectos.

A MIS ABUELOS: Simeón, Marina y José: Sé que desde el cielo ven a alguien que los tiene presentes y por sus recuerdos que fueron como mi guía, no pararé en mis deseos de hacer el bien.

A MI ABUELITA: Mayuyi : Gracias por tu ternura y tu apoyo.

A MI PADRINO: Efrén Guerrero Chena : El gran ejemplo de un buen dentista a quién recuerdo con mucho cariño y quién es mi fuente de inspiración en esta profesión.

A MIS AMIGOS: Gracias por estar ahí cuando sus obligaciones no se los impiden, y por honrarme con su amistad.

COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES, QUE SE PUEDEN PRESENTAR EN EL MANEJO DE IMPLANTES DENTALES OSEOINTEGRADOS

INTRODUCCIÓN

Al indagar en algunos artículos que tratan sobre la colocación de implantes dentales oseointegrados observé que la práctica de la colocación de estos presenta peligros, como lo es principalmente el lesionar alguna estructura nerviosa, por el fresado o la instalación del implante; los alumnos de la facultad de odontología tenemos la obligación de dar a conocer los implementos de modernidad, que ayuden a la rehabilitación bucal de las personas que acuden a consulta, por esta razón se tiene la obligación de un profundo conocimiento anatómico de las zonas a abordar quirúrgicamente, y fisiológico tanto de éstas como de los implantes mismos. Por esto debemos de tomar todas las precauciones para evitar riesgos o complicaciones innecesarios. Es importante capacitarnos para evaluar posibles daños que se pueden causar, estar seguros de cuando estamos capacitados para colocar implantes y cuando es el momento de derivar a otro profesional. Debemos contar con una historia clínica completa para poder valorar al paciente, mediante métodos de inspección, interrogatorio, estudios de gabinete, modelos de estudio y radiografías. También es un requisito darle importancia a la higiene y a la presencia de alteraciones patológicas, nuestra preparación está enfocada a prevenir y difundir la salud bucal por lo tanto conocer lo que podemos ofrecer, para que un implante no sea un fracaso darle un buen anclaje, para brindar función. Conocer lo que el especialista puede hacer en caso de algún accidente como la fractura de instrumentos de perforación (fresas), perforaciones de corticales, del seno maxilar, la incorrecta orientación del implante, la exposición de éste, de la tapa de

cicatrización, hemorragia, dehiscencias, etc. y saber cuando está indicado y cuando no, para poder referirlo a el área odontológica que el requiera.

DEFINICIONES

Implantes.- Los implantes son sustitutos artificiales biocompatibles con el cuerpo humano.

Oseointegración.- Es la unión que se da entre un implante, y el hueso.

Los implantes oseointegrados, son dispositivos médicos que se hacen, de uno o más biomateriales que se colocan de manera intencional dentro del cuerpo.

II. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Restos de esqueletos de antiguos Egipcios o culturas Sur Americanas conceden evidencias de los primeros esfuerzos sobre métodos de rehabilitación oral. (Marziani,1955).

El uso de materiales aloplásticos en la época Helenística (siglo 4 a. de C.) Cuando el oro y la madera sustituían, así como dientes animales se usaban para reemplazar a los naturales (Aidan and Cockburn, 1980), y en últimos tiempos se procuró reemplazar dientes con materiales artificiales hechos en siglo XVIII y XIX como quiera todos ellos probados con fallas y desertados en poco tiempo.

Sólo en algunos de este siglo existe progreso considerable logrado a través de investigación metódica. Una de las mayores influencias dentro de la cirugía de implantes es el trabajo de P.I.Branemark (1977,1985).

La mayor parte de los reportes actuales de casos de cirugía bucal de implantes inmediatos, en pocos años describen sólo casos clínicos individuales de éxito de no causar lesiones. Menciones hechas por M. Dupont dentista de Luis XIII quien en 1647 llevó a cabo reimplantes de extracciones de dientes en el alvéolo desocupado (Ulbricht, 1989).

En 1685 Charles Allen publicó el primer libro de texto de dentistas en Nueva York. Opuesto a la idea de trasplantes dentales humanos, él sugirió en los dientes de monos, perros y ovejas para ser usados por implantes. En éste comprensivo trabajo el standard de dentistas aceptaron "Le chirurgien dentiste ou traite des dents," Pierre Fauchard describió como se llevarón a cabo reimplantaciones de dientes luxados. Uno de los numerosos oponentes de éste primer intento de implantación fue Philip Pfaff (1756) quien fue el primer autor que consideró la posibilidad de transmisión de enfermedad como resultado del trasplante de dientes. En la segunda mitad del siglo XVIII John Hunter en un reporte médico que después de extraer la raíz del diente reimplantado creara secciones histológicas y al mismo tiempo dio una descripción histológica de tejido conectivo envolvente y hueso alveolar.

En 1807 Jourdan y Magiollo desarrollaron un implante de oro presionando en la herida de la reciente extracción, una corona poste montada arriba del implante después de 14 días de aplicar presión " ésta técnica quirúrgica pudo ser considerada uno de los más bellos ejemplos de habilidad dental " los autores reportaron. Galette (1813), como quiera cuestionarse la eficacia de éste procedimiento se les acusa de "ingeniosa excentricidad " .

Dos porcelanas implantadas en el sitio por Mitscherlich (1863) no sirvieron después de 4 semanas. Entre 1886 y 1903 distintos reportes fueron publicados describiendo una variedad de proyectos y materiales (porcelana, platino, plata, marfil y celuloide pretendiendo exigir dudosos éxitos.

SIGLO XX

En 1906 se usó un implante tipo canasta cóncavo redondeado hecho con aleación de iridio-platino. En los siguientes 7 años investigados de trabajo fue el primer reconocido por la academia de estomatología en Filadelfia (Greenfield, 1913) Este, puede ser considerado un prototipo de implante inmovil de cilindro cóncavo, usado todavía actualmente.

En 1930 la introducción de metal puro y el desarrollo de una aleación cromo-cobalto-molibdeno dio nuevos ímpetus para cirugía de implantes subsiguientes en anclaje vital (en Alemania esta aleación fue conocida por Wisil).

ACTUALIDAD

Los experimentos y fracasos del pasado facilitan el paso de la cirugía de implantes moderna. Así la implantología moderna debe no sólo escoger el más conveniente tipo de implante en una multitud de actuales y útiles sistemas de implantes, también seguir más tarde el desarrollo en la investigación de cirugía del implante.

La modernidad en la odontología restauradora actual, está ligada a la utilización de los implantes dentales, los cuales han sido exitosos, a partir del descubrimiento del titanio como material de implantación, ya que con él, se ha obtenido la oseointegración de los mismos.

El titanio en los tejidos vivos, representa una superficie sobre la que el hueso crece y se adhiere al metal, formando un anclaje anquilótico, también llamado oseointegración. Posee buenas propiedades mecánicas, es mucho más fuerte que la dentina o cualquier cortical ósea, permitiendo a los implantes soportar cargas pesadas. Este metal es suave y maleable lo cual ayuda a absorber el choque de carga. Como ejemplo de un sistema de implantes que desde 1994 se encuentra al alcance de nuestras manos está:

El sistema ITI (Internatonal Team For Implantology) que desde 1974 (hace 27 años) es el único sistema de implante no sumergido, algunas de sus ventajas: Están recubiertos con titanio en forma de microesferas (plasma spray), lo cual forma una estructura que además de aumentar entre 500 y 1000% la superficie de contacto entre el implante y el hueso , forma una unión fisicoquímica entre ellos la fuerza de torque para retirarlos es 10 veces mayor que la necesaria para retirar un implante roscado de superficie lisa. Son implantados dejándolos fuera de la mucosa, por lo cual no es necesaria otra cirugía para exponerlos. La colocación del aditamento protésico se realiza bajo condiciones óptimas de visibilidad, en un ambiente libre de restos de tejido y sangre, que pueda contaminar el implante. El sello de la mucosa al implante se forma durante la fase de cicatrización y no es alterado para colocar el aditamento protésico. Su unión se encuentra por encima del tejido blando. En casos de regeneración ósea guiada se pueden colocar sumergidos con la membrana o de manera submucosa. Existen diferentes diseños de implantes para cada necesidad, los hay sólidos o tubulares (canasta o Hollow Screw), diferentes diámetros, con rosca o lisos, rectos y angulados.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido a la desinformación que existe en los alumnos de la facultad de odontología de la UNAM, sobre el manejo de implantes dentales oseointegrados, de cuando está indicado su uso y cuando no, pero sobre todo los riesgos y complicaciones que se pueden presentar desde el diagnóstico hasta el postoperatorio de estos, se decidió realizar una tesina con éste tema.

III. JUSTIFICACIÓN

Este trabajo es con el fin de brindar una guía debido a la desinformación que existe a cerca de este tema, en los alumnos de la Facultad de Odontología de la UNAM, a cerca de implantes dentales oseointegrados y a posibles complicaciones que se pueden presentar, para que se difunda una buena opción de grandes beneficios y con resultados comprobados.

V.OBJETIVO GENERAL

Establecer la importancia de las complicaciones que se presentan en los implantes oseointegrados, para evitar el riesgo a un futuro fracaso, mediante un buen diagnóstico, pronóstico y conocimientos de las características de estos, así como de su anclaje.

VI. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Establecer las generalidades anatómicas relevantes para la colocación de implantes.

Establecer la fisiología de los implantes dentales oseointegrados.

Establecer los métodos de diagnóstico para la colocación de implantes dentales oseointegrados.

Establecer las indicaciones para la colocación de implantes dentales oseointegrados.

Establecer las contraindicaciones para la colocación de implantes dentales oseointegrados.

Establecer las complicaciones que se pueden presentar en el uso de implantes dentales oseointegrados.

VII. MÉTODOS

Revisión bibliográfica y revisión de artículos.

VIII. TIPO DE ESTUDIO

Observacional.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES ANATÓMICAS

Es esencial que el especialista en implantes tenga conocimiento anatómico de todas las estructuras óseas, nerviosas y musculares.

1.1. ÓSEAS

1.1.1. Maxilar

Es un hueso par y ambos huesos son los principales de la mandíbula superior. *Participan en la formación de las órbitas, las cavidades nasales y el techo de la cavidad oral, es decir, en el paladar duro.* Está situado en la parte anterior e inferior del cráneo formando gran parte de la cara. Es un hueso neumático puesto que está excavado por una gran cavidad, el seno maxilar. Desarticulado de su compañero del lado opuesto tiene forma cuboidea, ligeramente plano en sentido lateromedial.

Presenta:

Cuerpo. Es de consistencia compacta, se le consideran: una cara orbital que es superior; una cara anterior que forma parte de la superficie anterior de la cara; una cara infratemporal que es posterior y por último una cara nasal que es media. En la parte interna se observa:

El seno maxilar que es, el más grande de los senos paranasales, que se abre a la cara media del cuerpo por un orificio de grandes dimensiones y que en el cráneo articulado tiene menor tamaño.

Cara orbital, forma la pared inferior o piso de la órbita, es lisa, triangular y en ella encontramos:

Surco infraorbital que se continúa con el canal infraorbital, es un conducto que da paso a vasos y a nervios infraorbitales.

Se articula en su borde medial con el hueso lagrimal formando la sutura lagrimomaxilar, por detrás con la lámina orbital del hueso etmoidal formando la sutura etmoidomaxilar y mas atrás con el proceso orbital del palatino formando la sutura palatomaxilar. El borde anterior de la cara orbital de la maxila forma el borde infraorbital de la órbita. El borde posterior de la cara orbital forma junto con el ala mayor del esfenoides la fisura orbital inferior.

Cara anterior, principia por arriba en el borde infraorbital del ádito de la órbita, presenta:

Agujero infraorbital, se observa inmediatamente del borde infraorbital y es donde termina el surco infraorbital.

Fosa canina, depresión donde se inserta el músculo elevador del ángula de la boca.

Eminencias alveolares, localizadas un poco más abajo encontramos las salientes producidas por los alveolos, destacando la eminencia canina.

Proceso alveolar de la maxila, ubicado hacia abajo.

Incisura nasal, se observa medialmente formando parte de la abertura piriforme, que termina en la espina nasal anterior.

Articulación del proceso cigomático de la maxila con el hueso cigomático formando la sutura cigomáticomaxilar.

Canales alveolares superiores, posteriores, medios y anteriores, localizados en el interior de la pared ósea de esta cara, dan paso a vasos y nervios del mismo nombre. Los posteriores y superiores van a los molares superiores, los medios a premolares y canino y los anteriores a los incisivos superiores e inervando y nutriendo a los dientes anteriores.

Cara infratemporal, está en la parte posterior de este hueso, participan en la formación de las fosas infratemporal y pterigopalatina, es convexa y forma la tuberosidad de la maxila. Se observa:

Agujeros alveolares superiores y posteriores que se continúan con los canales alveolares y dan paso a vasos y nervios destinados a los molares superiores.

Cara nasal, es media y forma parte de la pared lateral de la cavidad nasal. En esta cara se encuentra:

Hiato maxilar que es el orificio de acceso al seno maxilar.

Canal (conducto) palatino mayor, formado por la unión del surco palatino mayor y el surco palatino del hueso palatino y que da paso a vasos y nervios del mismo nombre.

Surco lagrimal, ubicado por delante del hiato maxilar, que por delante limita con el borde posterior del proceso frontal y forma la entrada del canal nasolagrimal.

Cresta conchal, ubicada por delante, en ella se articula una parte de la cresta conchal inferior.

Cuatro procesos: frontal, cigomático, palatino y alveolar.

Procesos maxilares:

Proceso frontal es vertical, aplanado y asciende para articularse con el frontal formando la sutura frontomaxilar. Tiene dos caras:

Cara externa se observa:

Cresta lagrimal anterior que forma el borde anterior de la fosa del saco lagrimal.

Cara medial se observa:

Cresta etmoidal que va paralela y por arriba de la cresta conchal y ahí se articula con la concha media del etmoides. Por su borde anterior el proceso frontal se une al hueso nasal formando la sutura nasomaxilar.

Proceso cigomático que va paralelo y por arriba de la cresta conchal y ahí se articula con la concha media del etmoides. Por su borde anterior el proceso frontal se une al hueso nasal formando la sutura nasomaxilar.

Proceso cigomático se localiza en el ángulo superolateral del cuerpo de la maxila, se extiende hacia fuera y por su parte rugosa se articula con el hueso cigomático formando la sutura cigomáticomaxilar.

Proceso palatino se localiza en la cara nasal de la maxila, se dirige hacia adentro y se articula con el del lado opuesto. Esta lámina con dirección horizontal se articula por atrás con la lámina horizontal del palatino formando la sutura palatina transversa. Ambos procesos palatinos se unen formando la sutura palatina media y esta unión forma una saliente vertical más marcada en la cavidad nasal, es la cresta nasal que se articula adelante con el cartilago del septo nasal y en la parte posterior con el vómer.

Ambos procesos palatinos de las maxilas y las láminas horizontales de los palatinos forman el paladar óseo que separa la cavidad nasal de la cavidad oral; por arriba es el piso de la cavidad nasal y abajo el paladar que es el techo de la cavidad oral. En la cara inferior de los procesos palatinos, cerca del borde posterior, se encuentran unos surcos en dirección anteroposterior, son los surcos palatinos, separados por unas pequeñas espinas llamadas espinas palatinas. Por los surcos pasan vasos y nervios. En la parte anterior está el agujero incisivo donde se abre el canal incisivo formado entre las partes anteriores ensanchadas del borde medial de los procesos palatinos.

Proceso alveolar se encuentra:

Arco alveolar se observa en el borde inferior del cuerpo de este hueso, en el se encuentran las cavidades que alojan a los dientes y se denominan alveolos dentales.

Tabique interalveolar se encuentran entre cada alveolo dentario.

Tabiques interradiculares son tabiques que se encuentran entre las raíces de los molares y los premolares y sirven para separar las raíces.

Eminencia canina, en la cara exterior de los procesos alveolares se observan las salientes óseas de los dientes, destacando entre ellas dicha eminencia. En conjunto se les dice eminencias alveolares (juga alveolaria).

1.1.2.Cigomático

Es una especie de puente óseo que se encuentra entre la cara y la parte lateral del cráneo. Es par y forma el esqueleto de la parte lateral de la cara. Es el soporte de la mejilla o pómulo y presenta:

Caras: lateral, temporal y orbital.

Dos procesos: temporal y frontal.

El hueso se une al proceso cigomático de la maxila formando la sutura cigomáticomaxilar.

Caras:

Cara lateral. Tiene forma de rombo, es convexa y da inserción a los músculos cigomático mayor y menor.

Cara temporal. Es medial y está dirigida hacia las fosas temporal e infratemporal.

Cara orbital. Está dirigida hacia adelante y adentro, forma parte de la pared lateral e inferior de la órbita junto con el ala mayor del esfenoides y la maxila.

Procesos:

Proceso frontal. Parte del ángulo superior del hueso y se articula con el proceso cigomático del frontal formando la sutura frontocigomática y con el ala mayor del esfenoides formando la sutura esfenocigomática.

Proceso temporal. Parte del ángulo posterior del hueso y se une al proceso cigomático del temporal para formar el arco cigomático.

El hueso cigomático es atravesado por un canal cigomático con tres orificios por tener forma de "Y". En la cara orbital se encuentra el agujero cigomático orbital, cuyo canal se bifurca dentro del hueso; una rama de este canal se abre en la cara lateral del hueso en el agujero cigomático facial y otra de sus ramas se abre en la cara temporal por medio del agujero cigomático temporal. En este canal transita una rama del nervio maxilar del trigémino.

1.1.3. Palatino

Es un hueso par que contribuye a formar el paladar óseo y la parte posterior de la pared lateral la cavidad nasal. Consta de:

Lámina horizontal. Se une con la del lado opuesto y completan el paladar óseo. Por delante ambas láminas se unen a los procesos palatinos de las maxilas y forman la sutura palatina transversa; en el plano medio al unirse entre sí forman la sutura palatina mediana

En el extremo posteromedial de la sutura mediana encontramos una saliente, la espina nasal posterior. Al borde posterior de la lámina horizontal del palatino se fija el paladar blando, el borde lateral se continúa en ángulo recto con la lámina perpendicular.

Cara superior, es llamada cara nasal por formar parte del piso de la cavidad oral o paladar. En esta cara encontramos:

Cresta palatina, es una cresta longitudinal que se continúa con las crestas homónimas de la cara inferior del proceso palatino de la maxila.

En el borde medial hay una cresta que sale a la cavidad nasal es la cresta nasal que se articula con el borde inferior del vómer. Cerca de la unión con la lámina perpendicular encontramos dos orificios pequeños llamados agujeros palatinos menores.

Lámina perpendicular. Es delgada, presenta:

Dos caras, la medial o cara nasal y la lateral o cara maxilar.

Cuatro bordes.

Caras:

Cara nasal, presenta:

Cresta etmoidal, es una cresta superior que se articula con la concha media del etmoides.

Cresta conchal es paralela a la cresta etmoidal y se articula con la concha inferior.

Cara maxilar se aplica en su mayor parte al lado medial de la maxila y contribuye a cerrar la fosa pterigopalatina formando la pared profunda de la misma. Se observa:

Surco palatino mayor, se dirige hacia abajo y adelante al extremo inferior de la lámina. Este surco se completa con el surco palatino mayor de la maxila y forma el canal palatino mayor, También participa el proceso pterigoideo del esfenoides, que recordamos se abre al paladar duro por el agujero palatino mayor.

Proceso piramidal, parte de la porción lateral de la base de la lámina perpendicular hacia atrás, es un poco más voluminoso y ancho, se adapta al proceso pterigoideo del esfenoides para completar la fosa pterigoidea.

Agujeros palatinos menores, se observan en la cara interior del proceso piramidal y son uno o dos agujeros.

Bordes:

Superior presenta dos procesos:

El anterior es el proceso orbital que limita con la cara orbital del hueso maxilar.

El posterior es el proceso esfenoidal separados por la incisura esfenopalatina, que al articularse con el esfenoides se transforma en agujero esfenopalatino. El proceso esfenoidal llega a la cara inferior del cuerpo del esfenoides y a las alas del vómer.

Anterior es delgado e irregular, se articula con el etmoides por arriba, por su parte media con el proceso maxilar de la concha inferior y con la maxila por abajo.

Inferior se une con el borde lateral de la lámina horizontal.

Posterior es delgado y se articula por arriba con la parte anterior de la lámina medial del proceso pterigoideo.

1.1.4.Vómer

Su nombre procede de la semejanza a la reja de un arado. Forma la parte posterior del tabique o septo de las fosas nasales. Es una delgada lámina ósea cubierta por la túnica mucosa nasal en el sujeto vivo. Presenta cuatro bordes:

Borde superior presenta: dos salientes alargadas y abiertas hacia fuera.

Alas del vómer, son dos salientes alargadas y abiertas hacia fuera, que se articulan con la cresta inferior del esfenoides para formar la sutura esfenovomeriana que pertenece a las esquindilesis. A veces no se adaptan completamente y queda un conducto anteroposterior llamado conducto esfenovomeriano.

Borde anterior del vómer se articula con la lámina perpendicular del etmoides.

Borde inferior se une a la cresta nasal del palatino y del maxilar y el

Borde posterior forma el límite medial de las coanas.

1.1.5.Mandíbula

Es un hueso fuerte e impar que por si solo constituye la mandíbula inferior. Su nombre viene de mandera que significa masticar. Es simétrico y consta de:

Cuerpo

Es de forma cuadrangular, convexo hacia delante y cóncavo por su aspecto dorsal. Se forma de dos mitades en período embrionario, que al unirse, por

ser de origen cartilaginoso, forman la llamada sínfisis mentoniana. Presenta: dos caras una anterior y otra posterior, y dos bordes uno superior, la porción alveolar y un borde inferior, la base de la mandíbula.

Cara anterior presenta:

Protuberancia mentoniana o mental es una pequeña saliente que se observa hacia abajo

Tubérculo mentoniano en ambos lados.

Agujero mentoniano o mental, se encuentra debajo del segundo premolar inferior, a nivel de la raíz y arriba del tubérculo permitiendo la salida de vasos y nervios.

Canal mandibular se inicia en el agujero mentoniano y recorre el interior de la mandíbula.

Línea oblicua se observa a los lados de los tubérculos mentonianos originándose en este sitio para alcanzar el borde anterior de la rama de la mandíbula, da inserción al músculo depresor del labio inferior y al platisma del cuello

Cara posterior. Presenta:

Fosa digástrica, localizada en su parte media e inferior.

Fosa sublingual, que aloja a la glándula salival del mismo nombre.

Espinas mentonianas que se observan sobre la línea media antes apófisis geni, las dos superiores dan inserción a los músculos genioglosos derecho e izquierdo y las dos inferiores a los músculos geniohioideos.

Líneas milohioideas llamadas así por insertarse en ellas el músculo milohioideo, antes llamadas líneas oblicuas internas.

Fosa submandibular fosa poco marcada, ubicada por abajo del extremo posterior de la línea milohioidea y que está en relación con la glándula salival homónima.

Porción alveolar forma el arco alveolar inferior, presenta

16 alveolos dentales, si la dentición es la definitiva; en el niño, con dentición decidual, solo 10 alveolos dentales.

Septos o tabiques interalveolares. Son los tabiques que separan cada cavidad alveolar. En los dientes birradiculares hay delgados tabiques que separan las raíces de los dientes, son los septos o tabiques interradiculares.

Juga alveolaria son una serie de eminencias producidas por los alveolos en el borde superior del aspecto anterior del cuerpo de la mandíbula.

Base de la mandíbula es gruesa y presenta en la unión con la rama un canal para el paso de la arteria facial, que se localiza dividiendo la base de la línea media al gonion en tres tercios y en la unión del tercio lateral con el tercio medio.

Ramas

Son dos láminas cuadriláteras adosadas a las partes del cuerpo, presentan: un aspecto medial y otro lateral y cuatro bordes.

Aspecto lateral presenta:

Tuberosidad maseterina son unas rugosidades donde se fija el masetero, en el ángulo posteroinferior se localiza el gonion.

Aspecto medial presenta:

Agujero o foramen mandibular es el orificio de entrada al canal mandibular, que da paso a los vasos y nervios alveolares inferiores.

Língula de la mandíbula es una pequeña saliente ósea que se encuentra en la entrada del agujero mandibular (antes espina de Spix). El nombre de língula significa lengüeta, en ella se inserta el ligamento esfenomandibular.

Surco milohioideo que va de la língula a la fosa mandibular y aloja a los vasos y nervios milohioideos.

Tuberosidad pterigoidea son crestas o rugosidades que dan inserción al pterigoideo medial y se observan en la cara medial del gonion o ángulo de la mandíbula.

Borde superior presenta:

Proceso coronoideo es de forma triangular ubicado en la parte anterior aquí donde se inserta el tendón del músculo temporal abarcando la parte medial, borde anterior y posterior de dicho proceso.

Incisura de la mandíbula que da paso a vasos y nervios maseterinos.

Proceso condilar se encuentra dorsal a la incisura, este proceso se articula con la fosa mandibular del temporal por la parte más elevada del proceso que es la cabeza de la mandíbula cubierta por cartílago articular.

Cuello de la mandíbula es la continuación de la cabeza, en cuyo aspecto interno encontramos la fosa pterigoidea donde se inserta el pterigoideo lateral.

Borde anterior de la rama es afilado y se dirige hacia abajo y adelante.

Borde inferior es continuación de la base de la mandíbula.

•

Borde posterior está en relación con la glándula parótida y es ligeramente redondeado.

1.2 MUSCULARES

1.2.1. Músculos periorbitales de la boca:

1.2.1.1. Músculo cigomático mayor. Se origina en la cara lateral del hueso cigomático, se dirige hacia abajo y medialmente, se inserta en el ángulo de la boca, se entrelaza con el orbicular de la boca.

Vascularización. Arterias infraorbital y bucal ramas de la maxilar.

Inervación. Ramas cigomáticas y bucales del plexo intraparotídeo del facial.

Acción. Eleva el ángulo de la boca hacia arriba y afuera. En el tétanos su contractura produce la llamada risa sardónica.

1.2.1.2. Músculo cigomático menor. Se localiza medial al cigomático mayor y lateral al elevador del labio superior. Se origina en la cara lateral del hueso cigomático y de ahí se inserta en el labio superior.

Vascularización. La misma del cigomático mayor.

Inervación. Ramas cigomáticas del plexo intraparotídeo del facial.

Acción. Eleva el labio superior.

1.2.1.3. Elevador del labio superior. Se origina en el borde infraorbital, cubriendo el agujero infraorbital y desciende mezclado del orbicular para insertarse en la piel del labio superior.

Vascularización. Arteria facial.

Inervación. Ramas bucales del plexo intraparotídeo del facial,

Acción. Eleva el labio superior y marca el surco nasolabial.

1.2.1.4. Elevador del labio superior y del ala de la nariz. Se origina en la parte medial en la órbita, en la parte baja del proceso frontal de la maxila y desciende para insertarse en el ala de la nariz y el labio superior. Se localiza a un lado del elevador del labio superior.

Vascularización. Arteria infraorbital de la maxilar y labial superior y angular, ambas de la facial.

Inervación. Ramas bucales del plexo intraparotídeo del facial.

Acción. Levanta el labio superior y estira el ala de la nariz.

1.2.1.5. Músculo elevador del ángulo de la boca. Se origina en la fosa canina de la maxila debajo del agujero infraorbital, de ahí se dirige hacia abajo para llegar a la piel del ángulo de la boca. Está cubierto por el elevador del labio superior y del ala de la nariz.

Vascularización. Arterias infraorbital y bucal, ramas de la maxilar.

Inervación. Nervio facial a través del plexo intraparotídeo

Acción. Eleva el ángulo de la boca.

1.2.1.6. Músculo buccinador. Su nombre procede de "tocar la trompeta", está situado entre la maxila y la mandíbula y por consiguiente forma parte de la pared de la mejilla. Su origen es en el proceso alveolar de la maxila y de la mandíbula y en el rafé pterigomandibular (antes aponeurosis buccinatófaríngea) que es una formación fibrosa, acintada, que separa el músculo buccinador del constrictor superior de la faringe. Dicho rafé se extiende desde el gancho del proceso pterigoideo al borde posterior de la mandíbula. Desde estos orígenes sus fascículos se dirigen hacia delante y se insertan en el ángulo de los labios mezclándose con las partes profundas del orbicular de la boca; emite también fascículos para el labio superior y el labio inferior y se entremezcla con la piel de los labios y la mucosa del vestíbulo de la boca.

Este músculo está cubierto por la fascia bucofaríngea y en su cara profunda por la mucosa de la cavidad oral. El aspecto lateral del músculo está en relación con el cuerpo adiposo de la mejilla (antes bola adiposa de Bichat) situado entre el músculo masetero y el músculo buccinador. A nivel del borde

anterior del masetero el músculo buccinador es atravesado por el conducto de la parótida (antes de Stenon).

Vascularización. Arteria bucal de la maxilar.

Inervación. Ramas bucales del plexo intraparotídeo del facial.

Acción. Jala el ángulo de la boca hacia un lado; la contracción bilateral extiende la hendidura bucal. Abomba las mejillas durante la masticación y protege a la mucosa del interior de las mejillas; con la boca cerrada participa en la acción de soplar, silbar, tocar la corneta, ya que hace compresión en las mejillas contra los dientes.

1.2.1.7. Músculo risorio. Es un músculo inconstante y en parte es continuación del platisma; se origina en las fascias parotídea y masetérica, además en la piel del pliegue nasolabial. Se dirige hacia delante y se inserta en la piel del ángulo de la boca.

Vascularización. Arteria facial y transversal facial de la temporal superficial ambas de la carótida externa; y arterias bucal e infraorbital ramas de la maxilar.

Inervación. Ramas bucales del plexo intraparotídeo del facial.

Acción. Tira de la comisura hacia los lados durante la risa o sonrisa. Forma la depresión o fosita lateral que aparece en la risa.

1.2.1.8. Músculo depresor del ángulo de la boca (antiguamente triangular de los labios). Se origina en la porción anterolateral de la mandíbula, abajo del agujero mentoniano por una base ancha y sus fascículos se dirigen hacia arriba a la vez que se adelgazan y se insertan en el ángulo de la boca donde se mezclan con la piel, el labio superior y el músculo elevador del labio superior.

Vascularización. Arteria labial inferior, mentoniana y submental.

Inervación. Ramas bucales del plexo intraparotídeo del facial.

Acción. Abate hacia abajo y a los lados el labio inferior.

1.2.1.9. Músculo depresor del labio inferior (antes cuadrado de la barba). Está cubierto en parte por el músculo depresor del ángulo de la boca. Se origina por delante y encima del origen de este último músculo, cubre el agujero mentoniano y desde este sitio asciende y se inserta en la piel del labio inferior y el cuerpo de la mandíbula. La parte distal de ambos músculos se entrecruza.

Vascularización. Arteria labial inferior y submental de la facial y mentoniana de la alveolar inferior de la maxilar

Inervación. Ramas bucales del plexo intraparotídeo del facial.

Acción. Abate hacia abajo el labio inferior.

1.2.1.10. Músculo mentoniano (antes borla de la barba). Se origina en las eminencias alveolares de los incisivos centrales, inferiores; se dirige hacia abajo y se inserta en la piel del mentón.

Vascularización. Arteria labial inferior de la facial y mentoniana de la alveolar inferior de la maxilar.

Inervación. Rama del borde o marginal de la mandíbula del facial.

Acción. Hace tracción de la piel hacia arriba. Se contrae al iniciar el mohín (o puchero) previo al acto de llorar.

1.2.1.11. Músculo transverso del mentón. Es inconstante, pequeño, a veces es continuación del músculo depresor del ángulo de la boca.

1.2.2. Músculos masticadores

Son cuatro los músculos de este grupo:

1.2.2.1. Músculo temporal. Es un músculo en forma de abanico que ocupa la fosa temporal. Se origina en la línea temporal inferior, fosa temporal y superficie profunda de la fascia temporal. Los miolitos convergen formando la

parte estrecha del abanico y pasan medial al arco cigomático para insertarse en la parte medial, borde anterior y posterior del proceso coronoideo.

Vascularización. Arterias temporales profundas ramas de la maxilar y temporal superficial, ramas de la carótida externa.

Inervación. Nervios temporales profundos ramas del nervio mandibular del trigémino.

Acción. Levanta y aproxima potentemente la mandíbula y los fascículos posteriores hacen retroproyección de la mandíbula cuando esta se encuentra en anteproyección.

1.2.2.2. Músculo masetero. Es un potente músculo de forma cuadrangular adosado a la rama de la mandíbula. Se origina arriba en el borde inferior del arco cigomático y hueso cigomático. Consta de dos porciones una superficial y otra profunda; la primera tiene su origen en el hueso cigomático y partes anterior y media del arco cigomático. La porción profunda se origina en la parte media y posterior del arco cigomático.

Los fascículos de la porción superficial tienen una dirección oblicua de arriba hacia abajo y de adelante hacia atrás y los fascículos de la porción profunda son casi verticales; ambas porciones se unen y se insertan en la tuberosidad maseterina del aspecto lateral de la mandíbula.

Vascularización. Arteria maseterina de la maxilar y temporal superficial, rama terminal de la carótida externa.

Inervación. Nervio masetérico de la rama mandibular del trigémino.

Acción. Eleva la mandíbula, la porción superficial proyecta la mandíbula hacia delante (anteproyección).

1.2.2.3. Músculo pterigoideo medial. Se origina en la fosa pterigoidea, en la pared de la misma y desde este sitio se dirige a la cara medial del ángulo de la mandíbula o gonion donde se inserta en las rugosidades que constituyen la tuberosidad pterigoidea. El aspecto lateral de este músculo está en

relación con el pterigoideo lateral separados por la fascia interpterigoidea y en este sitio pasa el nervio lingual y los vasos y nervios alveolares inferiores.

Vascularización. Arterias alveolares y bucal de la maxilar, rama terminal de la carótida externa y la facial colateral de la misma.

Inervación. Nervio pterigoideo medial rama del mandibular del trigémino.

Acción. Desplaza la mandíbula hacia el lado opuesto. Al contraerse ambos lados llevan hacia delante la mandíbula y la levantan.

1.2.2.4. Músculo pterigoideo lateral. Presenta dos partes o cabezas; la superior y la inferior.

La cabeza superior se origina en la cara infratemporal del ala mayor del esfenoides y en la cresta infratemporal del mismo hueso, desde allí se dirige a la cápsula articular y el disco intraarticular de la articulación temporomandibular. La cabeza inferior se origina en el aspecto lateral de la lámina lateral del proceso pterigoideo y desde este sitio se dirige a la fosa pterigoidea del proceso condilar de la mandíbula donde se inserta. Entre las dos cabezas hay una fisura que da paso al nervio bucal.

Vascularización. Arteria maxilar de la carótida externa.

Inervación. Nervio del pterigoideo lateral rama del mandibular del trigémino.

Acción. Desplaza la mandíbula del lado opuesto. La contracción alterna de los pterigoideos laterales de ambos lados produce los llamados movimientos de diducción. La contracción simultánea mueve la mandíbula hacia delante.

1.3. NERVIOSAS

1.3.1. Nervio trigémino (V par)

El nombre de trigémino significa, desde el punto de vista etimológico, tres gemelos, debido a que el V Par tiene tres ramas principales: oftálmica, maxilar y mandibular.

Es un nervio mixto pues tiene 2 componentes: sensitivo y motor, desde el punto vista funcional se clasifica de la siguiente manera:

Aferente somático general. Lo que significa que las fibras nerviosas o axones conducen impulsos sensitivos de tacto, dolor, temperatura y propiocepción, procedentes de la piel de la cara y porción anterior del cuero cabelludo, desde el vértex o parte más alta del cráneo, hacia delante; la conjuntiva, bulbo del ojo, túnica mucosa de los senos paranasales, cavidad nasal y oral, incluyendo la lengua y los dientes, parte del aspecto o cara lateral de la membrana del tímpano y de las meninges en las fosas anterior y media de la base del cráneo. Los impulsos propioceptivos (de tono) y posición) son conducidos al mesencéfalo y se originan en los músculos inervados por el nervio mandibular.

Eferente visceral especial. Esto significa que las fibras motoras están destinadas a los músculos que derivan del primer arco branquial embrionario, estos son: de la masticación (temporal, pterigoideos medio y lateral y masetero), tensor del velo del paladar, tensor del tímpano, milohioideo y vientre anterior del músculo digástrico.

Trayecto del nervio trigémino

El nervio trigémino se localiza en la superficie de la cara anterior y lateral del puente como una raíz sensorial grande que penetra y una raíz motora pequeña que emerge. La porción sensitiva del trigémino presenta un ganglio sensitivo denominado ganglio trigeminal (ganglio de Gasser o semilunar) alojado en un desdoblamiento de la duramadre, situado en la cara anterior de la porción petrosa del temporal que pertenece a la fosa craneal media; tal desdoblamiento forma la cueva o cavum trigeminal (antes cavum de Meckel).

El ganglio trigeminal está formado en su mayor parte por neuronas primarias pseudounipolares con sus prolongaciones periféricas y sus prolongaciones centrales.

Prolongaciones periféricas

Las prolongaciones periféricas de las neuronas ganglionares trigeminales abandonan el ganglio en su porción distal para formar los nervios: oftálmico, maxilar y el componente sensitivo del nervio mandibular.

El nervio oftálmico y a veces el maxilar se relacionan con el seno cavernoso antes de salir de la cavidad craneana, el nervio oftálmico emerge por la fisura orbital superior, el nervio maxilar lo hace por el agujero redondo y el nervio mandibular sale a través del agujero oval.

A medida que estas tres ramas se alejan de la cavidad craneana se van ramificando profusamente:

1.3.1.1.Rama oftálmica

El tacto, el dolor, la temperatura y la información propioceptiva desde la conjuntiva, córnea, bulbo del ojo, frente, mucosas del etmoides y la mucosa de los senos frontales, son llevados desde los receptores sensitivos por las tres ramas principales del nervio oftálmico; los nervios: frontal, lagrimal y nasociliar.

El nervio frontal se desliza por el techo de la órbita y recoge los impulsos sensitivos de la frente y cuero cabelludo a través de sus ramas que son:

Nervio supraorbital.

Supratroclear.

Nervio para el seno frontal.

El nervio lagrimal transmite la información sensitiva desde la porción lateral del párpado superior, la conjuntiva y la glándula lagrimal (las fibras secretomotoras del VII par craneal hacia la glándula lagrimal transcurren en

un corto trecho con la parte periférica del nerviolagrimal) y transcurre entre el recto lateral y el techo de la órbita.

El nervio nasociliar atraviesa el interior del cono formado por el anillo tendinoso común en la fisura orbital superior recogiendo la sensibilidad a través de las siguientes ramas:

Nervio infratroclear que transmite los impulsos de la parte media de los párpados y parte lateral de la nariz.

Nervio nasal externo lleva los impulsos desde la piel que cubre el ala y el ápice de la nariz.

Nervio nasal interno recoge impulsos desde la parte anterior del tabique o septo nasal a la pared lateral de la cavidad nasal.

Nervios etmoidales anterior y posterior recoge impulsos de los senos paranasales.

Nervios etmoidales anterior y posterior recogen impulsos desde los senos paranasales etmoidales.

Nervios ciliares largos y cortos que recogen impulsos procedentes del bulbo ocular.

Los componentes sensitivos de los nervios ciliares cortos y largos pasan a través del ganglio ciliar sin hacer sinapsis. En los nervios ciliares cortos también transitan axones autónomos parasimpáticos desde el ganglio ciliar, mientras que las fibras simpáticas transcurren con los nervios ciliares largo y cortos y los plexos simpáticos perivasculares.

Desde los músculos extraoculares, axones sensitivos propioceptivos cruzan con los nervios III, IV y VI y se une a la rama oftálmica a medida que se relaciona con el seno cavernoso

1.3.1.2.Rama maxilar

Los impulsos sensitivos que se originan en las maxilas, la piel circundante, cavidades nasales, porción nasal de la faringe y meninges de las fosas craneales anterior y media son transmitidos por los nervios.

Cigomático, transita por el piso de la órbita, recoge sensibilidad de la piel circundante a las maxilas a través de sus ramas:

Cigomáticofacial que pasa por la órbita, a través de su pared lateral, posteriormente penetra al interior del hueso cigomático para recoger por medio de numerosos axones sensitivos impulsos de la prominencia de la mejilla.

Cigomáticotemporal recoge la sensibilidad de la parte lateral de la frente.

Un corto trecho de este nervio es acompañado de axones parasimpáticos postganglionares que son neurosecretores de la glándula lagrimal.

Infraorbitario. A su paso por el canal infraorbital este nervio emite los nervios:

Alveolares superiores que comprenden las ramas posteriores, medias y anteriores, las dos primeras penetran por los agujeros alveolares. La comunicación de estos nervios forma el plexo dental superior, del que parten ramas dentales y periodontales que recogen la sensibilidad de los dientes y periodonto superiores. Esto es importante para el cirujano dentista, ya que la técnica de aplicación en el tipo de anestesia local que se utiliza en los dientes superiores y la anestesia regional en el nervio infraorbital a través del agujero infraorbital son diferentes por razones anatómicas, aunque se puede utilizar anestesia regional bloqueando el nervio infraorbital.

A su paso por el agujero infraorbital el nervio infraorbitario emite ramas que transmiten sensibilidad al labio superior, parte media de la mejilla y lateral de la nariz:

Rama nasal externa

Labial superior

Pterigopalatinos mayor y menor pasan a través del canal pterigopalatino proporcionando varias ramas:

Faríngeas recoge sensibilidad de la porción nasal de la faringe.

Nervio nasopalatino.

Rama meníngea.

Los nervios pterigopalatinos y sus ramas atraviesan el ganglio pterigopalatino sin hacer sinapsis

1.3.1.3.Rama mandibular

Es un nervio mixto voluminoso pero muy corto, se dirige a la fosa infratemporal donde se relaciona con el ganglio ótico, el nervio mandibular se divide en varias ramas:

Nervio bucal. Pasa entre las dos porciones del músculo pterigoideo lateral, después se dirige a la cara superficial del músculo buccinador, aquí se divide en numerosas ramas encargadas de recoger información sensitiva de la piel de la mejilla, mucosa de la cavidad oral incluyendo el periodonto.

Nervio auriculotemporal. Es dorsal a la articulación temporomandibular hasta alcanzar la cara profunda de la parótida, aquí se dirige al meato acústico externo y transcurre con la arteria temporal. En su trayecto emite varias ramas.

Temporales superficiales que transmiten sensibilidad de los tegumentos de la región temporal.

Nervio meato acústico externo. Recoge la sensibilidad de la piel que reviste el meato.

Rama de la membrana del tímpano recoge la sensibilidad de la cara lateral de la membrana timpánica y de la articulación temporomandibular, discurren por los pares craneales VII y X.

Nervios auriculares, recogen la sensibilidad de la piel del trago.

Nervios lingual y alveolar inferior. La sensibilidad general de toda la mandíbula, incluyendo dientes, periodonto y los dos tercios anteriores de la túnica mucosa de la lengua es transmitida por estos dos nervios.

Los axones sensitivos de los tercios anteriores de la lengua convergen para formar el nervio lingual que corre a lo largo de las partes laterales de la lengua; los axones del nervio facial que transmiten las sensaciones gustativas de la misma parte de la lengua y los parasimpáticos autónomos (o

visceromotores) que proceden del ganglio submandibular, acompañan al nervio lingual. Este nervio se dirige hacia atrás de la glándula, conducto y ganglio submandibulares.

Transcurre aproximadamente paralelo al Dentario Inferior y puede ser lesionado por el colgajo y sus lesiones son catastróficas dando insensibilidad lingual, descontrol de la secreción salival (Cuerda del tímpano).

1.3.1.3.1. Paquete vasculonervioso (dentario inferior)

Este paquete, que tiene forma de cordón más o menos circular, y que es un tejido blando y deformable de 3 a 5 mm de espesor, está formado por:

Nervio dentario inferior, Arteria dentaria inferior, Vena dentaria inferior y Tejido conjuntivo de soporte .

Su descripción anatómica:

Nervio trigémino (V par craneal):

Ramos colaterales: Duramadre.

Ramos terminales: Nervio Oftálmico(sensitivo), Nervio maxilar superior (sensitivo), Nervio mandibular(sensitivo-motor).

Arteria Dentaria Inferior:

Arteria carótida externa, Arteria maxilar interna, Arteria Dentaria Inferior.

Vena Dentaria Inferior:

Vena yugular interna, Tronco Temporomaxilar, Plexo Venoso Pterigomaxilar, Vena Dentaria Inferior.

El Nervio Dentario Inferior es la más voluminosa de las ramas del nervio maxilar inferior nace a unos 5mm por debajo del agujero oval ;se sitúa entre el músculo pterigoideo lateral y la aponeurosis interpterigoidea por fuera y el músculo pterigoideo medial por dentro. Está envuelto por un manguito celulograsoso desde su origen hasta 1cm. Por encima de la espina de spix (lín-gula) aproximadamente, dirigiéndose hacia abajo y hacia fuera formando

una curva descendente de concavidad antero posterior; lo cruza superficialmente por su cara externa la arteria maxilar interna, mientras que el nervio lingual y la cuerda del tímpano se hallan por delante y por dentro respectivamente.

La arteria meníngea media está situada por detrás y por fuera; la arteria meníngea menor se pega al nervio dentario inferior antes de constituir el tronco nervioso maxilar inferior. El nervio dentario inferior y el nervio lingual están normalmente situados por fuera del ligamento de Cividini, aunque algunas veces están por dentro y otras están separados por el mismo. Más hacia abajo, el nervio dentario inferior está entre el músculo pterigoideo interno por dentro y la rama del maxilar inferior por fuera y ya situado en su cara interna penetra en el orificio del conducto dentario inferior, que presenta en su cara antero superior la espina de spix (línula); el trayecto que sigue en el cuerpo mandibular es variable con el sexo, edad, tipo constitucional del individuo e inclusive puede haber pequeñas variaciones en un mismo individuo entre el lado derecho e izquierdo; por eso, debe hacerse un estudio radiológico individualizado cuando vamos a trabajar con él.

1.4.Arteriales

1.4.1.carótida externa

Se extiende del borde superior de la lámina del cartilago tiroideo a la parte dorsal del cuello de la rama de la mandíbula, su misión es vascularizar los planos superficiales de la cabeza y el cuello. En el interior de la glándula parótida emite sus ramas terminales, la temporal superficial y la arteria maxilar antiguamente denominada maxilar interna.

Inicialmente se encuentra por delante y adentro de la carótida interna, pero posteriormente sigue una dirección hacia arriba y afuera, se coloca definitivamente en la parte lateral, con el esternocleidomastoideo. La cruza el

XII par o nervio hipogloso y en su trayecto intraparotídeo se coloca por dentro de los músculos digástrico y del estilohioideo.

Las ramas colaterales son: la tiroidea superior, la lingual y la facial que forman un grupo anterior

La *faringea ascendente*, que es una rama medial, la occipital y la auricular posterior que son ramas posteriores.

Tiroidea superior. Se origina en la cara ventral de la carótida externa, siendo la primera rama que emite esta arteria inmediatamente abajo del hioides, o a nivel del cuerno mayor de este hueso. Se dirige hacia abajo y hacia dentro y adelante colocándose entre la faringe y la lámina superficial de la fascia cervical y llega a los músculos infrahioideos a los que proporciona ramas, en tanto que la cubre el esternocleidomastoideo para alcanzar a la glándula tiroidea, donde finaliza con ramas glandulares.

Está en relación con el nervio laríngeo externo.

Emita las siguientes ramas colaterales:

Rama infrahioidea que circula paralela al borde inferior del hioides, emitiendo ramas para los músculos que en él se insertan; se anastomosa con la del lado opuesto.

Rama esternocleidomastoidea, que cruza la vaina de la carótida y penetra al músculo del mismo nombre.

Arteria laríngea superior que, junto con el nervio laríngeo superior perfora la membrana tirohioidea para nutrir a la laringe en su porción supraglótica.

Rama cricotiroidea atraviesa el ligamento cricotiroideo y se anastomosa con el del lado opuesto.

Por último da como terminales ramas glandulares, una ventral o anterior, que circula en el borde superior del istmo de la tiroides y se anastomosa con la del lado opuesto; y otra lateral que viaja por la cara lateral del lóbulo y otra dorsal que se anastomosa con la tiroidea inferior, que abastece a la cara posterior del lóbulo tiroideo.

1.4.1.1.Arteria lingual. Nace inmediatamente por arriba de la tiroidea superior, a la altura del cuerno mayor del hioides y por la cara ventral de la carótida, originándose en ocasiones en un tronco común con la facial. Apoyada en el constrictor medio de la faringe alcanza al músculo hiogloso y transcurre cubierta por él. Su rama terminal es la arteria lingual profunda, que asciende entre el músculo geniogloso y el músculo longitudinal inferior de la lengua; corre por la parte inferior de la lengua, llega al vértice y se anastomosa con la del lado opuesto.

Proporciona:

Rama suprahiodea, que se localiza en el borde superior del hioides y se anastomosa con la del lado contrario.

Rama sublingual que circula por encima del milohioideo, sigue en relación con la glándula sublingual, ya sea por fuera o por abajo y le proporciona vascularización a la encía mandibular y al piso de la boca.

Ramas dorsales linguales para el dorso de la lengua, las tonsilas y la epiglotis o parte alta de la laringe.

La terminal es la lingual profunda antes ranina.

1.4.1.2.Arteria facial. Fue llamada por algunos maxilar externa. Es también rama anterior de la carótida externa, nace por encima o en un tronco común con la lingual ,asciende en el cuello con el estilohioideo y el vientre posterior del digástrico y circula por la pared lateral de la faringe, rodea la glándula sublingual, hace una curva sobre esta glándula proporcionándole ramas y después forma otra para alcanzar el ángulo anteroinferior del masetero y es este sitio donde toca el borde inferior de la mandíbula.

Asciende a la cara donde hace una curva cóncava hacia fuera y atrás ,hasta el ángulo medial del ojo y se convierte en arteria angular que se anastomosa con la nasal, rama de la oftálmica. En resumen, podríamos distinguir en la arteria facial una porción cervical y otra facial teniendo esta última un trayecto flexuoso y sinuoso. La vena facial queda por fuera y detrás de la arteria y forma la cuerda del arco que hace la arteria.

Las ramas que emite en la porción cervical son:

Arteria palatina ascendente, que sube por la pared lateral de la faringe hasta el velo del paladar, da ramas tonsilares y algunas otras para la tuba auditiva.

Arteria tonsilar o rama tonsilar, que vasculariza a la tonsila palatina proporcionándole su principal aporte sanguíneo.

Arteria submental o submentoniana que es una rama de mayor grosor y corre paralela al borde inferior de la mandíbula, nutre al milohioideo y al vientre anterior del digástrico y músculos vecinos.

Las ramas que emergen de la porción facial son:

Labiales superiores e inferiores que transitan por los labios respectivos y se anastomosan para constituir el círculo periarterial de los labios y al unirse a los superiores emiten ramas para el tabique nasal. La facial emite una arteria para el ala de la nariz llamada arteria nasal lateral. La facial termina como ya se mencionó con la angular que anastomosa la circulación extracraneal con la intracraneal.

Las ramas terminales de la carótida externa son:

1.4.1.3.Arteria temporal superficial. Nace dorsal al cuello del proceso condilar de la mandíbula; tiene un trayecto ascendente; pasa por dentro del arco cigomático, atravesando la lámina superficial de la fascia cervical por delante de la oreja y el poro acústico externo y da sus ramas terminales la frontal y la parietal. En algunas personas, sobre todo de edad avanzada, son vasos muy visibles debido a la esclerosis vascular. La rama parietal tiene anastomosis

con la auricular posterior y occipital; la rama temporal se anastomosa con algunas ramas de la oftálmica.

Las colaterales son:

Ramas Parotídeas para la glándula y articulación temporomandibular.

Ramas auriculares anteriores destinadas a la oreja y al meato acústico externo.

Arteria cigomática-orbital que transcurre en el borde superior del arco cigomático.

Arteria temporal media, que perfora la fascia temporal y se introduce a la fosa temporal.

Arteria facial transversa, que se localiza entre el arco cigomático y el conducto parotídeo, al que le proporciona ramas igual que a los músculos vecinos y a los párpados, a la parótida, al masetero; circula junto con las ramas cigomáticas del VII par o facial

Ramas frontales rama anterior de la temporal superficial; se anastomosa con la del lado opuesto y con las arterias supraorbitaria y supratroclear de la carótida interna.

Rama Parietal rama posterior de la temporal superficial; se anastomosa con la del lado opuesto y con las arterias auricular posterior y con la occipital.

1.4.1.4.Arteria maxilar, llama antiguamente maxilar interna, es de mayor grosor que la temporal superficial y nace en la parte dorsal del cuello de la mandíbula, penetra a la fosa infratemporal y después a la fosa pterigopalatina. Debido a este recorrido se divide en tres porciones: mandibular, pterigoidea y pterigopalatina.

La porción mandibular se dirige hacia delante entre el cuello de la mandíbula y el ligamento esfenomandibular, continúa paralela al borde inferior del pterigoideo lateral y da ramas para el oído, mandíbula y una arteria para el interior del cráneo. Sus ramas siguen en general el trayecto del nervio maxilar y son:

La arteria auricular profunda, que asciende a la parótida y da ramas a la articulación temporomandibular, al meato acústico externo y a la membrana timpánica.

Arteria timpánica anterior pasa a través de la fisura petrotimpánica y vasculariza la membrana y la cavidad timpánica.

Arteria alveolar inferior desciende colocada entre la cara medial de la rama de la mandíbula y el ligamento esfenomandibular, acompañada del nervio alveolar inferior que se coloca ventral a la arteria y unidos buscan el conducto mandibular el cual recorren. Proporciona las siguientes ramas: La milohioidea, que después de perforar el ligamento esfenomandibular transita por el canal milohioideo de la mandíbula acompañada de las venas y el nervio milohioideo. Ramas dentales que se originan a lo largo del canal mandibular y proporcionan las ramas que nutren a los molares y premolares inferiores, además proporciona ramas periodontales para el periodonto.

Arteria mental o mentoniana, que sale de canal mandibular por el agujero mentoniano, vasculariza los elementos blandos de la mandíbula. La rama incisiva es la continuación de la arteria alveolar inferior y da ramas a los incisivos y caninos continuando para anastomosarse con la del lado opuesto.

Arteria meníngea media; asciende entre el pterigoideo lateral y el ligamento esfenomandibular, a través del agujero espinoso; penetra en la cavidad craneal en donde transita sobre la meninge a la que vasculariza recorriendo las canaladuras sobre la cara endocraneal de la bóveda; emite ramas frontal, parietal y petrosa según el área donde se distribuyan, además da una rama timpánica superior y otra anastomótica con la arteria lagrimal.

La porción pterigoidea proporciona ramas para los músculos masticadores y así estudiamos:

Arteria maseterina, que forma con las venas y el nervio el paquete neurovascular que penetra al masetero por la incisura mandibular.

Arterias temporales profundas anterior y posterior, que ascienden para colocarse en la cara profunda del músculo temporal y lo nutren.

Ramas pterigoideas, para los músculos pterigoideos lateral y medial.

Arteria bucal, destinada a los planos blandos de la mejilla inclusive la mucosa; transcurre acompañada del nervio bucal. Anotamos que también las ramas de la porción pterigoidea van acompañadas de vasos y nervios.

Arteria pterigomeníngea que puede proceder de la arteria meníngea media o de la maxilar, vasculariza los músculos lindantes y la tuba auditiva a través del agujero oval hacia la duramadre y el ganglio trigeminal

La porción pterigoplatina emite casi todas sus ramas en la cercanía del agujero esfenopalatino y las ramas que encontramos son:

Arteria alveolar superior posterior, es una arteria que se dirige hacia abajo a la fosa infratemporal, en relación con la cara posterior o infratemporal de la maxila. Sus ramas penetran por los agujeros alveolares; continúa para nutrir a los molares y premolares superiores y a la mucosa del seno maxilar. Se anastomosa con las arterias alveolares de la infraorbital. La arteria alveolar superior posterior antes de penetrar a la maxila da ramas al periodonto superior.

1.4.1.5.Arteria infraorbital. De la fosa pterigopalatina se dirige a la órbita, pasando por la fisura orbitaria inferior para alcanzar el surco y el conducto infraorbitarios que se encuentran en el piso de la órbita, y sale hacia la cara inferior de la maxila por el agujero infraorbital, acompañada de vasos y nervios. En ese lugar proporciona ramas hacia la nariz, párpado inferior, saco lagrimal, labio superior y mejilla. Durante su trayecto emite ramas orbitales para los músculos del ojo y a la glándula lagrimal. Las arterias alveolares superiores anteriores que se dirigen a los conductos de la pared ósea de la maxila, destinan ramas dentales a los incisivos y al canino, proporcionan ramas periodontales para la mucosa del seno y tienen algunas anastomosis con ramas de la facial.

Arteria palatina descendente. Se origina en la fosa pterigopalatina y alcanza el conducto palatino mayor junto con las venas y el nervio palatino.

Proporciona ramas al paladar a través de la: Arteria palatina mayor derecha e izquierda que llega por el agujero palatino mayor, vascularizando el paladar óseo y la fibromucosa, las glándulas y el periodonto; su terminación penetra por el conducto incisivo y se anastomosa con la rama posterior del septo nasal de la arteria esfenopalatina. También da ramas al velo del paladar a través de las arterias palatinas menores, estas arterias salen de la palatina mayor a su paso por el canal palatino mayor y se extienden, a través de los agujeros palatinos menores hacia el paladar blando y la tonsila palatina. La arteria palatina descendente proporciona una rama faríngea que vasculariza el fórnix faríngeo y se anastomosa con la faríngea ascendente.

Arteria del canal pterigoideo. Pasa a través del conducto pterigoideo acompañada del nervio pterigoideo, vasculariza la faringe y la tuba auditiva; puede nacer de la palatina descendente.

Arteria esfenopalatina. Es la rama terminal de la maxilar y pasa por el agujero esfenopalatino hacia la cavidad nasal emitiendo ramas laterales para las conchas, los meatos y los senos paranasales. Son arterias nasales posteriores laterales y ramas septales para el tabique. Esta arteria es la principal fuente de vascularización de la túnica mucosa nasal.

CAPITULO II

FISIOLOGÍA DE IMPLANTES BUCALES OSEOINTEGRADOS

2.1.Principios de oseointegración

Una intervención quirúrgica, como una perforación para un implante oral, ocasiona una respuesta en los tejidos.

Existe una gran discusión por la existencia del término oseointegración.

La propuesta es formar reparación de hueso y curación con respecto a la incorporación de implantes bucales.

Los antecedentes celulares de oseointegración se discuten siguiendo los comentarios de 6 factores observados que son el seguro control para el material extraño con anclaje en el hueso.

Factores de importancia para llevar a cabo un seguro anclaje en hueso de un aparato implantado.

- 1.-Implante biocompatible
- 2.-Características de diseño del implante.
- 3.-Características de superficie del implante.
- 4.-El estado del lecho (hueso).
- 5.-Técnica quirúrgica.
- 6.-Condiciones de carga.

2.2.Oseointegración celular

Para que ocurra la respuesta adecuada del hueso debe incluir la presencia de células idóneas con nutrición adecuada y un estímulo adecuado para la reparación del hueso.

Las células adecuadas son células óseas (osteoblastos, osteoclastos y osteocitos) bien diferenciadas por un lado y por otro hay células indiferenciadas que pueden ser estimuladas por una inducción osteogénica.

Sin embargo, la cura del hueso no solo depende de la formación de cubierta de tejido óseo sino también de la de nuevo tejido sano incluyendo tejido suave.

Se demuestra la secuencia resultante de reacciones iniciadas por la lesión.

Una forma no muy adecuada pero correcta de describir los estímulos de recuperación; la lesión sensibiliza a las células como también libera factores de crecimiento que actúan simultáneamente en esas células, el trauma del

hueso ante cualquier procedimiento quirúrgico conlleva que ese tejido estimule no solo la formación de hueso nuevo sino la formación de diverso tejido suave entre los diferentes elementos de tejido involucrados en la reparación del hueso.

Este balance puede ser fácilmente perturbado por influencias externas, por movimientos que giran el balance a favor de la formación de tejido blando nuevo en el lugar del hueso, otras circunstancias que influyen en la reparación del hueso son por ejemplo la saturación del ph. o del oxígeno.

El que la adecuada estimulación para la recuperación de hueso es “una lesión” no debe guiarnos a la falsa conclusión que más lesiones resultarán en una mayor respuesta hacia la curación; de hecho suele ser el caso contrario.

Una lesión grande resultará en un daño permanente, para los tejidos reparados y la curación no ocurrirá.

El campo de la investigación de cualquier signo de curación que es motivado por una lesión es muy extenso y los detalles de esta investigación sobre factores curativos, están detrás de esta presentación a menos que los diferentes factores del hueso cambiaran el escenario dramáticamente.

Recientes revisiones han sido presentadas por Mohan y Baylink y una especial referencia a la curación periodontal, de Wirthlin.

En el caso de la curación ósea los estímulos adecuados han sido considerados por varios autores con base en cualquier contacto célula con célula.

En el primer caso la influencia se centra en el componente celular del hueso. Las células óseas sobrevivientes e incluso las que están muriendo son capaces de reaccionar o emitir una señal química que motivará a las células indiferenciadas adyacentes a convertirse en preosteoblastos.

Los signos de curación surgirán de los tejidos blandos de las células sobrevivientes o de las que están muriendo para presentar a la misma célula madre indiferenciada para llegar a ser un prefibroblasto (Hulth) formuló su teoría de la curación ósea basado en factores competentes de curación.

La segunda escuela hace mayor énfasis en la sustancia base que en la influencia celular, signos proteicos han sido obtenidos en relación con el componente matriz del hueso dañado y entonces motivará a las células indiferenciadas como lo explicamos anteriormente.

La capacidad inductiva del hueso de revitalizarse ha sido demostrada.

Sin lugar a dudas actualmente el grupo de investigación más reconocido en el campo de la influencia matriz es el Bone Induction School de Urist en Los Angeles.

En tercer lugar parece haber señales eléctricas autogeneradas que motivan la respuesta curativa como lo postularon hasta hoy otros famosos investigadores Brighton y Bassett. De hecho, por supuesto las tres teorías parecen ser correctas.

2.3.Pasos para la colocación del implante

Fase I

- 1.-Guía quirúrgica.
- 2.-Incisión y diseño
- 3.-Fresado secuencial
- 4.-Vigilar el paralelismo
- 5.-Colocación del tornillo de cicatrización

Después de 6 meses.

Fase II

- 1.-Retiro del tornillo de cicatrización
- 2.-Colocación del tornillo contorneador

Fase III

- 1.-Rehabilitación protésica

2.4. Clasificación de hueso

Los huesos son órganos a causa de que tienen función relacionada con grupos de tejidos. Cada hueso es único en forma y función.

Combinaciones específicas de tejido mineralizado, periostio, cartílago, médula, vascularidad, nervios, tendones y ligamentos cumplen un rol particular en el soporte, mecanismo y metabolismo.

Las estructuras óseas macroscópicamente se clasifican de acuerdo a la densidad del hueso compacto o trabecular. Incluye: Hueso trabeculado delgado, hueso trabeculado grueso, compacto esponjoso (cortical poroso), y compacto denso. La clasificación precisa puede ser difícil. Ya que por momentos hueso trabecular puede ser similar a compacto esponjoso (poroso). El tamaño y forma del hueso se diferencia por genética y por factores del medio ambiente.

Una clasificación de la calidad del hueso es:

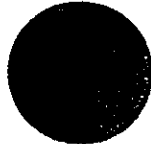
- 1.-La mandíbula aparece constituida casi completamente por tejido óseo compacto homogéneo
- 2.-Una gruesa capa de hueso compacto rodeando un núcleo de hueso trabecular denso.
- 3.-Una delgada capa de hueso compacto rodeando un núcleo de hueso trabecular denso de adecuada resistencia.
- 4 -Una delgada capa de hueso cortical rodeando un núcleo de hueso trabecular de baja densidad.



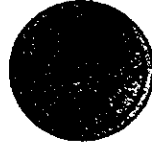
1



2



3



4

2.5.Propiedades del implante

Para esta cirugía hay que tener responsabilidad de elección del implante, que éste tenga la máxima posibilidad de oseointegración , por sus reacciones interfaciales del huésped con el hueso.

2.5.1.Material

Titanio puro, es el mejor, material documentado, conseguido de oseointegración. Ésta superficie oxidable es muy estable en el medio ambiente del cuerpo y su corrosión es mínima. No existen reacciones alérgicas conocidas. Por consiguiente hay alta biocompatibilidad.

2.5.2.Diseño

Una forma de diseño da de sí en el ensanchamiento con el receptor(hueso),mejora la estabilización inicial, proporciona resistencia al cortar y distribuir carga en el hueso.

2.5.3.Biocompatibilidad

Implante biocompatible

Con respecto a los metales el comercialmente puro titanio, el nobium y posiblemente el tantalio son conocidos como los más aceptados en tejido óseo. En el caso del titanio su función está documentada como de larga duración. La razón para la buena aceptación de estos metales está probablemente relacionado al hecho de que son cubiertos de una capa adherente y reparable de óxido que tiene una excelente resistencia a la corrosión.

2.5.4.Propiedades de la superficie

Las reacciones interfaciales del hueso/tejido son en mucho gobernables por las propiedades físicas y químicas de la superficie de los implantes.

La pasividad de óxido en titanio y cierto grado de aspereza provoca oseointegración.

Por obvias razones, se desea propiedades de superficie que no muestren cambios microbiológicos o contaminación metálica durante ninguna parte de su fabricación, almacenado, transportación, esterilización y proceso quirúrgico.

La superficie de los implantes en la actualidad son las siguientes: Recubrimiento de hidroxiapatita HA, spray de titanio con HA, implantes texturizados con sílice o titanio puro.

2.6.Estabilidad del implante

Lo más importante es un buen anclaje, estabilidad inicial, buena vascularización y hueso altamente osteogénico.

Estabilización inicial bicortical que muestre una meta. Si esto no es posible por lo menos monocortical, la estabilidad adicional puede ser lograda por compatibilidad con la lámina cortical lingual de la mandíbula.

2.7.Función implante-prótesis

Es determinante la anatomía y fisiología de la reconstrucción oclusal del implante. La prótesis es fabricada tratando de ser una reproducción exacta, como fue la fisiológica alguna vez, esto no es arbitrario desde entonces se determina la posición de los músculos y componentes del sistema estomatognático, dimensión vertical, estética, confort, fonética y función de la dentición. Como el diente fue perdido, y el implante establece soporte, encontrando su camino que produce una fisiología correcta, desde entonces la determinante son los músculos de la masticación, la expresión facial y el componente de la articulación temporomandibular. Dentro de los parámetros de estos componentes debe ser una prótesis que tiene que desarrollarse en orden que proporcione forma, función, estética y confort, así como salud para la interfase hueso implante.

CAPÍTULO III

METODOS DIAGNOSTICOS

3.1. historia clínica.

Debe de ser una historia clínica completa y ésta debe contener.

Fecha de la historia.

Datos de identificación: edad, sexo, lugar de nacimiento, estado civil, ocupación, teléfono, dirección.

Peso, estatura, frecuencia cardiaca ,frecuencia respiratoria

Antecedentes heredofamiliares.

Ocurrencia de diabetes, tuberculosis, enfermedades cardiacas, hipertensión arterial sistémica, padecimientos vasculares, cerebrales, cáncer.

Antecedentes personales no patológicos.

Número de habitaciones aparte del baño y la cocina (saneamiento, promiscuidad.)Si tiene mascotas, comidas que hace al día, higiene personal.

Si hace ejercicio, toxicomanías (alcohol, cigarro, drogas),en que cantidad y frecuencia, inmunizaciones.

Antecedentes personales patológicos.

Si el paciente presenta: Alergias, tumores.

Anormalidades labiales: Herpes simple (fuegos),chancro, estomatitis angular, queilitis, mucoccele, carcinoma del labio, angioedema.

Anormalidades de la mucosa oral: Úlcera aftosa, manchas de fordyce,torus palatino, candida.

Anormalidades de encias y dientes: Gingivitis, periodontitis, GUNA, epulis,

Línea lumbica o bismútica, pigmentación por melanina. Caries, dientes de hutchinson, abrasión, atrición.

Estado general de salud, enfermedades de la infancia, enfermedades de la vida adulta, enfermedades psiquiátricas. accidentes y lesiones, intervenciones quirúrgicas, hospitalizaciones.

Aparatos y sistemas:

Sistema cardiovascular

Aquellos individuos que tienen una historia pasada de enfermedad cardiaca, angina, infarto al miocardio o arritmias varias están sujetos a episodios recurrentes cuando se les coloca en una situación de tensión suficiente para iniciar una alteración de la función cardiovascular.

Muchas de las anomalías cardiovasculares que se manifiestan en la actualidad, tales como defectos vasculares o enfermedad de las arterias coronarias, son sensibles a la corrección quirúrgica. Muchos de estos pacientes son susceptibles a infecciones, complicaciones en el sitio del implante, o ambos. La enfermedad cardiaca reumática y el prolapso de la válvula mitral son categorías en las cuales el doctor debe poner atención especial. Se debe considerar con cuidado el uso profiláctico de antibióticos y consultar con el médico a cargo del caso. Por lo regular, se indica algún método de sedación intravenosa en ese grupo de pacientes para aliviar los temores y traumatismo emocionales en la reducción de la tensión intraoperatoria.

Sistema respiratorio

Varias enfermedades del sistema respiratorio interfieren con la capacidad de realizar las actividades normales diarias y por lo tanto cambia la fisiología normal del cuerpo. Estas entidades como bronquitis crónica, embolia pulmonar, enfisema y tumores pulmonares interfieren en gran medida con los mecanismos normales de cicatrización del cuerpo. Estos procesos patológicos crean un alto riesgo probable para un paciente intraoperatorio y quizá esté contraindicado por completo el caso.

Sistema digestivo

Estados como estómago nervioso con vómito, hipersecreciones, xerestomía e hiperacidez, contribuyen a los cambios en el pH de la saliva, que interfiere con la cicatrización de las membranas mucosas.

Varias úlceras del tracto gastrointestinal (GI) en ocasiones indican las tensiones y esfuerzos de la vida del paciente. Esto amenaza todo el tratamiento, debido a que este individuo manifiesta sus estados emocionales en forma de bruxismo, o varios hábitos de lengua, que a su vez contribuyen a las fuerzas excéntricas que se aplican al implante y conducen a su fracaso.

Estados de diarrea, constipación y colitis son factores importantes en la capacidad de los individuos para digerir de manera adecuada la comida y mantener una estabilidad emocional.

El hígado es uno de los órganos del cuerpo que tiene un gran número de funciones. Algunas de las funciones que, cuando están dañadas, incluyen los mecanismos de cicatrización normal son la formación de eritrocitos, de metabolismo de carbohidratos y protrombina, de heparina, de proteínas plasmáticas, etc.

Se ha reconocido que alteraciones en la alimentación, como anorexia y bulimia, son perjudiciales para las estructuras bucales. Debe evaluarse con mucho cuidado el paciente antes del tratamiento con implantes; además, se recomienda siempre la consulta con un especialista.

Sistema urinario

Los riñones son responsables de la composición química de la sangre; excretan los productos de desecho del metabolismo de proteínas. Enfermedades como estados de nefritis, glomerulonefritis, infecciones crónicas del sistema urinario y tumores del riñón, todas causan alteraciones de la función renal normal, y por tanto, un cambio en la composición normal de la sangre. Puesto que los trasplantes de riñón se han convertido en un procedimiento cada vez más frecuente, se debe solicitar una consulta con el médico a cargo para iniciar cualquier procedimiento de implante para el paciente.

Sistema nervioso

Los epilépticos están sujetos a alteraciones convulsivas, seguidas por estado de inconsciencia. Las fuerzas que ejercen durante sus ataques pueden ser traumáticas para los implantes. Además, muchos de estos pacientes se tratan con fenitoína sódica (Dilantin), un anticonvulsivo.

Uno de los efectos de la fenitoína sódica es la hipertrofia gingival, que ocurre sólo cuando están presentes los dientes. El paciente epiléptico con implantes está sujeto a hipertrofia gingival alrededor del cuello de los pilares y se le debe advertir de esta posibilidad, como correcciones quirúrgicas posteriores necesarias.

Cualquier otra alteración, como neuralgia del trigémino, parálisis de Bell, neuralgias glossofaríngeas, parestesia existente, disestesia o anestesia, debe registrarse en la historia médica preoperatoria del paciente.

Sistema endocrino

Las ocho glándulas endocrinas en el cuerpo son responsables de las disfunciones en el crecimiento, desarrollo sexual, metabolismo y reproducción.

Estados como gigantismo, y acromegalia, demuestran un crecimiento anormal y el subsecuente tamaño esquelético maxilofacial grande o pequeño de manera anormal, que puede influir en la intervención del implante. El mixedema y cretinismo también son estados que conducen a un desarrollo dental retardado, ya sea en el patrón de erupción o con malformación de las estructuras.

Las glándulas paratiroides son responsables básicamente del metabolismo de calcio y fósforo en el cuerpo. El 99% del calcio corporal se encuentra en la matriz orgánica de hueso y dientes. El calcio es esencial para varias funciones en el cuerpo. La formación de hueso y dientes así como la necesidad de minerales en la coagulación de la sangre están entre las acciones más importantes del calcio. Por tanto, cualquier actividad de calcio anormal en el cuerpo requiere una revisión completa antes de la colocación de implantes dentales.

Los islotes de Langerhans se encuentran en el páncreas, donde secretan insulina; la enfermedad más frecuente asociada con el páncreas es la diabetes, la incapacidad del cuerpo para metabolizar carbohidratos. Los diabéticos están propensos a enfermedad periodontal; tienen una disminución de la resistencia local y general a la infección. La selección de un individuo diabético para recibir implantes se debe considerar con mucho cuidado. También hay que solicitar la consulta con el médico a cargo. El paciente debe estar informado del potencial de complicaciones o fracasos relacionados con la enfermedad preexistente.

Sistema hematopoyético

Al paciente con anemia se le debe tratar con cuidado, porque un procedimiento quirúrgico electivo puede causar una disminución repentina en el recuento sanguíneo. Un aumento marcado de leucocitos e hiperplasia de

los tejidos que forman las células blancas sanguíneas se denomina leucemia. Cualquier forma de leucemia aguda contraindica los implantes dentales. La hemorragia continua con estomatitis ulcerativa es un hallazgo frecuente; las leucemias crónicas por lo regular no son tan violentas como las agudas, pero los síntomas bucales son similares.

La hemofilia se encuentra sólo en hombres, y se caracteriza por una deficiencia del factor plasmático VIII. Estos pacientes tienen hemorragia prolongada, luego del traumatismo más ligero o procedimiento quirúrgico. Por lo regular, estos pacientes no se les considera para implantes dentales a menos que se instituya también un tratamiento profiláctico adecuado.

La categoría de entidades patológicas conocidas como púrpuras se caracteriza por hemorragia en la piel y membranas mucosas. Estos pacientes experimentan hemorragia prolongada o espontánea y no se les puede considerar para implantes dentales.

Se utiliza un grupo de fármacos, anticoagulantes. La heparina, administrada sólo por vía intravenosa, causa un aumento en el tiempo de coagulación. El cumarín prolonga el tiempo de protrombina y es posible administrarlo por vía oral así como intravenosa. Estos dos fármacos causan hemorragia, y los pacientes que los toman son malos candidatos para implantes. Si es posible regular la dosis a un nivel más normal para una seguridad intraoperatoria y posoperatoria, quizá sean candidatos aceptables. Es recomendable la consulta y trabajo en equipo con el médico o hematólogo que lo atiende.

Sistema tegumentario

Estados patológicos como el líquen plano, eritema multiforme, lupus eritematoso y pénfigo afectan las membranas mucosas y la piel. Este grupo de enfermedades también se clasifica como defectos epiteliales, colágenos y de tejido conectivo. Los pacientes que están afectados por estos procesos con frecuencia están muy enfermos y ni siquiera se presentan por sí mismos

para el tratamiento con implantes. Sin embargo, muchos de estos pacientes tienen casos subagudos o ligeros de estas enfermedades y buscan tratamiento. En general, esta categoría de pacientes es un grupo malo para la restauración con implantes, debido a que está dañado su mecanismo fisiológico de cicatrización.

Paciente tratado con radiación

A muchos pacientes con patología maligna se les trata con radioterapia, antimetabólicos, o ambos, los pacientes que reciben o recibieron tratamiento con radiación en la región de cabeza y cuello, experimentan un cambio en los procesos fisiológicos normales de las membranas mucosas y huesos. Está dañado el aporte vascular a las regiones irradiadas primaria o secundariamente. Cuando se realiza un procedimiento selectivo, como la inserción del implante, la interrupción adicional de los tejidos es suficiente para causar un aporte sanguíneo deficiente con el fracaso resultante o incluso osteorradionecrosis. Sin embargo, los informes han demostrado una reconstrucción osteointegrada favorable en dos etapas en casos seleccionados cuando se siguen protocolos rígidos.

Los agentes quimioterapéuticos afectan en gran medida toda la composición fisiológica del cuerpo, con la disminución resultante en su capacidad para protegerse a sí mismo contra la infección. La reconstrucción con implantes está contraindicada para pacientes que han sido o son tratados así. Sin embargo se debe solicitar la consulta con el oncólogo para determinar el regreso a una base normal fisiológica.

3.1.1.Exploración física

3.1.1.1.Inspección

Si el paciente usa prótesis removible se le pide que se la quite, para observar la mucosa de forma directa, si hay sospecha de úlceras o nódulos, buscamos

engrosamientos e infiltración de tejidos que pudieran sugerir un proceso maligno.

3.1.1.2.Exploración

Se procede a la inspección de:

LABIOS: Observamos color, humedad y presencia de cualquier masa, úlcera o fisura.

MUCOSA ORAL: Se observa con buena luz y con un abatelenguas, inspeccionamos la mucosa bucal en cuanto a color, pigmentación, úlceras, placas blancas y nódulos.

ENCIAS Y DIENTES: Búsqese inflamación, retracción o cambios de color de las encias.

Dientes cariados, faltantes, movilidad, cualquier anomalía en la posición y forma de éstos.

PALADAR: Inspeccione color y arquitectura.

LENGUA: Se procede a inspeccionar el dorso de la lengua incluyendo color y papilas.

3.1.1.3.Palpación. El siguiente paso en la secuencia diagnóstica es la palpación normal. Con los dedos pulgar e índice deben palparse los rebordes edéntulos. Hay que valorar la firmeza y grosor de los tejidos blandos. Usaremos una aguja del calibre 30 para inyectar anestésico local en lingual y bucal de las zonas edéntulas receptoras de implantes, después emplearemos una sonda periodontal afilada para medir el grosor del tejido blando. Después, usando un calibrador de Boley estéril de puntas afiladas pincharemos los tejidos blandos, aplicando las puntas directamente al hueso

y obtendremos la medida de la anchura del hueso en distintas zonas del reborde y en la hoja diagnóstica registraremos en rojo las dimensiones de los tejidos duros y blandos de las zonas donde se van a colocar los implantes en un mapa topográfico.

3.1.2.Pruebas de laboratorio.

Los estudios sanguíneos se consideran como un buen mecanismo de vigilancia y una parte integral de la evaluación del paciente.

3.1.2.1.Pruebas de coagulación sanguínea

La fase más importante de la evaluación de la hemostasia consiste en la anamnesis, hay que hacer preguntas específicas, si hay antecedente de contacto con sustancias tóxicas o consumo de anticoagulantes ingeribles que interfieran con la hemostasia, los más usuales es el ácido acetilsalicílico e ibuprofeno.

Recuento plaquetario. La hemorragia espontánea muy pocas veces se relaciona con trombocitopenia cuando la cuenta plaquetaria es mayor de 40,000/mm³. Las cuentas de 60,000-70,000/mm³, usualmente bastan para lograr hemostasia adecuada después de traumatismos u operaciones, si los demás factores hemostáticos son normales.

Tiempo de hemorragia. Sirve para evaluar la interacción de las plaquetas con los vasos lesionados y la formación del coagulo puede medirse con diversas pruebas, el tiempo de hemorragia de Duke, que se realiza en incidir la porción inferior del lóbulo de la oreja y medir el tiempo que transcurre hasta que cesa la hemorragia, normalmente no debe ser mayor de 3.5 minutos. El método de Ivy se realiza en el antebrazo después de llenar el manguito de esfigmomanómetro hasta 40 mmHg a más.

Tiempo de protrombina. Con esta prueba se mide la velocidad con que ocurren los fenómenos del mecanismo extrínseco de la coagulación, se mide el tiempo de coagulación.

Tiempo parcial de tromboplastina. Es una prueba diagnóstica del mecanismo intrínseco de la coagulación. Cuando se emplea con protrombina, puede servir para la identificación de un defecto de la coagulación en la primera o segunda etapas del proceso.

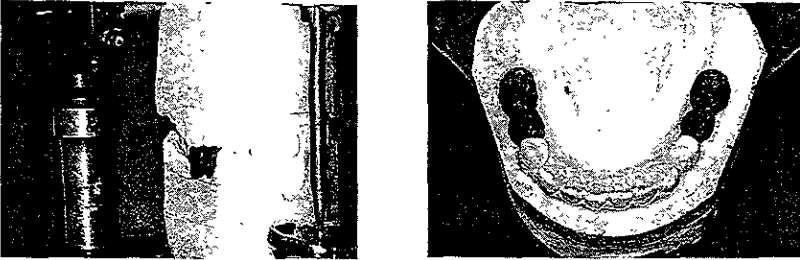
Tiempo de trombina. Es de utilidad en la detección de anomalías cualitativas del fibrinógeno, así como en la de anticoagulantes circulantes e inhibidores de la polimerización de la fibrina.

3.1.3. Modelos de estudio. Deben realizarse impresiones completas de ambas arcadas para reproducir sus dimensiones en los modelos, deben vaciarse con yeso piedra rápidamente, y tomarse un segundo modelo de trabajo, de la arcada que va a ser restaurada con implantes en un articulador semiajustable.

Con el modelo de estudio se analiza la anchura (distancia intercoronal) y altura potenciales de la posible corona implantosoportada en relación con la situación clínica. En todos los casos se respetará la armonía del conjunto de los dientes anteriores y, de modo especial, la posición y forma del correspondiente diente contralateral.

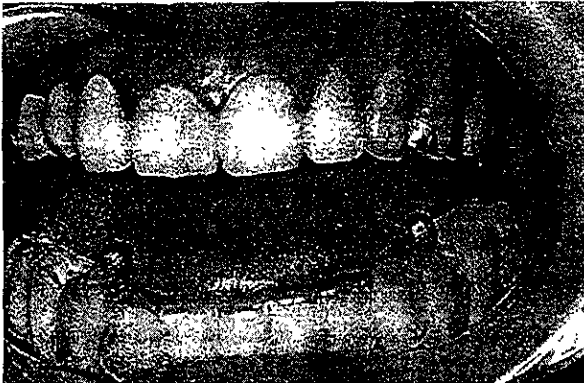
El modelo de estudio también sirve para examinar y valorar los aspectos funcionales y oclusales. Si se observa una mordida anterior de más de 4-5mm, no puede descartarse el peligro de una carga funcional desfavorable del implante unitario. El modelo para el estudio diagnóstico (modelo de trabajo) será seccionado y recortado según las medidas de relieve alveolar mostrando la verdadera anchura del relieve óseo alveolar disponible para la colocación del implante.

Los modelos de estudio articulados proporcionan información útil para ayudar a la planificación del tratamiento a seguir. El encerado diagnóstico va más allá de delimitar la prótesis, y, por consiguiente, el campo para la intervención pues además proporciona la información que es esencial acerca de cómo es la oclusión dental.



3.1.4. Guía diagnóstica.

El encerado será reproducido convenientemente en material acrílico transparente para actuar como guía diagnóstica, en las férulas se colocan marcadores en forma de balines para obtener información cuando se realizan las radiografías de diagnóstico. Esto asegurará una correcta colocación de los implantes durante el proceso quirúrgico



3.2. Radiología. El siguiente paso en la secuencia diagnóstica es el estudio radiográfico. A continuación se enumeran distintas radiografías, de modo que

elijamos las adecuadas para obtener datos óptimos Panorámica, dentoalveolar, oclusal, radiografía lateral tomografía axial computarizada.

3.2.1.Radiografías panorámicas

Es una exploración radiológica básica en implantología. Ofrece una visión completa de la zona a tratar, aunque sólo en dos dimensiones En ella podemos observar la cantidad y calidad del hueso receptor, la localización de las estructuras nobles (senos, fosas nasales, canal dentario, etc.) y la presencia de patologías subyacentes.

Para poder comprender el real alcance de esta exploración en relación con la implantología, es necesario saber que en todas las panorámicas, en mayor o menor medida, existe un factor de magnificación del orden del 25%. Para subsanar este inconveniente, muchos sistemas implantológicos traen planchas de acetato transparentes en las que se encuentran impresos gráficos con la imagen de los implantes en sus distintas longitudes y diámetros magnificados en un 25% a un 30%. Superponiendo a la radiografía esta plancha de acetato podemos tener una idea aproximada de la longitud del implante a insertar. Debemos marcar en la placa el canal dentario en todo su trayecto, el piso del seno maxilar y el de las fosas nasales.

Una exploración clínica, en la que hayamos objetivado la presencia de una cresta alveolar fina, nos ha de hacer pensar en la necesidad de regularizar dicha cresta durante la cirugía, hasta alcanzar la suficiente cantidad de hueso, para poder alojar el diámetro de nuestro implante. Por tanto, aunque en la panorámica hayamos obtenido una longitud ósea adecuada, en la práctica esta es casi siempre menor. Podemos decir entonces, que sólo cuando clínicamente hemos constatado un espesor bucolingual adecuado, que para nosotros debe ser 2 veces el diámetro del implante, entonces la

panorámica tiene valor en la evaluación del caso. Como mencionamos anteriormente, la panorámica tiene la limitación que determina su distorsión

Para evitar este inconveniente la forma correcta de realizarla es introduciendo en la exploración un objeto de dimensiones conocidas. Para ello se confeccionan templados obtenidos a partir de encerados de diagnóstico y en ellos se señala la posición teórica ideal de los implantes desde el punto de vista prostodóntico. En estos puntos se colocan balines metálicos de diámetro conocido.

El ideal es que estos testigos sean de titanio, pues en caso de requerir su utilización en estudios más complejos, como el scanner, estos no producirán distorsión. Gutapercha, que, al no ser metálico, no produce artefactos en el scanner.

Otra limitación de la panorámica, es la superposición de imágenes. En algunos casos se observa poco hueso para implantar y aunque en un principio esto nos hará desistir, en muchas ocasiones existe suficiente cantidad de hueso, sobre todo por palatino del seno maxilar, para poder alojar el implante. Por este motivo creemos útil, siempre que sea posible, recurrir a otras exploraciones más precisas, como la tomografía computarizada o el scanner. Por tanto y resumiendo lo dicho hasta el momento, al valorar la radiografía panorámica debemos tener en cuenta tres puntos:

El factor de magnificación

La probable necesidad de regularización. De ahí la importancia de una correcta exploración clínica.

La superposición de imágenes no proporciona imágenes tridimensionales.

3.2.2. Radiografías laterales

Estas tomas son útiles cuando pensamos implantar en la zona anterior, dándonos una idea muy aproximada de la angulación ideal. Además, nos permiten obtener una idea de la posición espacial de la masa ósea en la región mentoniana y maxilar anterior

3.2.3. Tomografías

La principal característica de las tomografías, es la reproducción, casi sin superposiciones, de estructuras. En ella el chasis y el foco de radiación se encuentran en movimiento. Es una exploración útil, siempre que conozcamos el factor de magnificación. Con esta técnica es posible realizar cortes radiológicos en zonas determinadas por medio de una férula localizadora. Proporciona una buena calidad de imagen.

3.2.3.1. Tomografía Axial Computarizada

Es una exploración ideal en implantología oral. Proporciona una idea exacta de la dimensión ósea, de la posición espacial del hueso y de su calidad. Para obtener mayor información es necesario que el scanner tenga suficiente poder resolutivo y sobre todo que esté dotado del software necesario para la aplicación dental concreta. La reproducción de cortes tridimensionales se consigue con algoritmos computarizados especiales que aumentan las posibilidades del scanner normal. El uso de la tomografía computarizada con microfoco es una nueva técnica que caracteriza el hueso en tercera dimensión alrededor de implantes orales. En un microscopio se analiza histológicamente el metal y hueso y esto a demás de ser una intensa labor y mucho tiempo de trabajo es una técnica que destruye y permite la cuantificación de un limitado número de secciones en dos dimensiones.

El T.A.C. es un tipo evolucionado de tomografía, ayudado por un computador. El T.A.C. crea imágenes tomográficas gracias a la detección de

la radiación que atraviesa el objeto a distintos ángulos y después reconstruye una sección del mismo, basándose en los diferentes valores de absorción. La imagen se obtiene usando un único haz de radiación y múltiples detectores, al contrario del convencional en que el foco se mueve a 360 grados.

En la actualidad se está utilizando esta exploración con la ayuda de un software llamado Scamlamb o Dentascann; tiene una particular capacidad para reproducir imágenes exactas seccionales del maxilar. Este proceso se denomina reformación multiplanar y hace posible mostrar múltiples cortes del objeto estudiado: sagital, coronal, panorámica y axial. El corte puede realizarse a intervalos cortos de 1 a 1.5 mm. El scanner realiza múltiples cortes sagitales y almacena esa información que luego es organizada por el software, produciendo cortes coronales.

La exploración se lleva a cabo en un scanner de última generación, con gran poder de resolución y dotado del software de formación multiplanar.

Se posiciona al paciente en decúbito supino, de tal manera que la zona a explorar sea paralela al haz de radiación, debiendo el paciente permanecer inmóvil durante la exploración. El aparato realiza una radiografía lateral del cráneo para comprobar el correcto posicionamiento del paciente y para marcar en ella, mediante un cursor, la región a explorar. En la pantalla aparece entonces dicha zona con todos los cortes horizontales a realizar numerados. Debemos excluir de la exploración todos los elementos que puedan producir artefactos como, por ejemplo, coronas o restauraciones metálicas.

A partir de este momento el aparato va realizando los cortes de forma automática, apareciendo éstos en la pantalla. Estas imágenes van siendo almacenadas en el ordenador. Cuando el scanner ha realizado el último corte programado por nosotros, la exploración ha terminado para el paciente, pudiendo retirarse del aparato. En este momento comienza a utilizarse el software de reformación multiplanar

De entre todos los cortes almacenados en la memoria del ordenador, se selecciona uno. En él, con un cursor, se marca una línea central a base de ir fijando sucesivos puntos en el espesor óseo. A continuación, es el software el que trabaja, marcando dos líneas paralelas a la primera, una por dentro y otra por fuera.

Nos muestra luego tres panorámicas correspondientes a cada una de esas líneas.

A continuación se determinan los cortes adicionales a realizar de dos formas diferentes:

Automática: El ordenador barre toda la curva seleccionada con tantos cortes seccionales como quepan, en función de la distancia que hayamos seleccionado entre ambos, y el espesor de corte elegido. Dichos cortes van numerados.

Manual: Seleccionamos sobre el corte horizontal la zona exacta a ser mostrada en el corte coronal, apareciendo igualmente numerados en la panorámica. Esta variedad es útil cuando utilizamos una férula de posicionamiento.

Como ya se mencionó, es fundamental que los marcadores no sean metálicos ya que producirían artefactos que harían ilegibles los tomogramas.

Una vez realizado esto, aparecen en la pantalla todos y cada uno de los cortes marcados, en grupos de doce imágenes, junto con una escala milimetrada lateral, que permite realizar cualquier medición sin distorsión. En este momento podemos medir las distancias útiles con cursores e imprimirlas en las placas.

Un adicional muy importante para la implantología es que podemos medir densidad ósea mediante un cursor, usando unidades Hounfield, basadas en una medida de densidades en la escala de grises. Para objetivarlo con exactitud, llevamos el cursor a una zona ósea, luego a la cortical y, por fin, al hueso esponjoso de la zona a tratar. Ello es de gran importancia para prever lo siguiente:

La mayor o menor dificultad que tendremos al preparar el lecho implantario.

El diseño del implante que vamos a utilizar (roscado o impactado)

El tipo de implante a utilizar. En general, titanio puro o aleación de titanio para hueso denso. Titanio recubierto de hidroxiapatita para hueso esponjoso.

La necesidad de técnicas de expansión en la colocación, para mejorar la fijación primaria del implante.

Podemos también variar parámetros como el brillo o el contraste para resaltar detalles anatómicos, como el seno maxilar o el canal dentario.

Al examinar las placas debemos seleccionar los cortes en los que prevenimos la colocación de los implantes, en la panorámica y en los cortes axiales. Una vez realizado esto pasamos a los cortes coronales y evaluamos la cantidad y calidad del hueso en esa zona.

Para seleccionar el tamaño del implante a insertar debemos conocer las dimensiones exactas del mismo. Para ello, podemos pintar en el corte en primer lugar la necesidad de regularización de la cresta si es que se necesita, y medir desde aquí hasta la estructura a respetar. Observamos la inclinación que debemos dar a la fresa durante la preparación del neoalveolo, en función de la localización de la masa ósea que alojará al implante; debiendo valorar aquí la influencia que dicha inclinación tendrá en la elaboración de la prótesis (nosotros nos permitimos solamente una variación de 15 grados con respecto al eje ideal de inserción). Igualmente se constata la densidad ósea de la zona elegida.

Diagnóstico. Con todos estos datos de medición y en función de la historia clínica del paciente y del tipo de prótesis podemos elaborar un plan de tratamiento en el que se reseñará:

- 1-El número de implantes a insertar.
- 2-La zona de inserción.
- 3-Sus dimensiones.
- 4-El biomaterial del implante.

5-Las particularidades de la inserción.

6-La confirmación o variación del plan de prótesis en función del número, longitud, diámetro y localización de los implantes.

Otra particularidad de estos scanners de última generación dotados del programa adecuado es que, si lo deseamos, pueden realizar una reconstrucción tridimensional de todo el maxilar explorado. Esta reconstrucción aparece en la pantalla y podemos moverla en todas direcciones del espacio, lo que nos permite observar el maxilar desde todos los ángulos. Una aplicación práctica de esta técnica, es la reproducción, mediante un aparato guiado por el ordenador, de modelos en resina del maxilar explorado, donde es posible realizar cirugía de ensayo, cualquier tipo de férula quirúrgica o, incluso, implantes yuxtaóseos.

Actualmente existe en el mercado un programa de ordenador llamado Simplant que permite realizar en la pantalla todo el análisis previo a la cirugía del scanner, el estudio radiológico es entregado al implantólogo gravado en disco magnético y con el podemos realizar las constataciones de densidad ósea, angulación, longitud y diámetro de las fijaciones, etc.

El scanner con el programa adecuado está indicado en:

- 1.-Atrofia maxilar.
- 2.-Rebordes en filo de cuchillo.
- 3.-Cirugía oncológica o traumática previa.
- 4.-Gran proximidad de estructuras nobles.
- 5.-Defectos congénitos.
- 6.-Reconstrucciones previas con hidroxiapatita y otros materiales.

Está contraindicado en:

- 1.-Pacientes psiquiátricos.
- 2.-Demasia de objetos metálicos orales.
- 3.-Temblores esenciales.

4.-Enfermedad de Parkinson.

5 -Claustrofobia.

Esta exploración no debe ser indicada a todo paciente candidato a implantes. Sólo en caso de que el resto de las exploraciones no sean suficientes deberemos solicitar esta prueba. Como último dato para apoyar esta norma debemos considerar la cantidad de radiación que el paciente va a absorber; una intraoral acumula aproximadamente 1rad, una panorámica 3 ó 4 rads y el scanner 30 rads, además, debido a la acumulación al explorar cortes muy próximos, puede aumentar de un 30 a un 40%. Por ello debemos indicarla siempre en función del beneficio del paciente y no de nuestra comodidad.

Para finalizar podemos decir que:

1.-La exploración radiográfica es fundamental en el paciente candidato a implantes.

2 -En algunos casos es sólo necesaria una adecuada exploración clínica y la panorámica

3 -En los casos en los que este indicado serían necesarias otras exploraciones.

4 -La T.A.C. con el programa adecuado es la exploración más útil.

3.2.3.2. Interpretación del scanner

La imagen tomodensitométrica tiene su origen en los rayos X como la radiografía tradicional. Una vez el rayo X ha sufrido una absorción diferencial por parte de las diferentes estructuras anatómicas, impacta los detectores de rayos X y éstos transforman la irradiación en una señal eléctrica. Esta señal es tratada por un ordenador que determina el valor numérico para cada una de las densidades y a continuación construye una imagen digitalizada.

Ante la imposibilidad del ojo humano de captar toda la gama de grises, el ordenador la reduce en función de las estructuras elegidas para el estudio.

A esta gama elegida se le llama ventana de exploración. En los exámenes dentales la ventana utilizada es ancha (de 1.600 a 4.000).

Podemos utilizar estudios con doble ventana, lo que nos permite apreciar las partes blandas como, por ejemplo, cúmulos grasos dentro de los maxilares.

El campo, en cambio, corresponde al espesor máximo del corte de la estructura a examinar, el máximo debe ser de 2 mm.

Al corte de perfil se le llama escanograma; en él se nos indica en forma numerada la orientación de los cortes axiales, el ideal teórico es que éstos sean paralelos al plano de oclusión, aunque la distorsión geométrica es despreciable hasta una angulación de 20° a 25°, la distorsión geométrica es al 10%; en angulaciones mayores, la distorsión se hace más importante.

3.3.Férula quirúrgica

Es una guía quirúrgica que sirve para la dirección axial de inserción del implante, es de material acrílico similar a la de diagnóstico, también se usa un paralelómetro para las medidas correctas de esta.

CAPITULOIV INDICACIONES

4.1.Indicaciones

Los implantes actuales están indicados de la siguiente manera.

Reemplazan a los dientes.

Ayudando en el reemplazo de un solo diente, sin alterar los vecinos.

Sosteniendo un puente fijo, eliminando 2 problemas: no usar dentadura removible y/o no tallar dientes vecino.

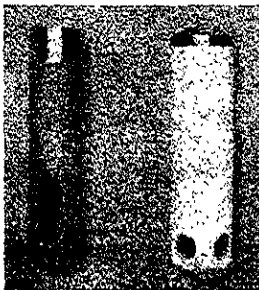
Sirviendo de apoyo a una dentadura completa, haciéndola más segura y confortable.

4.1.Implante biocompatible.

Con respecto a los metales, titanio puro, niobio y posiblemente tantalio pueden ser bien aceptados en tejido óseo. En el caso del titanio es el de mayor tiempo y función positiva documentado la razón de la buena aceptación es probablemente que está cubierto de una capa adherente de auto reparación oxidada con una excelente resistencia a la corrosión, menor que la que puede tener niobio. Otra aleación, cobalto-cromo-molibdeno y acero puro han demostrado ser menos buenas en el lecho de hueso. Pero es incierto, si esto fuera válido por alguna posible semejanza en aleación causaría efectos sistémicos locales, como es una teoría, se sabrá más al respecto con documentación a largo plazo, lo que si es cierto es que metales como el cobre y la plata tienen una pobre biocompatibilidad. Con respecto a la hidroxiapatita es avalada por la literatura aunque esta puede ser rechazada en un término de menos de 10 semanas con un aumento interfacial de la formación de hueso en comparación con las referencias de varios metales. Esto representa un potencial clínico benéfico para la HA como capa para el implante.

4.2.Características de diseño del implante.

En la actualidad hay documentación suficiente que se ha recaudado ya a largo plazo, de implantes que han demostrado funcionar durante décadas sin problemas clínicos. Existen implantes cilíndricos, roscables y angulados.



4.1.3. Características de superficie del implante.

La mayoría de las superficies lisas no producen una adherencia parecen ser necesarias unas microirregularidades para una adherencia regular apropiada, aparece entonces el plasma de titanio rociado

4.1.4. Estado del lecho quirúrgico (hueso).

El estado del lecho ideal es el saludable. Sin embargo la realidad es que puede padecer irradiación, resorción de altura y osteoporosis. Y en estas condiciones no es aconsejable la implantación.

4.2. Técnica quirúrgica.

Si se usa una técnica de calor friccional demasiado violenta esta causará un aumento de la temperatura del hueso y las células responsables para la reparación de éste se destruirán. La relación del tiempo temperatura para la necrosis de tejido óseo está alrededor de 47°C en un minuto, 50°C a más de un minuto se cae a un crítico nivel donde la reparación se vuelve perturbada severamente. Lo ideal es una refrigeración adecuada al fresar particularmente en la mandíbula densa, baja velocidad y fresas bien afiladas y graduadas, llevando a cabo la cavidad a 4mm. en un solo paso, con uso de una técnica de control. Otro parámetro quirúrgico de relevancia es el poder usado en la inserción del implante, es recomendado un poder moderado al roscarlo. Con otro tipo de implante se pueden necesitar para la impactación otras reglas de empleo.

4.3. Condiciones de carga.

El implante debe ser cargado a los 4 a 6 meses en maxila y en 3 meses a 4 meses en mandíbula

CAPÍTULO V

CONTRAINDICACIONES

5.1. Contraindicaciones.

Todos los factores que contribuyen a ser perjudiciales para el sitio del implante o restauración y mantenimiento a largo plazo, tienen que ser reconocidos como contraindicaciones: xerostomia, enfermedades hematológicas, metabólicas, cardiocirculatorias, lesiones patológicas de la mucosa, enfermedades infecciosas, estrés físico y psíquico, mal manejo de higiene, hipersensibilidad a los componentes del implante, embarazo, diabetes incontrolada y otros factores que no son aparentes pero si muy importantes.

Para darse cuenta y poder determinar si va a existir fracaso se requiere saber que está contraindicado:

5.1.1. Relaciones anatómicas desfavorables entre los maxilares.

Si durante la inspección, palpación o valoración de la ortopantomografía se aprecia que no se dispone de suficiente soporte óseo y se observa una relación intermaxilar compleja, se debe renunciar a las medidas implantológicas.

5.1.2. Hallazgos patológicos en los maxilares

Los restos radiculares, quistes, cuerpos extraños, granulomas, alteraciones inflamatorias, etc.

5.1.3. Lesiones patológicas de la mucosa

La leucoplasia o líquen plano o erosivo (pápulas, erosiones) impiden la implantación. Las estomatitis suelen constituir un síntoma de diversas enfermedades generales (infecciones, enf. autoinmunes etc.)

5.1.4. Radioterapia de los maxilares

Conviene actuar con gran prudencia en las implantaciones sobre zonas maxilares previamente irradiadas (por la lesión celular y de la pared vascular). Los procesos regenerativos se hallan extraordinariamente debilitados. Existe peligro de osteoradionecrosis con ulceración crónica ósea.

5.1.5. Xerostomía

La saliva posee propiedades limpiadoras y reductoras de las bacterias. La disminución del flujo salival se considera una contraindicación relativa. Etiología: disminución salival senil, menopausia, enfermedades autoinmunes, tratamiento farmacológico prolongado ,etc.

5.1.6. Macroglosia

Los pacientes con desdentación parcial o total de larga evolución pueden experimentar un aumento en el tamaño de la lengua (problemas protésicos, parafunciones).

5.1.7. Mala higiene oral

En el momento de la fijación del implante, el resto de la dentición debe mostrar un estado sano, que garantice, una adecuada higiene bucal.

5.2. Contraindicaciones generales y médicas

5.2.1. Enfermedades inflamatorias o infecciones agudas

Las infecciones gripales, bronquitis, gastroenteritis, sinusitis, enfermedades inflamatorias del aparato genitourinario, etc., tienen un carácter autolimitado, si se administra un tratamiento correcto.

5.2.2. Embarazo

Durante el embarazo no se debe considerar la intervención quirúrgica implantológica. (factores de estrés, posible aparición de una gingivitis gestacional).

5.2.3. Estados de estrés físico y psíquico

Las sobrecargas físicas y alteraciones psicosociales se deben valorar antes de planear la operación (por el peligro de una sobrecarga física o psíquica). y/o valorar si se requiere de anestesia general o sedación endovenosa.

5.2.4. Enfermedades metabólicas

La diabetes juvenil constituye una contraindicación absoluta, pero la diabetes del adulto se considera una contraindicación relativa. En el hipertiroidismo destaca la disminución de la función física (osteoporosis) y psíquica.

5.2.5. Enfermedades hematológicas

Las enfermedades de los eritrocitos (anemias), leucocitos (disminución de las defensas frente a las infecciones) y sistema de coagulación (diátesis hemorrágica) representan una contraindicación absoluta a la colocación del implante oseointegrado.

5.2.6. Enfermedades cardiocirculatorias

La intervención quirúrgica se puede realizar, aunque a expensas de un mayor riesgo. En este caso es imprescindible revisar el estado circulatorio y conocer la cardiopatía de base en el preoperatorio.

5.2.7. Enfermedades del metabolismo óseo

Las enfermedades óseas sistémicas y locales constituyen una contraindicación absoluta (osteomalacia, osteítis deformante, osteogénesis

imperfecta, etc.) En las mujeres con osteoporosis posmenopáusica (25% de las mujeres de más de 60 años), conviene valorar cuidadosamente los riesgos y beneficios de la intervención.

5.2.8.Osteoporosis

Se ha sugerido como un factor de riesgo para el fracaso del empleo del implante, la medida de colocación del injerto, ya que injertos puestos en sitios con hueso cortical delgado aumentan la posibilidad de perder un implante por lo menos. Se sugiere que con sólo una evaluación visual y radiográfica de la densidad ósea al sitio de colocación previa sea la información para determinar las medidas de degeneración ósea periféricas ya sean: pequeñas, moderadas o con mayor pérdida, ya que otros estudios requerirían tamaño de la densidad de hueso al sitio de colocación previa.

CAPITULO VI.

COMPLICACIONES QUE SE PUEDEN PRESENTAR EN EL MANEJO DE LOS IMPLANTES DENTALES OSEOINTEGRADOS

6.1.COMPLICACIONES TRANSOPERATORIAS

6.1.1.Daño neural

El trauma, la compresión y la elongación de las estructuras nerviosas pueden provocar la sección parcial o total de uno o varios fascículos nerviosos.

La propia anestesia al nervio puede producir hemorragia y posterior hematoma y por consiguiente una parestesia, incluso la misma aguja puede desgarrar un vaso y producir la misma parestesia.

Al colocar el implante podemos comprimir el canal del dentario .

El daño neural puede ser:

1.-NEUROPRAXIA. Generalmente reversible y dura aproximadamente un mes.

Su causa más común es la colisión y a veces retirando el elemento agresivo se descomprime el nervio y todo remite a cero.

2. AXONOMESIS. Es de mayor gravedad y aquí algunos fascículos son dañados por lo que los axones son lesionados y entonces el tiempo de recuperación será mucho mayor.

Los primeros síntomas de recuperación no aparecen antes de las 6 u 8 semanas y a veces pueden quedar secuelas como por ejemplo: Parestesias dolorosas temporales.

3. NEUROTOMESIS. Posee 2 causas: estiramiento sostenido entonces habrá estenosis de vasos del neurolema y/o Necrosis del axón (que es de difícil recuperación).

La otra causa es la sección parcial o total.

A la sección le sigue una respuesta metabólica en el cuerpo de la célula nerviosa para tender a la reparación es decir que luego de 48 horas. Comienza un crecimiento regenerativo del Axón seccionado; también hay una respuesta en el extremo distal del nervio.

En la mayoría de los casos de Axonomesis, debemos intervenir quirúrgicamente para reparar el daño.

El daño neural casi siempre se produce por las fresas y rara vez por el implante.

6.1.1.1.Tratamientos alternativos para evitar daños

Siempre que vayamos a instalar un implante y no tengamos el suficiente hueso como para obtener una estabilización primaria (requisito y garantía para la oseointegración) podemos recurrir a estas técnicas. Ellas son básicamente dos:

1. Distalamiento del paquete mentoniano.
2. Lateralización del nervio dentario.

En este último caso el riesgo de parestesias dolorosas y permanentes es alto por lo que en lo personal es preferible intentar los injertos monocorticales sinfisianos a efectos de lograr una ganancia vertical de hasta 5 mm. Con una buena predecibilidad y sin riesgos de iatrogenia.

Si decidimos hacerlo, el reposicionamiento o transposición del dentario se realiza bajo anestesia general para una inmovilización perfecta. Se abrirá una ventana ósea vestibular hasta exponer claramente el paquete vasculo nervioso y luego con delicadas cintas, la asistente del cirujano mantendrá el paquete vestibularizado, traccionando suavemente hasta la instalación del implante, el cual perfectamente podrá (para mayor seguridad) llegar hasta la basal del maxilar.

Previo a la reposición del dentario interponemos hueso liofilizado (o de preferencia autógeno) y una membrana reabsorbible para dar tiempo a que el organismo genere una capa ósea entre el implante y el nervio; entre otras cosas esto asegurará que el implante metálico no transmita los cambios de temperatura directamente desde el medio bucal al nervio.

La otra técnica usada (de mayor seguridad) es el distalamiento del agujero mentoniano. En éste caso; si trabajamos con precaución podemos ganar hasta 15mm hacia distal en área de trabajo aprovechable, y así tener un resultado protésico significativamente superior.

Se realiza separando muy sutilmente y con un instrumento como el paquete vásculo nervioso hacia mesial de manera que, con una pequeña fresa redonda y a muy baja velocidad, se vaya extendiendo el foramen mentoniano hacia distal y así progresivamente el paquete se va distalisando. Debemos cuidar aquí la dirección de giro del contraángulo a efectos de que la fresa no escape hacia mesial y lesionemos el nervio.

Si hacemos todo correctamente, tendremos una parestesia ligera desde unos pocos días hasta tres o cuatro semanas, pero con la seguridad absoluta de la reversabilidad.

En ambas técnicas debemos ser extremadamente estrictos con la manipulación del nervio, evitando su estiramiento cuyos resultados suelen ser tan o más catastróficos que frente a una incisión o sección del mismo.

Síntomas y soluciones.

La respuesta dolorosa varía y evoluciona: Alodinia, hiperpatía, Disestesia (hay dolor) y tras una infección en la zona de la intervención la aparición gradual de alteraciones de la sensibilidad sugiere la posibilidad de una Osteomielitis incipiente.

La hiperestesia, parestesia o anestesia pueden aparecer una vez que el implante lleva un largo período instalado y requiere un diagnóstico radiológico para saber si es que el implante se ha hundido, o si algún

proceso osteolítico ha ejercido presión sobre el contenido del canal mandibular, por ejemplo.

Hoy el tratamiento no es solo contemplativo; la microneurocirugía da un porcentaje bastante alto de éxitos por lo que debemos evaluar si el daño será o no reversible ya que si no lo es no debemos perder más tiempo y enviamos al paciente al cirujano especialista en microcirugía

Los test de sensibilidad usados son el mapeo anestésico, frío, calor y otros.

Es importante entonces el control de todos los signos y síntomas así como el mapeo anestésico o parestésico. La región casi siempre afectada es la piel de mentón, labio y mucosa de labio.

Se aprecian según los casos, dolor, ardor, salivación incontrolada, palpitación de lengua y labios durante la masticación, dificultad al afeitarse, al besar, al tragar y al fumar.

Pasados los tres meses si no hay cambios es grave. Así y todo existen casos que se recuperan a los seis y doce meses.

Como norma general, para el dentario no esperar más de seis meses (aquí la generación espontánea es bastante común debido a sus condiciones ideales por lo que esperamos estos seis meses mencionados).

Para el lingual no esperar, más de dos meses (el nervio lingual es de muy difícil generación espontánea por lo que esperamos mucho menos).

El pronóstico de una lesión sobre el mentoniano es tan malo como para el nervio lingual por ausencia de condiciones ideales para la regeneración.

Los tratamientos posibles son:

- 1.- Descompresión.
- 2.- Neurorrafia
- 3.- Los injertos nerviosos libres.

La sensibilidad a la presión al implante, sugiere un contacto directo entre implante y nervio subyacente por lo que se debe extraer el implante.

Cuando constatamos que el daño fue debido al fresado y no, al implante en sí (es lo más habitual), sabemos que retirar el implante, no es la solución, así que si decidimos intervenir, podemos hacer una ventana ósea, que permita una buena visualización del nervio y tratamos de eliminar cualquier tejido fibrótico que pueda estar transmitiendo presión a los fascículos nerviosos.

Si el implante está integrado pero se constata que es el causante de los síntomas, podemos eventualmente (y existen varios éxitos obtenidos al respecto), hacer la cirugía periapical o apicectomia de ese implante.

Las parestesias, si son tolerables, mejor no tratarlas ya que sino tenemos un riesgo de anestesia total.

6.1.2.1. Complicaciones neurales

Dolores importantes

En general, las consecuencias operatorias no presentan reacciones dolorosas violentas. Su aparición es sospechosa de compresión ósea excesiva o de recalentamiento, que se traducen, al cabo de algunas semanas, en un espacio radiolúcido perimplantario. Cuando se produce ésta complicación, el dolor es bastante violento, no responde a los analgicos clásicos y tiene una duración superior a una semana. Después de un mes muestra a menudo una reacción inflamatoria que puede ir del simple enrojecimiento a

un absceso o bien aparece el implante. Con la exéresis rápida del implante, cesa el dolor, y se puede indicar un nuevo implante a las seis semanas en el mismo lecho óseo receptor.

La prevención consiste en la utilización juiciosa de las fresas, cuyo calibre y secuencia de uso deben elegirse en función de la densidad ósea, para evitar cualquier recalentamiento e hiperpresión que pueda generar a corto plazo una hialinización y a medio plazo una fibrointegración del implante.

6.1.3. Parestesias

Es una de las complicaciones mayores. Cuando la anestesia desaparece, el paciente conserva la sensación de que su hemilabio inferior sigue anestesiado. A veces esta sensación aparece solo algunas horas después de la intervención, por compresión nerviosa.

El déficit nervioso es puramente sensitivo, ya que las fibras lesionadas en el conducto mandibular pertenecen a la rama mandibular del trigémino (V par), que en esta porción no es motor. La movilidad del labio depende del nervio facial (VII par), cuyo trayecto es diferente al del trigémino. El cuadro clínico de la lesión del nervio dental inferior es muy diferente del de la parálisis facial. La parálisis del nervio facial da un aspecto asimétrico a la cara, ya que los eferentes motores están afectados: Descenso de la comisura labial, del párpado etcétera, por pérdida de la tonicidad muscular del reposo. La lesión del nervio dental inferior solo afecta el aspecto sensitivo del labio, sin ninguna influencia en su motricidad. La comisura labial esta colocada normalmente, la fonación no se ve alterada y sólo algunos actos serán más difíciles por falta de control unida a la pérdida de sensibilidad propioceptiva.

Generalmente la sensibilidad vuelve a aparecer al cabo de algunos meses, significando más una compresión de las fibras nerviosas por un hematoma interno que una lesión del tronco nervioso.

Pero, a veces, la lesión es definitiva, y ningún tratamiento parece mejorar la situación. El retiro del implante, sobretodo cuando está bien óseointegrado, no aporta ninguna mejora y sólo podría lesionar todavía más el tronco nervioso.

Además, el impacto psicológico de el retiro del implante aumenta la reacción negativa del implante. Es recomendable que el implante responsable de la parestesia se quede colocada y sirva de apoyo a la prótesis prevista, si está correctamente integrado. Por el contrario si está mal integrado y es móvil, solo puede agravar esta situación y debe extraerse lo más pronto posible.

El interrogatorio del paciente que ha sufrido esta complicación muestra que, con el tiempo, parece que se producen sustituciones nerviosas que permiten una integración de las aferencias del labio por los ganglios sensitivos y una propiocepción que siempre será inferior a la que había antes, pero que permite una función próxima a la normalidad.

Síndrome de Vincent D'Argent: Son parestesias del labio inferior por ruptura o compresión del nervio mentoniano.

6.1.4. Hemorragia

Si se planea correctamente la operación y la incisión, no deben ocurrir graves hemorragias intraoperatorias. La hemorragia del hueso esponjoso aparece cuando se extirpa la cresta alveolar puntiaguda y también al preparar el lecho del implante. Pero habitualmente cede de forma espontánea o durante la inserción del implante.

Las hemorragias arteriales o venosas más intensas sugieren una lesión vascular y pueden ocurrir en la región posterior de la mandíbula:

Por la perforación del conducto mandibular. Causa: no se respetó la distancia mínima de seguridad de 2mm.

Tratamiento: control radiológico intraoperatorio con una sonda de medición y, en general, anclaje de un implante más corto; en los demás casos, sutura densa de la herida.

Por la perforación de la arteria lingual. Causa: perforación lingual de la apófisis alveolar en la zona distal (fosa sublingual). Tratamiento: exposición y ligadura de la arteria lingual.

Se han descrito en la literatura complicaciones gravísimas con hematomas del suelo de la boca y obstrucción respiratoria, secundarias a este tipo de traumatismos vasculares.

Las hemorragias del maxilar superior pueden ocurrir por lesiones de la arteria palatina o de la mucosa nasal.

6.1.5. Perforaciones de las tablas corticales

PERFORACION DE LA CORTICAL INFERIOR DE LA MANDIBULA

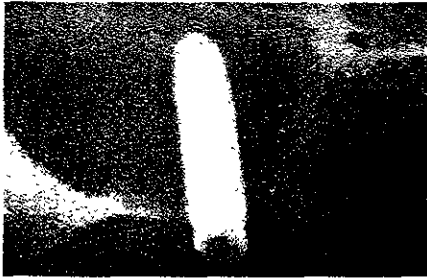
Cuando existe una reabsorción de la mandíbula, con 6 o 7mm de altura ósea disponible entre los orificios mentonianos, implica automáticamente la fractura de la cortical inferior de la mandíbula ,ya que ,los implantes más pequeños miden de 7.5 a 8mm.Siempre es preferible incluir y perforar el borde inferior de la mandíbula que dejar sobresalir el implante por la cresta ósea , lo que determina un riesgo de sobrecarga prematura por la prótesis provisional .

El examen de los estudios clínicos de perforación muestra que en los controles a los 3 o 4 años, los ápices implantarios generalmente están rodeados de hueso.

6.1.6. Perforación al seno maxilar

Si ocurre la oseointegración, no es necesario ningún tratamiento. Si no ocurre, y se produce una interface de tejido conectivo se debe prevenir la posibilidad de una posible sinusitis maxilar. Existe una proximidad del implante al suelo del seno y hay que conocer los síntomas de la sinusitis. Si ocurre pasado un tiempo, se debe valorar el estado del implante y, si ha fracasado, retirarlo. Se tendrá que realizar la reparación de la comunicación de las cavidades oral y sinusal, con un colgajo pediculado bucal y palatino.

Es una complicación mayor de la cirugía maxilar. La expulsión se puede producir a lo largo de la cirugía maxilar o bien durante la fase de osteointegración.



Expulsión inmediata

En el momento de las maniobras de colocación de un implante intrasinusal y generalmente en el momento de la impactación, puede expulsarse a la cavidad sinusal maxilar. Es indispensable retirarlo inmediatamente, preservando la cresta ósea. No se puede agrandar el lecho óseo receptor preparado para recibirlo, ya que de este modo la destrucción de la cresta ósea así producida impediría la posible recolocación de un implante. La vía de abordaje es la descrita por Caldwell-Luke para las intervenciones de

limpieza del seno: La desinserción de la parte vestibular de la cresta se amplía hasta la base de la apófisis piramidal.

Se elige una cánula de aspiración con un diámetro interno inferior al diámetro más pequeño de implante usado. Permitirá retener el implante contra el extremo por succión, sin que sea aspirado y pase por los túbulos, lo que no permitiría garantizar que efectivamente ha sido retirado del seno. Se realizará una incisión ósea con la ayuda de una fresa de carburo de tungsteno de aproximadamente 2 mm de diámetro. Se coloca sobre un contraángulo no reductor y se retiran la pared exterior del seno y la membrana de Schneider, de forma que el extremo de la cánula de aspiración pueda entrar libremente. Se recorre con el extremo de la cánula el interior del seno hasta conseguir un ruido característico de aspiración que indica que el implante está retenido en la punta de la cánula. Se saca ésta cuidadosamente de la cavidad y se sutura el colgajo. También se puede colocar inmediatamente en el lugar un implante de un diámetro superior para asegurar su bloqueo correcto, ó diferir esta colocación algunas semanas. Las consecuencias operatorias son moderadas, aunque hay que advertir al paciente que evite el sonado nasal demasiado fuerte. Las reaperturas muestran que un promedio de veinticuatro meses la pared externa del seno está totalmente remodelada.

6.1.7. Fractura de instrumental de perforación (fresas)

Este incidente desafortunado puede ocurrir durante la osteotomía piloto cuando se prepara la colocación de cualquier tipo de implante endóseo. Ocurre con más frecuencia cuando una fresa normalmente de fisura se atasca en el hueso. Un modo de evitar la fractura de la fresa cuando se queda encajada es agarrar la pieza de mano por debajo de la cabeza en el punto en que emerge la fresa con el pulgar y el dedo índice y presionar con ambos dedos.

La pieza de mano, por tanto está sujeta entre la cabeza y el hueso lo que forzará a que la fresa salga hacia arriba y hacia fuera del hueso, en una dirección ascendente sin torque. No se debe retirar la fresa basculando el mango de la pieza de mano

Esta maniobra es la causa más frecuente de fractura de fresas.

Si ocurre la fractura, normalmente será muy profunda en la osteotomía y probablemente muy cerca de alguna estructura vital. Si simplemente sondeando y aspirando no se consigue desbloquearla (después de tomar varias radiografías para localizarla), se debe informar al paciente que la fresa está ahí después de terminar el procedimiento. Se le debe pedir que firme una nota reconociendo esta información. Si el paciente ha sido sedado, se debe esperar a que este completamente recuperado para informarle y obtener la firma. Los intentos agresivos para retirar fresas o instrumentos rotos pueden destruir los sitios receptores y posiblemente ser responsables de daños a las estructuras vitales adyacentes. Las fresas en zonas no críticas se pueden dejar de forma segura en esa posición durante años, y solo se debe intentar retirarlas si se observa una reacción local en una radiografía en fechas posteriores.

6.1.7.1. Fractura de instrumentos rotatorios dentro de hueso

Los instrumentos rotatorios que se fracturan más a menudo son, por supuesto, los de menor diámetro: fresa inicial de bola y broca de 2 mm. de diámetro. Las fracturas de instrumentos más gruesos no se han descrito en la literatura.

Fresa inicial de bola

Cuando la fractura de la punta del instrumento se produce al principio de la preparación ósea, el fragmento se puede retirar fácilmente con unas pinzas finas. Sin embargo, cuando esta punta se fractura en el espesor del hueso, su retirada es difícil y a menudo se hace a costa de una destrucción ósea

importante, que puede determinar el retraso de la colocación del implante a varios meses después, para asegurar el anclaje óseo eficaz. Dejar el fragmento en el sitio no es aceptable, ni aun cuando podamos documentar algunos casos en los que no parece existir ninguna patología radiográfica visible.

Broca de 2 mm. de diámetro

Se puede fracturar cuando se produce un cambio de eje o por efecto de un movimiento del paciente. Cuando el instrumento se rompe a ras de hueso, se realiza un pequeño embudo alrededor con una fresa de bola de diámetro pequeño (aproximadamente de 1 mm.), de suficiente profundidad para poder atraparlo y extraerlo con la ayuda de las pinzas tradicionales. Generalmente las vibraciones producidas por la fresa de bola bastan para expulsar el trozo de broca y sólo hay que apresarlo. Cuando la fractura se produce en el interior del hueso, la realización de un embudo que llegue hasta el instrumento provoca una pérdida ósea considerable, que impide la colocación inmediata de un implante. En Nobelpharma se dispone de un perforador adaptado para la retirada de estas brocas, perforador con un diámetro interno de 2 mm. Se coloca en un contraángulo reductor regulado a una velocidad de rotación de 100 a 150 rpm. Es necesario centrar perfectamente el perforador en relación con la fresa, ya que, si no, es posible que se produzca la extracción al lado del instrumento fracturado. Retirar el perforador cada 2 o 3 segundos permite, además de la refrigeración de la extremidad del instrumento, observar su trayecto en relación, a la fresa. Cuando la extracción ha terminado, el instrumento fracturado se retira al mismo tiempo que el perforador.

Las secuencias subsecuentes de preparación del lecho óseo receptor pueden continuar en ese momento y se puede colocar el implante en la misma sesión.

6.1.8. Traumatismo de los dientes vecinos

Este problema ocurre fundamentalmente con la restauraciones de un solo diente y se puede evitar con medios diagnósticos especiales. Si se produce la lesión de la raíz de un diente vecino, está indicado el tratamiento endodóncico e incluso la apicectomía de dicho diente.



6.1.9. Exposición del implante

Cuando la anatomía postextracción deja una cresta ósea fina, la colocación del implante puede romper una de las tablas óseas. Si esta fractura se produce por igual, el espesor de la encía hace que las consecuencias sean limitadas, aunque el implante no esté totalmente rodeado de hueso y su resistencia sea mínima. Sin embargo, cuando la ruptura es vestibular determina a menudo problemas de recesión gingival con fractura, y consecuencias tales como:

Estéticas: la pérdida de la encía determina generalmente una alteración estética mayor, con un diente más largo que los adyacentes.

Funcionales: el implante no está rodeado de hueso y su resistencia es menor.

Periodontales: cuando aparecen los pasos de rosca de un tornillo o la superficie rugosa de un cilindro impactado, la placa bacteriana es muy difícil

de eliminar, determinando una inflamación localizada y agravando la recesión en un cierto plazo.

La colocación inmediata de un implante tras una extracción, sobre todo cuando hay una fractura antigua produce pérdidas de hueso importantes que hay que tener en cuenta en el estadio de la cirugía.

La fractura ósea puede parecerse a una dehiscencia o a una fenestración.

6.1.10. Dehiscencias

Cuando se realiza la cirugía, la pérdida ósea se produce a partir de la cresta, dejando la porción cervical del implante al descubierto. La resección gingival es una complicación mayor y es necesario recubrir la pérdida ósea para obtener una cicatrización del hueso, en el mejor de los casos, o un mantenimiento de la encía a un nivel aceptable estéticamente. Las técnicas usadas son principalmente los materiales de relleno y las membranas.



6.1.11. Inestabilidad primaria

El requisito imprescindible para el anclaje sin tejido conjuntivo interpuesto del implante (oseointegración) es su estabilización primaria dentro del hueso. Si no se logra la estabilidad durante la intervención quirúrgica, debe retirarse de inmediato el implante, si se trata de un modelo monofásico. En los sistemas bifásicos se puede intentar la inserción de un implante más largo y la estabilización "secundaria" a base de prolongar el tiempo de cicatrización sin carga.

6.1.12. Fracturas del maxilar superior y de la mandíbula

Las fracturas mandibulares son bastante raras con el tratamiento de implantes. Sin embargo, cuando se fijan varios implantes (debilitación mecánica), cabe el peligro de fractura. El tratamiento consiste en el reposo del área fracturada (ferulización, placas de osteosíntesis), dejando el implante colocado, si no se haya en la zona de fractura. En caso de una fractura extensa, se retirarán todos los implantes.

6.2.COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS EN IMPLANTES DENTALES.

Hematoma, hemorragia post-operatoria, edema, infección temprana, enfisema, inestabilidad primaria del implante, sinusitis aguda, parestesia post-operatoria cutánea, algunos de estos son síntomas de la periimplantitis, cuando hay inestabilidad primaria los implantes son removidos del sitio, esto ocurre por lo regular por falta de higiene el paciente debe mantener higiene en la cavidad oral, es el factor más importante en la prevención de complicaciones orales.

6.2. Periimplantitis

Se asocia a la acumulación de placa ,induce respuestas inflamatorias responsables del aumento en la proporción de células T y B que provocan gingivitis que tienden a ser mayores en la mucosa periimplantaria ,a microorganismos como porfiromonas gingivales y bacteroides forsythus, que son la principal razón de la pérdida de anclaje.

Este es el principal fracaso de un implante dental oseointegrado.

Se propuso una investigación clínica microbiológica y radiológica de los efectos para la terapia de periimplantitis con tetraciclina distribuida localmente.

El estudio se hizo en 25 pacientes parcialmente edentulos 30 implantes con evidencia radiográfica de pérdida ósea y una profundidad mayor a 5mm, se les trató con tetraciclina y después de 1 año sólo en 2 pacientes persistió la actividad de la formación de pus.

Las otras personas mostraron una significativa disminución de la profundidad.

En conclusión la terapia local con tetraciclina tiene un efecto clínico y parámetros microbiológicos positivos.

6.2.1. Problemas vasculares

6.2.1.1. Edemas

El edema es una consecuencia normal de la intervención y forma parte de la reacción endógena a la agresión de la intervención. Es variable, según la reacción individual del paciente: generalmente es muy moderado y a veces, muy importante. Una vez que se ha producido, su evolución es lenta, independientemente de la terapia curativa prescrita.

Es importante intentar limitar su aparición tomando medidas preventivas de las que la más eficaz es la aplicación de bolsas de goma con hielo durante periodos de 15 minutos, seguidos de 15 minutos de reposo para evitar la quemadura de la piel por el frío. Estas aplicaciones proseguirán algunas horas.

Los tratamientos medicamentosos preoperatorios pueden ayudar a limitar el edema, aunque los estudios clínicos comparativos no son siempre convincentes en cuanto a sus protocolos experimentales.

Cuando se produce un edema importante su reabsorción completa exige entre cinco y siete días. Su extensión puede reducirse al mínimo prescribiendo, los dos días anteriores, el mismo día y los dos posteriores, un antiinflamatorio no esteroideo.



6.2.1.2. Hematomas y equimosis

En los sujetos que presentan fragilidad capilar, la aparición de hematomas o de equimosis es frecuente, sobre todo cuando la intervención exige la separación de un colgajo de extensión grande. Su extensión es variable y su situación también, y corresponden a estasis sanguíneas en los tejidos. Su desaparición se produce en una semana y no provocan dolor particular. Cuando son de gran extensión, su reabsorción puede tardar de dos a tres semanas, causando una molestia social importante.

Estas complicaciones vasculares se deben en gran parte a los trazos de la incisión desplazados vestibularmente y que cortan numerosos pequeños vasos incluidos en las masas musculares. Las incisiones sobre la cresta generan menos problemas vasculares inmediatos y a corto plazo ya que son menos agresivas en relación a las arteriolas y vénulas. Necesitan, sin embargo, una técnica de sutura rigurosa.

No hay ninguna prevención eficaz contra los hematomas y las equimosis. Los pacientes deben ser advertidos sistemáticamente acerca de este tipo de complicaciones y sus consecuencias. No hay que programar una cirugía los días anteriores a una celebración familiar, una ceremonia o cualquier otro acto social para el paciente.

6.2.1.3 Hemorragias

Las hemorragias postoperatorias pueden manifestarse en las horas siguientes a la intervención. Se producen a menudo en los pacientes que reciben anticoagulantes o toman aspirinas de forma regular. Cuando se produce una complicación de este tipo, deben verificarse las suturas y se completarán si fuera el caso comprimiendo los tejidos. Se enrollan en bola una o varias compresas de gasa hidrófila, y el paciente las muerde durante un tiempo suficiente para detener la hemorragia, tiempo que variará de un cuarto de hora o varias horas. Cuando se sospecha un riesgo de hemorragia prolongada, el paciente debe abandonar la consulta provisto de varias bolsas

de gasa hidrófila para disponer de ellas inmediatamente si se produce la complicación.

La prevención de estos accidentes se consigue con un cuestionario médico previo, en el que se debe insistir sobre las consecuencias de las extracciones anteriores, que son los mejores signos de una coagulación normal. En caso de duda se debería hacer un análisis de la coagulación, en colaboración con el médico que trata al paciente. Cuando el paciente está sometido a anticoagulantes, es indispensable entrar en contacto con el cardiólogo, que es el único que puede tomar la responsabilidad de modificar la prescripción, suprimiendo o reduciendo estos medicamentos algunos días antes de la intervención. En caso de imposibilidad de actuar sobre la prescripción, los implantes están contraindicados o deben realizarse en un medio adecuado (clínica, hospital), en el que el control postoperatorio puede prolongarse y los medios necesarios están disponibles rápidamente en caso de accidentes.

6.2.2. Complicaciones gingivales

6.2.2.1. Dehiscencia de la herida

La ruptura de una de las suturas o la dehiscencia de la herida en los días siguientes a la cirugía de colocación de los implantes exige una intervención de urgencia para conseguir la firmeza de los tejidos. La anestesia indispensable para esta intervención generalmente es desagradable para el paciente, ya que los tejidos todavía están inflamados por el acto quirúrgico anterior sin embargo es indispensable volver a suturar, ya que los riesgos de infección de necrosis ósea y de dolor son importantes. La prevención de estos problemas se encuentra en una técnica de sutura rigurosa. Es preferible optar por puntos múltiples que por la sutura única, el punto por encima que tiene un único nudo. La ruptura del hilo o el nudo desecho en el punto por encima determina la reapertura total del lecho operatorio. Se recomienda colocar cierto número de puntos simples y de

seguridad, cada siete u ocho milímetros aproximadamente, sobre este tipo de punto que por otra parte determina una firmeza excelente.

6.2.3. Exposición inmediata de la tapa del implante (tornillo de cicatrización)

Cuando la tapa roscada de protección queda expuesta inmediatamente después de la intervención podemos intentar recubrirla ya sea con una nueva sutura si la anterior esta fallando, por una técnica de colgajo de rotación o bien por un reposicionamiento crestal de la encía, esta reintervención permite proteger el implante de las cargas posibles que podría sufrir durante las primeras semanas, que son decisivas para su osteointegración. Evita, además, el riesgo de acumulación bacteriana del hueso periimplantario, que perjudicaría la cicatrización ósea.

La osteointegración del implante se puede ver comprometida si se produce una perforación mucosa en las primeras seis semanas. Esta complicación ha aparecido en tres arcadas y se ha tratado inmediatamente con un colgajo de rotación.

Después de un periodo de seis semanas, parece que la exposición de la tapa de protección no influye en el pronóstico del implante. El paciente debe tener un cuidado máximo con la eliminación de la placa bacteriana para no producir ninguna inflamación.

6.2.4. Mala selección del implante

Se tienen complicaciones por no haber hecho una selección adecuada del implante, de acuerdo a su superficie y recubrimiento en relación al tipo de hueso en el cual se va a implantar.

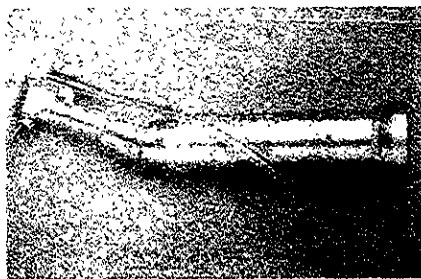
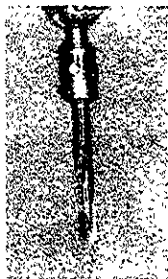
IX. CONCLUSIONES

Las complicaciones que podríamos tener en el manejo de implantes dentales son por causas:

Como la falta de conocimiento de todo lo que se ha venido mencionando; como las estructuras anatómicas, las propiedades del implante y del lecho quirúrgico, la mala orientación del implante, un diagnóstico inadecuado, por la mala manipulación, y se puede llegar al fracaso por mala higiene del paciente.

Teniendo presente que existen materiales en la actualidad biocompatibles, y piezas de mano adecuadas con doble irrigación, especialmente diseñadas para el diseño y la colocación de implantes disminuyendo los riesgos de su contaminación y facilitando la manipulación; en cuanto al diagnóstico no debemos comprometer al paciente con enfermedad sistémica por leve que sea mientras no esté controlado.

Ya que la instrucción de higiene es fundamental para el éxito del implante hay que ser impetuosos en esta sugerencia y no olvidar el uso del hilo dental y mencionarle que el cigarro puede ser una causal de fracaso a futuro.



. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. ARTEAGA O.H. Sistema ITI cinco años de experiencia Cx. Implantes dentales oseointegrados en un solo tiempo quirúrgico. ADM, 1999.
2. BABBUSH Charles A Implantes dentales, 1994 Cleveland Ohio, Interamericana Mc Graw Hill
3. BATES Bárbara. Propedéutica Médica. Quinta edición, Interamericana Mc Graw Hill, 1992
4. BERT Marc, D.S.O Complicaciones y Fracasos en Implantes Oseointegrados
Barcelona , España 1995 Masson , S.A.
5. BECKER W; Hujoel PP, Becker B.E.; Willingham H. Osteoporosis and implant failure an exploratory case – control study .Journal Periodontol 2000 Apr.
6. CRANIN Norman A. Klein Michael, Alan Simons. Atlas de Implantología Oral Madrid , 1995 Editorial Médica Panamericana
7. DE Smete. Van Steen .The influence of plaque and/or excessive loading on marginal soft and hard tissue reactions around Branemark Implants.
8. ERIKSEN PERSSON María de Lourdes, De Lara Galindo Salvador, Álvarez Arellano Ana María, Galarza Guzmán Guadalupe; ANATOMÍA HUMANA. Generalidades de anatomía humana , unidad I fascículo 1, primera edición 2001 Facultad de Odontología , UNAM, México D.F

9. ERIKSEN PERSSON María de Lourdes, De Lara Galindo Salvador, Álvarez Arellano Ana María, Galarza Guzmán Guadalupe; ANATOMÍA HUMANA. Huesos, Articulaciones y Músculos de Cabeza y Cuello, unidad II fascículo 1, primera edición 2001 Facultad de Odontología, UNAM, México D.F.

10. ERIKSEN PERSSON María de Lourdes, De Lara Galindo Salvador, Álvarez Arellano Ana María, Galarza Guzmán Guadalupe; ANATOMÍA HUMANA Vascularización, Linfáticos e Inervación de Cabeza y Cuello, unidad II fascículo 2, primera edición 2001 Facultad de Odontología, UNAM, México D.F.

11. HOBKIRK John A, Roger m. Watson. Dental and Maxillo - Facial Implantology
In 1995, Mosby -Wolfe.

12. KOCH J. PAUL Dunson Bernne, Factors affecting bone healing following implant surgery. Journal of oral implantology, 1996 vol.22 1-4.

13. LOCANTE William, Implant Prosthodontics: An Anatomic and Physiologic approach. Journal of oral implantology, DDS. Vol. XXII. 1996

14. LÓPEZ Rubín Fernando, M. López Rubín Hernán A. Bases para una implantología segura, 1996 Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica S.A.

15. MISCH Carl E. CONTEMPORARY Implant Dentistry, second edition 1999 Mosby, Inc

- 16.MOMBELLI A, Feloutzis A,Bragger U School of Dental Medicine.Clinical Oral implants Research 2001 aug.
- 17.NORTON Michael. Implantes Dentales sistema Astra Tech,1998 Marbán
- 18.PHILIP Worthington, Per-Ingvar Branemark. Advanced Osseointegration Surgery Applications in the Maxillofacial Region,quintessence books 1992.
- 19.RATEITSCHAK H Klaus, Wolf Herbert F.Color Atlas of Dental Medicine Implantology, New York 1995 Thieme Medical Publishers,inc
- 20.SCARANO ANTONIO, Di Domizio Pietro ,Petrone Giovanna,Lezzi Giovanna Piattelli Adriano.Implant Periapical Lesion: A Clinical and Histologic Case Report.Journal of Implantology, 2000.
- 21.SCHWARTZ ,Principios de cirugía, 1er Tomo, 1991
- 22.SPIEKERMANN Hubertus, Donath K, Jovanovic S, Richter J Atlas de Implantología, MASSON ,S.A.1995.
- 23.SUSSMAN HAROLD I. Periapical implant pathology.Journal of oral implantology ,1998vol.24 no. 1-4.
- 24.VAN OOSTERWYCK, Duyck J ,Vander Sloten J, Van der Perre, Jansen J.The Use Of Microfocus Computerized Tomography As A New Tecnique For Characterizing Bone Tissue Around Oral Implants. Journal of Oral Implantology ,2000.
- 25.WATZEK Georg. Endosseous Implants;Scientific and Clinical Aspects, quintessence books, 1996.