



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**SÍNDROME DE ATROFIA ALVEOLAR MANDIBULAR Y SUS
CONSIDERACIONES CLÍNICAS EN LA REHABILITACIÓN
BUCAL DEL ADULTO MAYOR**

T E S I N A

Que para obtener el Título de:

CIRUJANA DENTISTA

Presenta:

ADRIANA MALDONADO RODRÍGUEZ

DIRECTOR: C.D. NICOLAS PACHECO GUERRERO

Vo Bo
M Maldonado

m. 343113

MÉXICO, D. F.

2005

AGRADECIMIENTOS

A TI MADRE

Por darme la vida, por tu esfuerzo, confianza, comprensión, fe y paciencia. Por que sin ti no sería lo que soy ahora. Este logro también es tuyo.

A MIS HERMANOS

Gabriela y Miguel, por ser una de mis motivaciones para seguir adelante.

A ERICK ROSAS

Por ser la luz que iluminó mi camino, por tu apoyo, cariño y comprensión, gracias.

A MIS AMIGAS Y COMPAÑEROS DE LA FACULTAD

Especialmente a Luz, Gaby, Laura, Jacqueline e Isela, por su tiempo, amistad y cariño.

A TODOS

Aquellos que forman parte de mi vida, a los que se fueron, a los que vendrán.

A LA UNAM Y FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Por el orgullo que representa para mí ser parte de ellas.

AL DIRECTOR DE ESTA TESINA

C.D. Nicolás Pacheco Guerrero, por permitirme llevar su nombre en este trabajo, por su apoyo y paciencia.

UNA SONRISA PARA UN ANCIANO

Bien aventurados los que comprenden mi extraño paso al caminar y mis manos torpes.

Bienaventurados los que saben que mis oídos tienen que esforzarse para comprender lo que oyen

Bienaventurados los que comprenden que aunque mis ojos brillan, mi mente es lenta.

Bienaventurados los que con una dulce sonrisa me estimulan a intentar una vez más.

Bienaventurados los que nunca me recuerdan que he hecho dos veces la misma pregunta.

Bienaventurados los que me escuchan, pues yo también tengo algo que decir.

Bienaventurados los que saben lo que siente mi corazón, aunque no pueda expresarlo.

Bienaventurados los que me respetan y me aman como soy y no como ellos quisieran que fuera.

Bienaventurados los que me ayudan en mi peregrinar hacia la casa del Padre Celestial.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVOS	7

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1.- Hueso alveolar	8
1.2.-Función de los dientes	10
1.2.1.-Masticación	10
1.2.2.-Fonética	13
1.2.3.- Estética	15
1.3.-Pérdida dentaria en el adulto mayor	16
1.4. -Proceso de cicatrización y neomodelación	20
1.5. - Fisiopatología de la reabsorción ósea	25
1.6.-Modificaciones de la mucosa	26
1.7.- Modificaciones musculares	27

CAPÍTULO II. SÍNDROME DE ATROFÍA ALVEOLAR MANDIBULAR

2.1.- Definición	30
2.2.- Etiología	31
2.3.- Manifestaciones clínicas	33
2.4.- Diagnóstico imagenológico	36
2.5.- Tratamiento quirúrgico	44
2.5.1.-Vestibuloplastia	45

2.5.2.- Osteotomía de Visor	47
2.5.3.-Injerto de Hidroxiapatita	49
2.5.4.-Injerto libre autógeno	51
2.5.5.- Implantes	53
2.5.6.-Distracción Ósea Alveolar	58

CAPÍTULO III. CONCEPTOS CLÍNICOS PARA LA REHABILITACIÓN BUCAL DEL ADULTO MAYOR

3.1.- Soporte	63
3.2.- Estabilidad	67
3.3.-Retención	73

CAPÍTULO IV. REHABILITACIÓN PROTÉSICA

4.1.- Prótesis completa convencional	78
4.2.- Sobredentadura (Implantorretenida)	83
4.3.-Prótesis fija (Implatosoportada)	88

CAPÍTULO V. GERONTOFILAXIS

CONCLUSIONES	93
---------------------	----

BIBLIOGRAFÍA	94
---------------------	----

INTRODUCCIÓN

Un signo característico del envejecimiento bucal desde el punto de vista odontológico, es la pérdida de órganos dentarios principalmente, aunque pueden existir dientes presentes en boca, pero la mayoría de los casos en malas condiciones, con movilidad, e incluso ocasionando dolor. Todos estos factores aunados en muchos de los casos a prótesis mal ajustadas, tienen como consecuencia una insuficiencia masticatoria que ocasiona desequilibrios nutricionales, mismos que desencadenan otras entidades patológicas. En lo que compete a las funciones del sistema estomatognático, encontramos dificultad en la fonación, masticación, deglución y estética.

La ausencia dentaria dificulta la fonación, masticación, formación del bolo alimenticio y por ende la deglución. La estética también se ve afectada, ya que se forman arrugas peribucuales, los labios se deprimen y disminuye la dimensión vertical, todos estos factores hacen que el individuo tenga una facies envejecida y un perfil prognata. Después de la extracción dentaria se desencadena un proceso de reparación y remodelación ósea en la que el alveolo vacío es reemplazado por hueso nuevo, además de que hay una nueva estructuración del tejido mucoso, de esta manera se origina el proceso alveolar.

Este proceso se lleva a cabo dentro de dos a tres meses después de la extracción de una manera acelerada, continuando de un modo más lento durante los dos siguientes años, tiempo en el que se puede decir que se ha estabilizado. Sin embargo, este es un fenómeno que nunca termina ya que continúa durante toda la vida del individuo, ocasionando en determinado momento una deficiencia alveolar llamada Síndrome de Atrofia Alveolar Mandibular.

Este síndrome afecta también el maxilar, a todo paciente con pérdida dentaria, pero es más notorio y preocupante en los pacientes totalmente desdentados, ya que ocasiona problemas en la retención, estabilidad y soporte de la dentadura completa. Los pacientes que presenta este problema acuden a la consulta refiriendo una larga historia de fracasos protésicos.

Este es un problema que el cirujano dentista enfrentará constantemente, si tomamos en cuenta que en los siguientes años la población adulta mayor será más grande, pues su esperanza de vida ha aumentado con el avance de la tecnología médica.

Actualmente existe una gran variedad de tratamientos quirúrgicos encaminados a corregir en lo más posible estos defectos, cada uno de ellos con indicaciones específicas de acuerdo con la severidad del caso. Dichos procedimientos serán de gran ayuda para lograr una buena retención, estabilidad y soporte de la prótesis completa.

En este trabajo serán expuestas todas aquellas características clínicas e imagenológicas que se deben considerar importantes para determinar si es necesario remitir al paciente a que le realicen algún tratamiento quirúrgico correctivo de sus procesos alveolares, antes de realizar el tratamiento protésico. Todo esto con la finalidad de ofrecer al paciente una atención especializada con un correcto tratamiento, de acuerdo a sus características y necesidades, mejorando su calidad de vida.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Reconocer las manifestaciones clínicas e imagenológicas del Síndrome de Atrofia Alveolar Mandibular (SAAM), para elaborar un correcto diagnóstico y subsecuente plan de tratamiento del adulto mayor.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar el problema y determinar cuando es necesario un tratamiento quirúrgico para resolverlo.
- Manejar los conceptos clínicos necesarios para una correcta revisión y tratamiento, el cual mejore la calidad de vida del paciente.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. - Hueso alveolar

La apófisis alveolar o proceso alveolar, es aquella parte del maxilar y la mandíbula, que forma y sostiene los alvéolos de los dientes. Se desarrolla conjuntamente con el desarrollo y erupción de los dientes y se reabsorbe gradualmente cuando los dientes se pierden. Junto con el cemento radicular y el ligamento periodontal, constituye el sistema de inserción de los dientes, cuya función principal entre otras, es distribuir y absorber las fuerzas derivadas de la masticación.

La apófisis alveolar de la mandíbula es mucho más resistente que la apófisis alveolar maxilar, adaptándose a la resistencia y solidez más uniforme de la mandíbula. Está compuesta por una pared interna de hueso compacto llamado lámina cribiforme que conforma el alvéolo en el cual se alojan los dientes, el hueso de sostén que es hueso esponjoso trabecular que forma los tabiques interdentarios, y por una tabla vestibular y lingual también de hueso compacto(Fig.1). La arquitectura y tamaño de las travéculas óseas están determinadas genéticamente y en parte son el resultado de las fuerzas a las cuales están expuestos los dientes durante su función.

La altura y el espesor de las tablas vestibular y lingual están en relación con la angulación de las raíces respecto al hueso y con las fuerzas oclusales, variando su grosor de una región a otra (Fig.2). En las regiones incisiva y premolar, la lámina ósea cortical vestibular es considerablemente más delgada que en la zona lingual. En la región molar el hueso cortical es más grueso en la zona vestibular que en la lingual.



Fig. 1. Constitución de la apófisis mandibular.

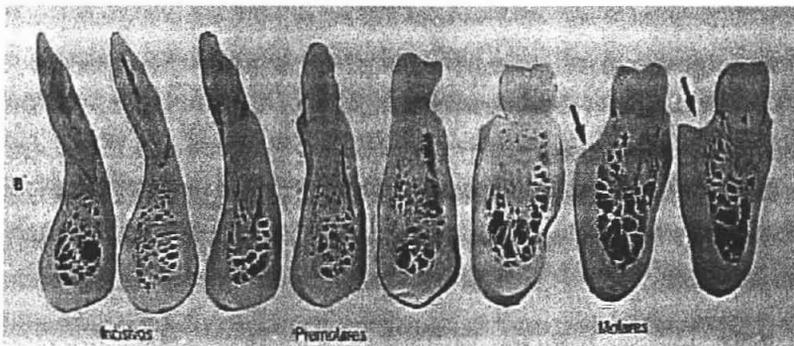


Fig. 2. Variación en el grosor de las crestas vestibular y lingual según la región.

En la zona vestibular, el recubrimiento óseo puede estar ausente en la porción coronal de las raíces formando lo que se llama *dehiscencia*, en otros casos hay hueso presente en la porción más coronal de esa zona, llamándose *fenestración* (Fig.3).

Estos defectos suelen aparecer cuando el diente está desplazado fuera del arco, siendo más frecuentes en los dientes anteriores. En estos casos, las raíces están cubiertas por ligamento periodontal y la encía suprayacente.

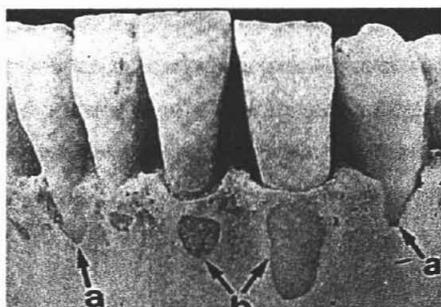


Fig. 3. a) Dehiscencia, b) Fenestración.

El hueso alveolar es el menos estable de los tejidos periodontales, sin embargo, existe un equilibrio entre formación y reabsorción ósea regulado por influencias locales y generales. Se reabsorbe en áreas de presión y se forma en áreas de tensión, así las fuerzas oclusales intervienen en los procesos de absorción (osteoclastos) y aposición ósea (osteoblastos). Este equilibrio entre absorción y aposición ósea interviene en la remodelación del hueso durante toda la vida.^{1,2,3}

1.2. - Función de los dientes

Los dientes son una parte fundamental en el aparato masticatorio, cumpliendo funciones por sí mismos o en grupo las cuales son: masticación, fonética y estética. Todos estos factores dependerán de un arco dentario sano.

1.2.1. - Masticación

La masticación es la acción de aplastar, triturar y fragmentar los alimentos, en partículas de pequeño tamaño para facilitar su deglución. Ocurre en tres etapas: La de incisión o corte, la de trituración y disminución del tamaño de

las partículas grandes de alimento y por último la de molido en preparación para la deglución.^{4,5}

Cada pieza dentaria cumple con una función distinta de acuerdo con su morfología. Los incisivos cortan cuando los inferiores establecen relación borde a borde con los superiores, estando la mandíbula protuida, lateralizada o en lateroprotusión.

Pero cuando los dientes inferiores ascienden se producen dos acciones: una de corte entre la arista del borde cortante y la cara palatina del superior y una de fricción entre vestibular inferior y palatino (Fig.4). En cuanto a los premolares y molares, se desarrolla una acción de corte cuando los dientes antagonistas se relacionan cúspide a cúspide.

Cuando el maxilar inferior se eleva, las cúspides vestibulares inferiores se deslizan sobre las facetas vestibulares superiores, las facetas linguales lo hacen respecto de las cúspides palatinas en el lado de trabajo; mientras que en el lado de balance la cúspide vestibular inferior recorre la faceta palatina del superior. Durante todo este recorrido se produce fricción y simultáneamente entre estas dos acciones se produce el aplastamiento de los alimentos (Fig.5).⁶

La masticación además se realiza con la ayuda de los tejidos blandos adyacentes; cuando se introduce el alimento a la boca, los labios guían y controlan la entrada y a la vez, realizan el sellado de la cavidad oral. La lengua además de intervenir en el sentido del gusto, remueve el alimento dentro de la cavidad oral iniciando el proceso de desmenuzamiento, presionándolo contra el paladar duro. A continuación empuja el alimento hacia las superficies oclusales de los premolares y molares, donde se tritura durante el acto masticatorio.

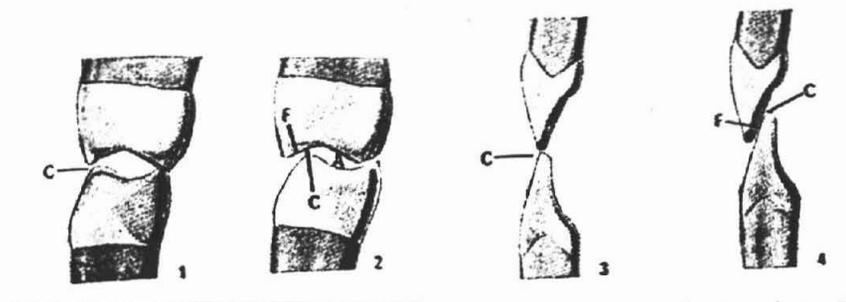


Fig.4-5. Acción de incisión y corte de la piezas dentales en el acto masticatorio

Durante el movimiento de apertura de los siguientes actos masticatorios, la lengua vuelve a colocar el alimento parcialmente triturado sobre las superficies oclusales hasta que el tamaño de las partículas es lo suficientemente pequeño para ser deglutido de manera eficiente.⁴

Con el transcurso de los años los dientes se modifican, en el adulto la acción de corte está reducida por que las aristas perdieron nitidez, la fricción y el aplastamiento se ven limitados por la disminución de las alturas cuspidas. Predominando entonces la trituración, que exige mayor trabajo muscular, tanto en la duración del esfuerzo como en su intensidad.

Aunque la función principal de los dientes durante la masticación es producir la segmentación de los alimentos para la formación del bolo alimenticio, su presencia también determina el tamaño y forma de la mandíbula y el maxilar. Como consecuencia de la dinámica masticatoria, los dientes producen modificaciones en la forma y tamaño del hueso ocurriendo lo siguiente:

- a) En la estructura trabecular, su aparición, su mayor o menor desarrollo y el sentido direccional, estarán determinados por la dirección e intensidad de las fuerzas de masticación.

- b) El grosor de las corticales dependerá de la intensidad de las fuerzas que tienen que absorber. En el maxilar las corticales son delgadas, mientras en la mandíbula son mucho más gruesas.⁶

1.2.2. - Fonética

La fonación se produce cuando se fuerza el paso de un volumen de aire de los pulmones a través de la laringe y la cavidad bucal por acción del diafragma. Inicialmente los sonidos se producen en la laringe mediante el movimiento coordinado de los músculos abdominales, torácicos y laringeos, es en la boca donde se determina la resonancia y la articulación precisa de dicho sonido.

Dado que la fonación está producida por la liberación de aire de los pulmones, se lleva a cabo durante la fase espiratoria de la respiración, al ser prolongada permite emitir una serie de sílabas, palabras o frases. Las piezas dentarias participan en dos formas en la fonación: En *conjunto* como parte integrante de la cavidad bucal que a manera de caja de resonancia se

modifica para producir los diversos sonidos y en forma *individual* al igual que los procesos alveolares, bóveda palatina y velo del paladar, interviniendo como elementos pasivos en relación con la lengua o labios para la articulación del sonido.

Los dos grupos principales de sonido son las vocales, modificadas por la resonancia y las consonantes modificadas por la resonancia y la

obstrucción del flujo aéreo. Los distintos sonidos se producen variando las posiciones de los labios con la lengua, el paladar y los dientes (Fig.6). En la emisión de las vocales *a*, *e* e *i*, la lengua se apoya por su punta en la cara lingual de los incisivos inferiores. Los sonidos formados por los labios son las letras *m*, *b* y *p*, en los cuales estos se juntan entrando en contacto.

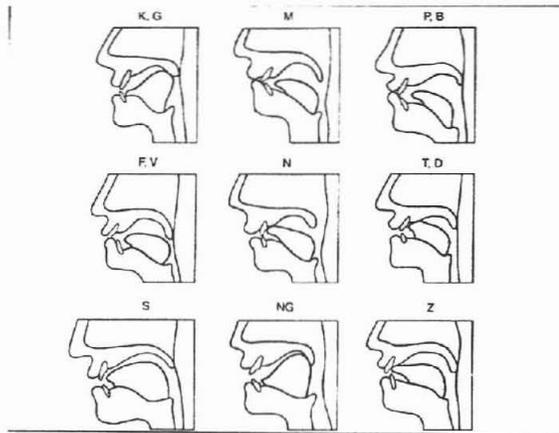


Fig.6. Posiciones específicas de labios, lengua y dientes en la articulación de sonidos.

Los dientes incisivo mandibulares y maxilares intervienen en la pronunciación de la letra *s*, al aproximarse sin tocarse y dejar fluir entre ellos el aire (Fig.7). La lengua y el paladar forman el sonido *d* y *t*, donde la lengua se eleva hasta tocar el paladar detrás de los incisivos.



Fig.7. Articulación del sonido S.

También pueden formarse sonidos mediante una combinación de estas estructuras anatómicas. En la *f* y *v* el labio inferior está en contacto con el borde cortante de los centrales superiores, mientras la lengua lo hace con lingual de los inferiores. En la *z*, la punta de la lengua se relaciona con el borde incisal de los centrales superiores y sus bordes laterales contra las caras palatinas de los molares superiores. En el sonido *k* o *g*, la parte posterior de la lengua se eleva hasta tocar el paladar blando.

Cuando se habla, no se producen contactos dentarios, si un diente en mala posición, contacta con un diente opuesto durante el habla, los estímulos sensitivos del diente y el ligamento periodontal llevan rápidamente la información al sistema nervioso central, que percibe este hecho como potencialmente nocivo y altera de inmediato el patrón de fonación, desarrollando uno nuevo que puede causar un ligero desplazamiento lateral de la mandíbula para producir el sonido deseado sin contacto dentario.^{4,6,7}

1.2.3. - Estética

La estética no está determinada únicamente por lo agradable que representa la presencia de los dientes, constituyendo el motivo decorativo de una bella

sonrisa. Estos integran junto con los maxilares el armazón donde se apoyan las partes blandas, siendo los responsables de la posición que adopta la musculatura facial, la cual configurará el carácter y la personalidad del individuo.

Además mantienen el equilibrio de las proporciones de la boca, rigiendo la fisonomía y la conservación de las dimensiones de la parte inferior de la cara en relación con los restantes segmentos de la cabeza. La presencia de dientes establece la oclusión céntrica, factor fundamental para

la dimensión vertical, medida facial vertical que entre otras cosas aporta la apariencia facial. ⁶

1.3. - Pérdida dentaria en el adulto mayor

El estado edéntulo no va necesariamente unido a la senectud, sin embargo, en la edad avanzada (después de los 60 años) es más frecuente observar una desdentación completa, como consecuencia normal y fisiológica del paso de los años, siendo el cambio más notable en el sistema Estomatognatico de los ancianos del mundo civilizado. La pérdida dental ilustra la alteración producida por la edad, que puede resultar de procesos patológicos intermitentes que afectan a un órgano corporal.

Se considera un estado patológico en el que se identifican dos grandes factores etiológicos: Uno local representado por la caries y la periodontitis; y otro sistémico representado por la osteoporosis senil.

- a) Caries dental: La caries en el adulto es recurrente, de progreso lento y de extensión circular, localizada frecuentemente en el cuello de los dientes, en la periferia de obturaciones antiguas, desgastadas o fracturadas (Fig.8).

Aunque el diente senil presenta carioresistencia, esta se ve contrarrestada por la involución fisiológica de la encía, la cual sufre un proceso de retracción del tejido marginal del diente, dejando al descubierto cemento radicular, el cual es menos resistente a los procesos cariogénicos.

En el aumento de actividad de la caries en el anciano influyen varios factores, de los cuales destaca la insuficiente higiene bucal. Los factores retenedores de placa dentobacteriana como grandes obturaciones con

márgenes deteriorados, retenedores en prótesis parciales, bifurcaciones y superficies radiculares expuestas, superficies de dentina desgastadas y malposición dental, aceleran el proceso carioso.

También influye el repentino y fuerte aumento en la ingesta de alimentos muy azucarados, un claro ejemplo es, cuando las personas mayores empiezan a saborear caramelos para aliviar la sensación de sequedad de la boca.

- b) Periodontitis crónica: Habitualmente la enfermedad progresa muy lentamente y solo se convierte en la causa principal de pérdida de dientes en las últimas épocas de la vida. La causa más importante de esta enfermedad es la presencia y acumulación de placa bacteriana.

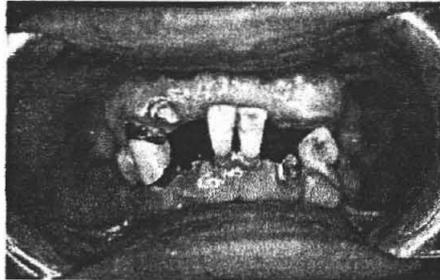


Fig.8. Caries y enfermedad periodontal frecuentes en la ancianidad.

- c) Osteoporosis senil: Es un insuficiente depósito de matriz ósea por parte de osteoblastos. Observándose con mayor frecuencia en los ancianos con ambos arcos edéntulos, en los cuales se desarrolla una atrofia alveolar por falta de estímulos, o en el caso contrario, por estímulos excesivos en portadores de prótesis y/o dentaduras completas desajustadas.

La pérdida de hueso osteoporótico afecta al reborde alveolar ocasionando alteraciones en el curso de la enfermedad periodontal y la pérdida de dientes.

Los contrastes radiográficos de la osteoporosis en la mandíbula y el maxilar consisten fundamentalmente en una radiotransparencia generalizada del hueso, con adelgazamiento de la corteza y la pérdida de nitidez trabecular dentro del hueso esponjoso (Fig.9). En la osteoporosis, las trabéculas óseas reabsorbidas son reemplazadas por médula adiposa.^{3,8}

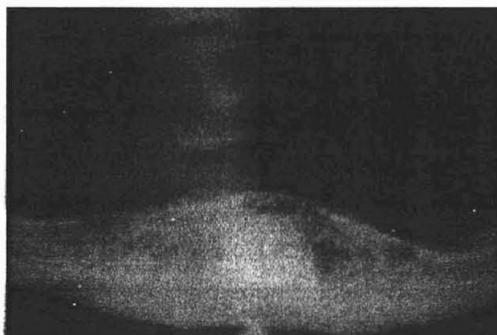


Fig.9. Atrofia ósea y radiotransparencia osteoporótica del cuerpo mandibular.

La pérdida dentaria en el adulto mayor, adquiere una significativa importancia tomando en cuenta que el estado de salud de la boca, influye en la calidad de vida del individuo, afectando su bienestar biopsicosocial.

Desde el punto de vista del bienestar físico, el deficiente estado de salud de la boca, produce una alimentación defectuosa e inadecuada por la ausencia o inestabilidad dentaria, lo que provoca que la persona no forme un bolo alimenticio apropiadamente y trague alimentos no triturados, recargando el sistema digestivo.

Por la misma razón, selecciona sus alimentos, evitando carnes, frutas y verduras que lo incomodan. Con ello, su alimentación no es completa e inicia carencias que lo afectarán posteriormente, deteriorando su organismo.

La fonación se ve afectada al faltarle los dientes, tenerlos flojos o con caries, siendo la pronunciación de las palabras incorrecta y apareciendo silbidos al comunicarse⁹. Estéticamente la carencia total o parcial de los dientes provoca un colapso muscular y disminución de la dimensión vertical. Ascenso y propulsión de la mandíbula, apareciendo así la característica "cara de viejo" (Fig.10).

Deformaciones de mayor o menor grado, produciéndose así, adelgazamiento de la cara por depresión de las paredes bucales, hundimiento de los labios, aparición de surcos sobre todo de dirección irradiada de labios y comisuras, exageración de los surcos nasogenianos, barbilla muy prominente y nariz colgante.⁶



FIG.10. Facies característica del viejo.

Un arco dentario en deficientes condiciones o totalmente perdida, además de producir deterioro estético, afectará sus relaciones interpersonales con el resto de la sociedad, esta situación trae como

consecuencia un aislamiento de la persona, afectando su autoestima, y produciendo a la larga una depresión emocional frecuente en el adulto mayor.⁹

1.4. - Proceso de cicatrización y neomodelación

Cada proceso alveolar posee estructuras duras y blandas diferenciadas, destinadas a la recepción y sujeción de las piezas dentarias, que posibilitan que estas cumplan sus funciones.

Cuando hay una pérdida dentaria, las diferenciaciones óseas (alvéolos) y blandas (periodonto, encía marginal y adherencia epitelial) desaparecen como tales, ya que al no tener una función específica, su existencia no se justifica. La transición de dentado a desdentado presupone la existencia de una serie de procesos de reconstrucción ósea y mucosa.

Estos procesos se realizan en tres fases: Dos primeras y muy notorias en sus manifestaciones que es la *cicatrización* alveolar postextracción y la de *reparación* de tejidos blandos; y otra menos evidente y lenta que corresponde a la *neomodelación ósea*, en la cual hay un déficit dimensional de los procesos alveolares.⁶

El **proceso de cicatrización** se inicia inmediatamente a la extracción dentaria, la cual produce una herida amplia en la continuidad del epitelio de unión y los tejidos periodontales subyacentes que quedan expuestos.

Las fibras periodontales unidas al cemento de la raíz quedan lesionadas, produciéndose una hemorragia, consecuencia de la rotura y desgarramiento de los vasos sanguíneos de esa zona. El alvéolo se llena de

sangre dando la formación y retracción del coágulo, que sella de manera efectiva el defecto óseo (Fig.11y 12).

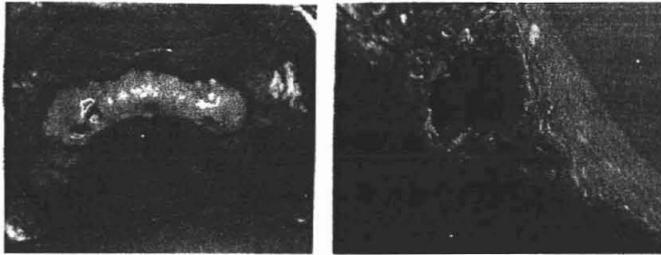


Fig.11-12. Formación del coágulo.

Al tercer día postoperatorio, el coágulo inicial se infiltra de células inflamatorias (fibroblastos y células endoteliales) como respuesta a la lesión y forman tejido conectivo joven (Fig.13 y 14). Finalmente se produce la organización del coágulo formándose tejido de granulación y una disminución gradual de la reacción inflamatoria; simultáneamente el epitelio superficial comienza a cubrir el alvéolo abierto y las pequeñas espículas de hueso sufren un proceso de resorción.

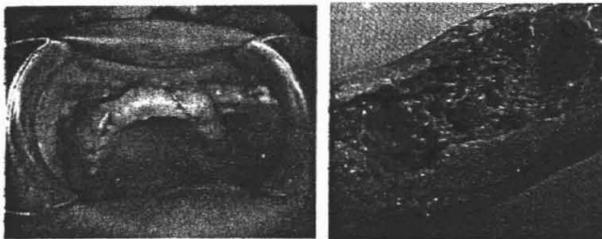


Fig.13-14. Evolución al tercer día postoperatorio.

Entre el quinto y octavo día se observa el **proceso de neomodulación** de hueso en los espacios medulares del hueso medular que rodea el alvéolo, y al décimo día comienza a formarse sobre el tejido conectivo de las paredes alveolares, hueso nuevo, fibrilar e inmaduro.

Al finalizar la segunda semana se forma hueso nuevo en el fondo del alvéolo, compuesto de travéculas finas e irregulares. El alvéolo se va llenando poco a poco de tejido óseo inmaduro, quedando sólo la parte central con coágulo, alrededor de un mes después de la extracción el alvéolo queda completamente lleno con hueso nuevo.

Mientras se produce la osteogénesis dentro del tejido conectivo del espacio alveolar, el epitelio gingival prolifera y eventualmente llega a cubrir toda la zona de la extracción hasta que queda restaurada en su integridad (Fig.15 y 16).

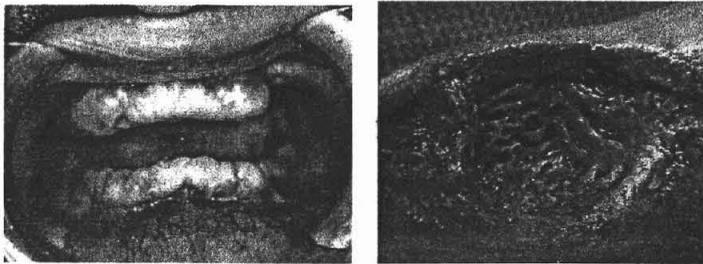


Fig.15-16. Proceso de neodelación con formación de tejido conectivo en las paredes alveolares.

El hueso inmaduro, es gradualmente remplazado por hueso maduro, de tipo laminar, parecida a la del hueso circundante. La resorción del hueso avanza hasta la superficie del proceso alveolar al mismo tiempo que se realiza la reconstrucción dentro del alvéolo.

La superficie del alvéolo cicatrizado se vuelve completa, uniéndose con la cortical del hueso adyacente. Finalmente la superficie donde se realizó la extracción queda alisada por el proceso remodelador, cuyo resultado final es la formación de hueso cubierto con periostio y membrana mucosa (Fig.17 y 18).^{10,11}

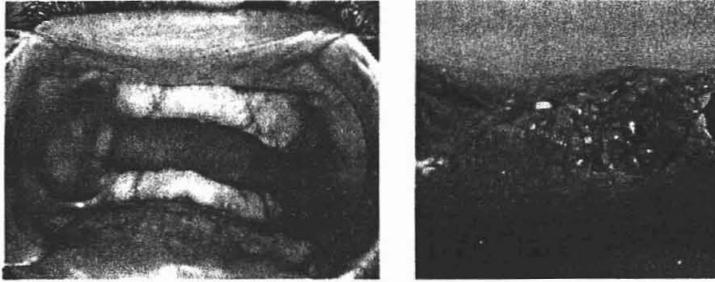


Fig.17-18.Resultado final de la cicatrización ósea y mucosa.

La neomodelación ósea se va a realizar en primer lugar de acuerdo con la causa de la pérdida dentaria, y en segundo lugar en relación con la época en la que se realizaron las extracciones.

a) *Neomodelación ósea de acuerdo a la causa de pérdida dentaria*

En los casos de extracciones provocadas por caries sin complicaciones periapicales, al no haber sido alterada la estructura ósea el proceso cicatrizal se llevará a cabo en un tejido sano, pudiendo preverse que la resorción ósea será moderada y la reparación de tejidos blandos, rápida y sin consecuencias desagradables.

Por el contrario, en extracciones determinadas por lesiones peridentarias como abscesos, lesiones fistulizadas y periodontitis de considerable volumen, que ya han producido pérdida de sustancia ósea alveolar, durante el proceso de reparación se producirá una gran disminución del reborde residual, ya que la cicatrización deberá comprender dos aspectos: el descombro de las lesiones en los tejidos afectados y la posterior neoformación ósea y blanda.

- b) *Neomodelación ósea con relación a la época en la que se realizaron las extracciones.*

Cuando las extracciones son hechas en un mismo tiempo quirúrgico el proceso cicatrizal y de reabsorción se realizan simultáneamente, por lo tanto la pérdida de dimensión alveolar es uniforme.

Para facilitar este fenómeno es conveniente, en caso de practicar extracciones múltiples, proceder en el mismo acto quirúrgico a la regularización de procesos que consiste en la resección de las crestas de los tabiques interalveolares, evitando la aparición de prominencias que en un futuro ocasionen molestias durante la inserción de la prótesis.

Si las extracciones han sido realizadas espaciadamente, puede ocurrir que, junto a una zona desdentada donde el reborde residual ha perdido volumen, persista un área dentada que aún mantiene sus dimensiones que exceden las de la anterior. Al realizarse nuevas extracciones se establecerá entre las dos zonas una notoria diferencia de niveles, produciéndose verdaderos escalones.

La cicatrización en zonas donde se ubicaron dientes mal implantados deja depresiones o prominencias en las que el tejido blando se hace más delgado y susceptible a ser lesionado.⁶

1.5. - Fisiopatología de la reabsorción ósea

Una función normal ósea es el experimentar una constante transformación durante toda la vida a través del proceso de resorción y formación ósea, que normalmente están en equilibrio. El hueso dentado presenta la apófisis alveolar, destinada a alojar los dientes y recibir las fuerzas de tracción que le

transmiten las fibras periodontales cuando se producen los movimientos fisiológicos de las piezas dentarias, sobre todo las de intrusión. Dichas fuerzas no solo son absorbidas por la porción alveolar, sino que son transmitidas al resto del hueso.

La pérdida dentaria no es la única causa de resorción ósea alveolar, la osteoporosis es una enfermedad ósea generalizada, en la cual el hueso tiene un balance negativo, debido a que la resorción ósea excede a la formación de hueso. En la enfermedad periodontal, hay una destrucción localizada del hueso alrededor de los dientes, debido a ciertos procesos patológicos locales. Estas dos patologías generan movilidad dental exagerada la cual es una de las principales causas de pérdida dental.^{6,12}

Diversas circunstancias como infecciones, quistes, tumores o prótesis mal ajustadas pueden contribuir o desencadenar la resorción del hueso alveolar, e incluso del hueso compacto del lado lingual de la mandíbula.¹³ Cuando se pierde la materia ósea, por lo general ya no se recupera aún cuando se eliminen los factores causales.

El trauma por oclusión también puede inducir destrucción del tejido periodontal, dando como resultado una reabsorción del hueso alveolar que produce una movilidad dentaria incrementada, la cual puede ser de carácter transitorio o permanente.

Esta reabsorción ósea con la consiguiente movilidad dentaria debe ser considerada como una adaptación fisiológica del ligamento periodontal y del hueso alveolar circundante a las exigencias funcionales alteradas.² En el paciente desdentado el proceso de cicatrización ósea señala un fenómeno de resorción que evoluciona aceleradamente en los 2 ó 3 primeros meses después de la extracción, pero continúa con un ritmo más lento hasta dos

años después, cuando se considera que el hueso está razonablemente estabilizado.

En el paciente dentado, la disposición trabecular es predominantemente horizontal en los tercios cervical y medio del alvéolo, y vertical en el tercio apical. El desdentado sin prótesis, aunque dificultosamente realiza un acto masticatorio, produce fuerzas de presión de pequeña intensidad, que obligan la formación de una nueva "modalidad trabecular" que es horizontal y la cual se realiza más aceleradamente en el sujeto portador de prótesis.

Cuando el hueso ha sido desdentado, la cadena transmisora de fuerzas integrada por dientes, fibras periodontales, cortical alveolar y trabeculado, se interrumpe por lo tanto, la masa ósea deja de recibir las.

Si el acto de instalación de una prótesis es inmediato o la demora es pequeña en relación con la pérdida dentaria, el hueso acepta con mayor facilidad la nueva modalidad de fuerzas; pero cuando ha pasado mucho tiempo desdentado, y repentinamente comienza a recibir presiones nuevamente, el hueso puede reaccionar produciendo notorias reabsorciones.

1.6. - Modificaciones de la mucosa

En la mandíbula y maxilar dentados, la mucosa bucal está especializada para recubrir las tablas alveolares como encía adherente y para rodear el cuello dentario como encía marginal o papila interdientaria, integrando el periodonto de protección. Cuando hay una pérdida dentaria la encía marginal y la papila interdental, pierden su función.

En el mecanismo de cicatrización postextracción, la brecha ósea se cierra por la proliferación de la encía, que se prolonga sobre el alvéolo en reparación hasta cubrir definitivamente el reborde residual, adquiriendo los caracteres de encía adherente.

Se caracteriza por tener un color rosa pálido, textura levemente rugosa, de consistencia muy firme y se adhiere sólidamente al periostio, conformando una verdadera fibromucosa. Su epitelio estratificado es grueso, queratinizado, con fibras colágenas densas y numerosas, con muy poca participación de fibras elásticas. La submucosa está poco diferenciada y la cantidad de tejido glandular es escasa o nula.

Para resultar óptima en fines protéticos debe ser inmóvil y de firme adherencia al hueso. El resto de la mucosa bucal presenta abundantes fibras elásticas, con escasos haces colágenos, recubiertos por una delgada capa de epitelio paraqueratinizado; la submucosa es laxa y abundante.

El color es rojo oscuro, su consistencia es blanda y no se vincula sólidamente al periostio, lo cual le confiere una característica de tejido móvil. La diferencia de color depende de la irrigación, que es más abundante en la mucosa bucal.

1.7. - Modificaciones musculares

La modificación de los músculos peribucales varía de acuerdo a la pérdida de sustancia ósea, de este modo, cuanto mayor sea la pérdida, más se acercarán las inserciones y las masas musculares a la zona de influencia protética. Los músculos adquieren una importancia muy especial ya que cuanto más cercana e intensa sea la acción muscular menos superficie de sustentación ósea tendrá a prótesis.

Los elementos musculares o tendinosos son los que determinan la línea de delimitación entre los tejidos móviles y los estacionarios; cuanto más alejada se encuentre esta línea de la cresta o cara oclusal del reborde, mayor será la longitud de los flancos y por lo tanto, mayores y mejores las condiciones para efectuar una buena reposición protética.

Dada la necesidad de realizar un adecuado tratamiento a este problema, se han propuesto técnicas de impresión funcionales para edéntulos totales y parcialmente desdentados. En dichas técnicas los tejidos rechazan el material de impresión, llevándolo hasta el sitio donde no interfiera el libre juego de los mismos.⁶

El procedimiento para realizar una impresión funcional es realizando una cucharilla individual, la cual debe ser perfectamente adaptada a la boca del paciente, liberando las inserciones de los frenillos labiales y lingual (Fig.19), de manera que este no interfiera en los movimientos funcionales de la lengua, mejillas y labios¹⁴. Se realiza una rectificación de bordes utilizando modelina de baja fusión, la cual se ablanda en flama y es colocada en el borde del portaimpresión individual para llevarlo a la boca y pedir al paciente realice movimientos indicados para cada zona (Fig.20).

La rectificación del vestíbulo bucal y la papila retromolar se realiza con movimientos de apertura-cierre y de lateralidad. Los frenillos bucales y el labial se rectifican pidiendo al paciente que mueva el labio inferior hacia arriba y hacia adentro por encima del portaimpresiones o se tracciona el labio manualmente hacia arriba y lateralmente.



Fig.19. Liberación del frenillo bucal.



Figura.20. Rectificación de bordes.

La zona lingual posterior del piso de boca el paciente debe proyectar la lengua hacia fuera y efectuar el movimiento de deglución, tocar con la punta la comisura opuesta del lado a rectificar, luego al carrillo y con la boca muy abierta tocar la parte anterior del paladar.

La zona lingual anterior que incluye la inserción del frenillo lingual se obtiene sosteniendo con firmeza el portaimpresiones e indicando al paciente que se toque con la punta de la lengua una comisura y otra, pasando por el labio inferior y se toque el paladar anterior. Para verificar que todas estas rectificaciones están bien realizadas, la modelina debe tornarse opaca.

Una vez completada la rectificación se procede a tomar la impresión definitiva o fisiológica con hule de polisulfuro o compuesto zinquenólico. Cualquiera que sea el material que se elija, después de prepararlo se cubre la parte interna y bordes periféricos del portaimpresión llevándolo a la boca del paciente pidiéndole que realice los movimientos antes indicados, esperar a que se realice el fraguado final que generalmente dura de 3 a 4 minutos después del realizarse los movimientos. Todos los excedentes fluctuantes del material de impresión se eliminan con una navaja filosa antes del vaciado, que debe realizarse no más de una hora después del registro de la impresión.¹⁵

CAPÍTULO II. SÍNDROME DE ATROFÍA ALVEOLAR MANDIBULAR

2.1.- Definición

Como anteriormente se ha mencionado, la pérdida dental desencadena un proceso progresivo, continuo e irreversible de atrofia y remodelación del hueso alveolar, que hasta cierto punto es normal, pero cuando la absorción ósea excede a la formación de hueso, el problema adquiere una dimensión diferente desde el punto de vista biológico.

El Síndrome de Atrofia Alveolar Mandibular (SAAM) comúnmente llamado como Reducción de los Rebordes Residuales¹², fue considerado un proceso fisiológico relacionado con la edad, hasta que en 1971 Atwood sugirió que la reducción del reborde residual debería ser considerada como un "enfermedad" oral mayor.¹⁶

Desde entonces el Síndrome de Atrofia Alveolar Mandibular es un problema óseo considerado como una entidad patológica progresiva, crónica y severa bien identificada, que puede incapacitar parcial o totalmente para el uso de prótesis parciales o completas, al comprometer los tres factores esenciales de una buena rehabilitación protésica: retención, estabilidad y soporte.

En ella se generan cambios clínicos por la compensación a nivel mucoso y en la posición de la mandíbula, para contrarrestar los efectos de dicha atrofia y remodelación ósea. El paciente referirá dificultad en la masticación, fonación, deglución inadecuada, alteración en la digestión de los alimentos y en general una pobre calidad de vida.^{17,18,19,20}

Algunos autores consideran que este problema ocurre en hombres y mujeres, jóvenes y ancianos, enfermos y sanos, con o sin dentaduras artificiales¹², sin embargo las estadísticas obtenidas demuestran que la atrofia ósea alveolar es un problema de mayor prevalencia y gravedad en el sexo femenino que en el masculino, en una proporción de 3:1 y de la misma manera afecta más la mandíbula que al maxilar.^{21,22,23}

2.2.- Etiología

La ausencia total de dientes es un problema de mayor prevalencia en el adulto mayor, el que además del proceso de atrofia ocasionado por la extirpación de los dientes, se debe considerar que en esta época de la vida, se inician enfermedades sistémicas crónicas y otras entidades patológicas que pueden influir en este proceso.²⁰

La atrofia alveolar es de etiología multifactorial, que se inicia en el momento en que se pierden los dientes, siendo su evolución gradual y progresiva.^{20,21} Entre los factores causantes encontramos los metabólicos y mecánicos, los cuales varían de un paciente a otro y pueden combinarse en varias formas.

Dentro de los factores metabólicos encontramos la osteoporosis que puede describirse como una falta de densidad ósea y que afecta principalmente a las mujeres mayores de 60 años, aunque también afecta a los hombres pero en menor grado. Las razones por las cuales afecta más a las mujeres son: Que siguen dietas reduciendo el número de nutrientes ingeridos, y la pérdida de estrógeno durante los cambios hormonales que produce la menopausia, estos dos factores ocasionan una pérdida constante de calcio produciendo un estado osteoporótico.

Un factor igualmente importante es el metabolismo del calcio y el fósforo, la cual debe ser en proporción 1:1, Wical y Swoope estudiaron un grupo de pacientes edéntulos con pérdida de hueso, mostrando que la absorción de calcio baja y los desequilibrios calcio-fósforo ocasionaban una severa resorción mandibular.

Otros autores han demostrado que al administrar suplemento de calcio y vitamina D, en pacientes desdentados por un periodo de tres años, hubo cesación de la pérdida ósea o aumento en la densidad, en comparación con pacientes que no se les administró el suplemento. Dado que es muy difícil cambiar las costumbres dietéticas de los pacientes, se ha considerado que la administración de un suplemento alimenticio que contenga calcio así como vitamina D, deben incluirse en el plan de tratamiento protésico.²⁴

Dentro de los factores mecánicos encontramos dos tipos: Uno genético relacionado directamente con la actividad física regular que realiza el hueso durante la masticación reforzándose dentro de ciertos límites, pero cuando se encuentra en desuso como sucede cuando hay pérdida dental, tiende a atrofiarse en todas sus dimensiones; y otro relacionado con las fuerzas de compresión directa que es recibida por el hueso, activándose una resorción ósea por fuerzas excesivas transmitidas a través de las prótesis.^{12,17}

Este factor adquiere gran importancia ya que a pesar de que los bordes residuales cambian de forma y reducen de tamaño en diferentes grados en diferentes individuos, y en el mismo individuo en momentos diferentes, también hay estudios que comprueban que los pacientes portadores de prótesis sufren una pérdida ósea mayor que los pacientes que nunca han utilizado una prótesis.²⁵

2.3.- Manifestaciones clínicas

Los pacientes con SAAM tienen una facies peculiar, pues presentan un perfil pseudoprognático reduciéndose el tercio inferior de la cara por la autorotación de la mandíbula como compensación al aumento de la distancia maxilomandibular (Fig.21), que le permita una funcionalidad. Dicha compensación provoca un sobresellado labial con caída de las comisuras labiales en las que con frecuencia se producen grietas y úlceras dolorosas que se manifiestan secundariamente.



Fig.21. Perfil prognático y reducción del tercio inferior de la cara.

El labio inferior al carecer de soporte posterior se desplaza hacia atrás y abajo, aumentando la tonicidad de la musculatura peribucal y produciendo arrugas radiales, que se acentúan si también hay ausencia de dientes superiores, por ello es que parece introducirse dentro de la boca (Fig.22). Desde el punto de vista clínico, la atrofia alveolar se manifiesta por la presencia de insuficiencia vestibular, considerada cuando la encía insertada real es de 5 mm. y la cual se confirma por medio del interrogatorio.

Los pacientes con frecuencia relatan historias de varias dentaduras, ajustes o rebases repetidos, con persistencia de inestabilidad y falta de retención de la prótesis. No es extraño escuchar decir al paciente que se le "encogieron las encías".^{12,19}

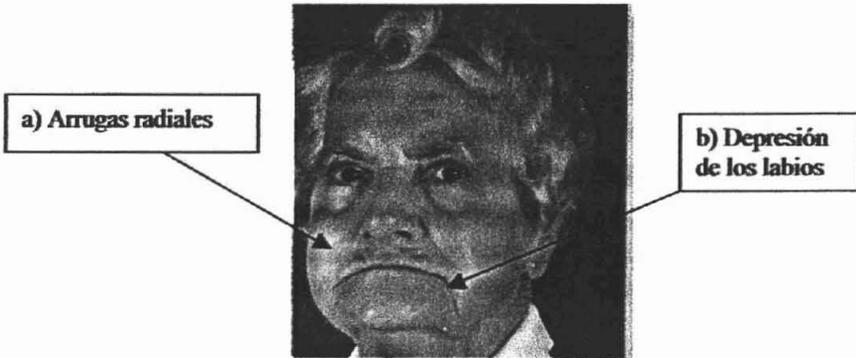


Fig.22. a) Arrugas radiales y b) Depresión de los labios.

Para determinar la altura de hueso alveolar protésicamente disponible y la medida real de encía insertada, se mide la encía insertada residual con sonda milimetrada y posteriormente con la misma sonda, se punciona la encía hasta el hueso y se restan entre sí las dos medidas (Fig.23).¹⁹

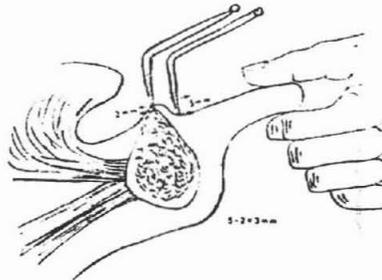


Fig.23. Medición de la encía insertada y del hueso protésicamente disponible..

La mucosa puede verse considerablemente delgada o en casos en los que la resorción del reborde residual ha sido muy extensa, se puede encontrar un aumento de volumen que le confiere flacidez, movilidad y en ocasiones puede presentar signos de inflamación crónica. Esta movilidad dificulta la toma de impresión por lo que es importante palpar el proceso residual con el dedo índice para valorar la consistencia del tejido.

También es frecuente encontrar tejido hiperplásico reactivo (épulis fisurado) ocasionado por el sobrecontorneo de la prótesis y terminación de la misma en filo de cuchillo. Dicha hiperplasia a pesar de que constituye una entidad patológica *per se*, también debe considerarse como una manifestación de que el hueso alveolar se ha atrofiado.

Colocando el dedo índice sobre la mucosa del proceso alveolar y el pulgar de la misma mano sobre la parte inferior de la mandíbula recorriendo toda la longitud del cuerpo podremos darnos cuenta del grosor aproximado de la misma. En algunos pacientes con atrofia alveolar grave, puede palparse claramente el orificio del agujero mentoniano y el propio nervio sobre la cara superior del reborde residual y en casos moderados lateralmente.

En la cara lingual del cuerpo, pueden palpase las apófisis geni. Finalmente al pedir al paciente que levante la lengua, se podrá valorar la inserción del músculo milohioideo (Fig.24), que en algunos casos necesita ser modificada para mejorar la retención de la prótesis. La lengua se dilata por la ausencia dentaria.^{6, 17,18,19}



Fig.24.- Inserción del músculo milohioideo.

2.4.- Diagnóstico imagenológico

El estudio del paciente edéntulo habitualmente se basa en el examen clínico y la toma de modelos de estudio, con los que se puede determinar la profundidad del surco vestibular existente, presencia de patologías locales de tejidos blandos (hiperplasia papilar, épulis fisurado, hiperplasias fibrosas, etc.), algunas patologías de tejidos duros (tórus palatino o mandibular), valorar la cantidad de encía insertada, determinar las técnicas y materiales de impresión, solicitar interconsultas, etc.

Sin embargo este tipo de análisis no es suficiente para valorar las condiciones en las cuales se encuentra el hueso del reborde residual, que es el que finalmente dará soporte y estabilidad a la prótesis. El análisis radiográfico debe ser realizado como una rutina para el diagnóstico en el paciente desdentado, el estudio radiográfico más utilizado es la cefalometría principalmente y en algunos casos de asimetría vertical o transversal de la mandíbula la radiografía panorámica.^{18,22}

Existen por lo menos seis razones por las cuales todo paciente edéntulo debe contar con radiografías panorámica y cefalométrica como parte del estudio rutinario, independientemente del tipo de prótesis que vaya a

construirse y de que se prevea o no la necesidad de cirugía. Estos estudios radiográficos permitirán:

- a) Diagnosticar patologías clínicamente no detectables y asintomáticas:
El 38% de los pacientes edéntulos clínicamente asintomáticos presentan una o más patologías, la mayoría de ellos son portadores de prótesis por un periodo de 1 y 5 años.

La importancia de la detección oportuna de estos problemas radica en que el tratamiento de las mismas puede llevarse a cabo antes de que sean sintomáticas.

- b) Medir la altura y conformación inicial del hueso alveolar: Este detalle permitirá valorar la altura del hueso alveolar antes de iniciar la rehabilitación protésica, considerando que está directamente relacionada con la estabilidad de la prótesis que se elabore.
- c) Medir la pérdida gradual del reborde residual: La medición periódica del ritmo de pérdida ósea alveolar, permite al clínico establecer modificaciones en el manejo protésico de aquellos pacientes edéntulos que lo requieran así como: Cambio de dientes de porcelana a dientes de acrílico, cambios en la consistencia de la denta del paciente, cambios en el horario de uso de la prótesis, etc. Tallgreen encontró que el promedio de pérdida ósea alveolar en la mandíbula es de .3 mm por año.

Wical y Swoope inventaron un método práctico para calcular la altura original del reborde residual que se basa en la medición de la distancia desde el margen inferior de la mandíbula hasta el borde inferior del orificio

mentoneano (Fig.25). Esa distancia es multiplicada por tres, obteniendo la medida de la altura original de la mandíbula.^{12,26}

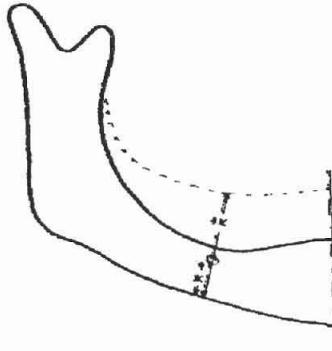


Fig.25. Método para calcular la altura original de la mandíbula según Wical y Swoope

- d) Establecer criterios para interconsultas: Cuando se establezca que hay una atrofia vestibular moderada o grave.
- e) Toma de decisiones quirúrgicas: Según la gravedad de la atrofia ósea que presente el paciente el tratamiento quirúrgico podrá ser de tres tipos, cirugía de tejidos blandos, cirugía ósea y una combinación de las dos. Estas decisiones deberán ser tomadas junto con el cirujano.
- f) Control postoperatorios y seguimiento a largo plazo: Es útil para confirmar si se alcanzaron los objetivos planteados en el programa preoperatorio.²²

Los datos básicos que se pretenden obtener del estudio cefalométrico son la relación sagital (posteroanterior) entre el maxilar y la mandíbula, altura alveolar mandibular anterior y posterior, imagen del mentón y localización del los conductos dentario y mentoniano.^{18,19}

Imagen del mentón: Durante el proceso de atrofia y remodelación del hueso alveolar la sínfisis mentoneana sufre cambios morfológicos¹⁸. Diversos estudios anatómicos de huesos mandibulares han mostrado una amplia variedad de formas y tamaños en los rebordes residuales, Atwood distingue seis tipos de rebordes residuales.^{12,27,28}

Clase I.- Preextracción o reborde dentado (Fig.26-27).

Clase II.- Postextracción (Fig.28-29).

Clase III.- Proceso alto y bien Redondeado (Fig.30-31).

Clase IV.- Borde en filo de cuchillo (Fig.32-33).

Clase V.- Borde bajo y redondeado (Fig.34-35).

Clase VI.- Borde con una depresión (Fig.36-37).

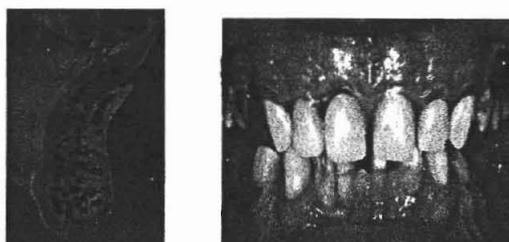


Fig.26-27. Clase I.- Preextracción o reborde dentado.



Fig.28-29. Clase II.- Postextracción.

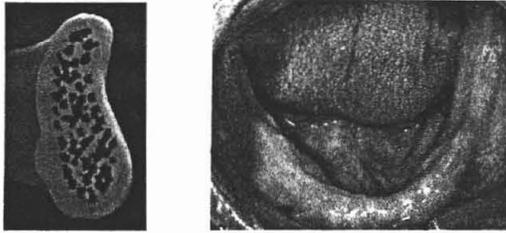


Fig.30-31. Clase III.- Proceso alto y bien Redondeado.



Fig.32-33. Clase IV.- Borde en filo de cuchillo.

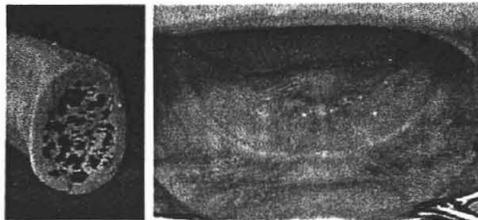


Fig.34-35. Clase V.- Borde bajo y redondeado.

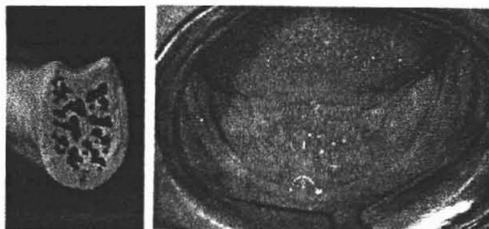


Fig.36-37. Clase VI.- Borde con una depresión.

Otra manera mas sencilla de clasificar la imagen mentoneana es: Moderada cuando aún queda hueso alveolar y la imagen de la sínfisis del mentón es en forma de gota (Fig.38), y en grave cuando el hueso alveolar se ha perdido en su totalidad quedando solo hueso basal, la imagen tiende a ser redondeada (Fig.39). La importancia de categorizar el grado de atrofia alveolar en moderada o avanzada es el de determinar el tipo de tratamiento quirúrgico al que debe ser sometido.

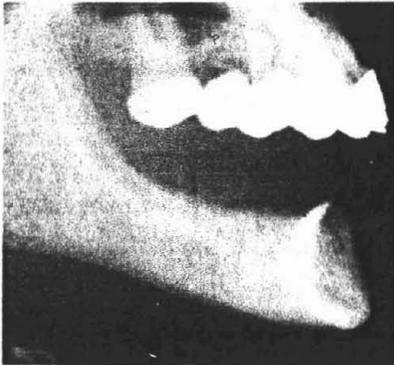


Fig.38. Síntesis en forma de gota.



Fig.39. Síntesis en forma redonda.

Relación intermaxilar: La relación maxilo-mandibular en el plano postero-anterior (Fig.40), por las características propias del proceso de atrofia y remodelación ósea alveolar de la mandíbula y/o el maxilar, tiende a invertirse hasta alcanzar una verdadera clase III esquelética.

Esta valoración se lleva a cabo mediante la técnica cefalométrica de Ricketts, solamente manejando los ángulos SNA, SNAB, ANB, profundidad maxilar y facial respectivamente.



Fig.40. Relación intermaxilar antero-posterior.

En pacientes con SAAM grave la relación SNA-SNB es invertida dando un ángulo SNB mayor al SNA como consecuencia de la rotación mandibular, lo cual provoca adelantamiento y elevación del punto B. En estos pacientes hay un aumento en las cifras normales (87°) de la profundidad facial.^{17,18,19}

Altura alveolar mandibular anterior (AMDA): La medición se realiza tomando como base el plano mandibular, del cual se obtiene una perpendicular que llega al vértice de la imagen de gota en el caso de atrofia moderada (Fig.41) y en casos de atrofia grave a la mitad de la distancia entre dos tangentes a la curvatura anterior y posterior de la imagen de la sínfisis mentoneana (Fig.42).

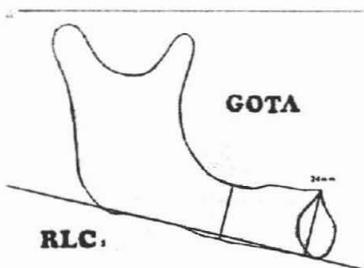


Fig.41. AMDA de la sínfisis en forma de gota.

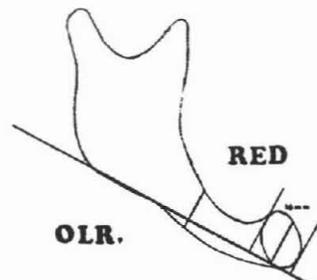


Fig.42. AMDA de la sínfisis en forma redonda.

Cuando la cifra de AMDA es superior a los 18 mm, el estado de atrofia es considerado como moderado, mientras que si la AMDA es inferior a 18 mm, es considerada como una atrofia grave. La determinación de la AMDA es muy importante en implantología, pues esta medida determina la longitud de los implantes a colocar.^{18,19}

Altura alveolar mandibular posterior (AMDP): Esta medida permite valorar la cantidad de hueso remanente en la zona posterior y se obtiene trazando una perpendicular al plano mandibular, 4cm por detrás del pogonion y midiendo la distancia del borde inferior de la mandíbula al borde superior del cuerpo mandibular. Esta medición es relativa ya que con frecuencia existe sobreposición de imágenes del cuerpo mandibular.^{18,19}

Localización del nervio dentario inferior y mentoniano: Su relación con el reborde alveolar mandibular son importantes para las decisiones protésicas y quirúrgicas, pues de eso depende la extensión de la disección en vestibuloplastias, el tipo de osteotomía a realizar, ubicación de implantes, etc. Existen estudios de tomografía lineal, tomografía axial computarizada y resonancia magnética, que pueden ser útiles en la planeación quirúrgica preprotésica, pero no son empleados de manera rutinaria.¹⁹

2.5.- Tratamiento quirúrgico

En base al análisis clínico y radiográfico mencionado anteriormente, el cirujano elegirá la opción terapéutica más conveniente para cada caso en particular, en combinación con el odontólogo encargado de la rehabilitación protésica. En términos generales los casos de atrofia avanzada, deben considerarse siempre procedimientos quirúrgicos óseos para aumentar el reborde alveolar y posteriormente vestibuloplastia con injerto de piel o

mucosa, mientras que en casos de atrofia moderada lo mas recomendable son procedimientos de tejidos blandos.

Los procedimientos quirúrgicos no tiene contraindicaciones absolutas, sin embargo se debe tomar en cuenta que los pacientes que presentan atrofia alveolar por la edad misma, podrán presentar enfermedades crónicas que alteren la cicatrización (diabetes) o que aumenten el riesgo quirúrgico (alteración cardiaca). El tratamiento quirúrgico, anestesia y modo de actuar se tiene que ajustar a las necesidades de cada paciente en particular.

Sin embargo la limitante a la que el rehabilitador se enfrenta, es a la actitud del paciente ante un procedimiento quirúrgico. Es muy difícil lograr que un paciente acepte este tipo de tratamiento, argumentando que ya están viejos, que ya se van a morir y que no tiene sentido gastar dinero en eso.

Esta situación es un reflejo de un proceso terapéutico protésico frustrante por fracasos repetidos, que crean una actitud negativa con respecto a lo que puede esperar de la cirugía. Por ello, se debe desarrollar un esfuerzo conjunto entre el prostodoncista y el cirujano durante el proceso diagnóstico, la fase quirúrgica y postquirúrgica, informando ampliamente al paciente sobre los objetivos y limitaciones del tratamiento, así como de los riesgos reales del acto quirúrgico y de manera especial, de las consecuencias para él, en caso de no aceptar el tratamiento preprotésico.²³

El objetivo del tratamiento quirúrgico es lograr un aumento del reborde alveolar con los siguientes propósitos: Aumentar la estabilidad de las prótesis, reducir o evitar la resorción continua del reborde residual y disminuir el traumatismo directo de los nervios dentario inferior y mentoniano.

2.5.1.- Vestibuloplastía

A menudo al reducirse el tamaño del reborde residual se produce una invasión de las inserciones musculares sobre la cresta del reborde, reduciendo el área de soporte y estabilidad para la prótesis. La parte anterior del cuerpo mandibular es el más afectado, el surco labial casi queda obliterado y las inserciones del músculo mentoneano parecen migrar hacia la cresta del borde residual.

El objetivo de la vestibuloplastía es aumentar de manera indirecta el reborde alveolar al desinsertar los músculos y llevarlos a una posición más baja en la mandíbula, que permita al protesista aumentar la extensión de la prótesis y por lo tanto la retención y estabilidad de la misma. Este procedimiento se utiliza cuando la atrofia alveolar es moderada^{19,23} y en ocasiones es necesario complementarla con el descenso del piso bucal, el cual puede proporcionar un aumento dimensional para la prótesis, pero la intervención es traumática, sobre todo para pacientes ancianos y frágiles.^{27,28}

Existen diversas técnicas para realizar la vestibuloplastía, sin embargo las más utilizadas son las vestibuloplastias con injerto cutáneo o mucoso (Monowiz y Esser). Los injertos cutáneos pueden ser de espesor parcial o total y se toman de la cara anteroexterna del muslo o del glúteo cuando se necesita una gran extensión; si los requerimientos son menores puede tomarse de la región retroauricular, inguinal o subclavicular.

Los injertos mucosos que son de menor extensión se obtienen del paladar, la mucosa yugal o la lengua. Son más elásticos, no presentan anexos cutáneos y el paciente los acepta más fácilmente.

En las mejillas la zona dadora se cierra por primera intención si el injerto es grueso, en el paladar es suficiente la hemostasia con electrocauterio y la colocación de cemento quirúrgico.

La incisión para la preparación del lecho se realiza en la mucosa libre, a 1-2 mm de la unión con la fibromucosa; se disecciona la mucosa supraperiosticamente y se rechazan las inserciones musculares hasta la profundidad. El injerto se sutura a los bordes de la mucosa y se adapta al nuevo surco vestibular mediante un rollo moldeable de godiva o de silicona sobre el cual va suturado el injerto a modo de envoltura, con la cara cruenta hacia el lecho (Fig.43).

Al octavo día se quitan los puntos y la pasta que sirvió de mantenedor, para colocar una prótesis con acondicionador de tejidos. Se realizan revisiones periódicamente. También se pueden utilizar férulas de resina acrílica que deben ceñirse a la mandíbula con alambres circunferenciales o suturas gruesas de nylon, durante una semana. Si son realizadas cuidadosamente reducirán la inflamación y mantendrán los músculos en la posición deseada, mejorando el resultado.

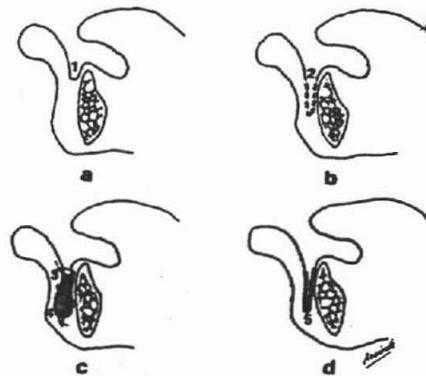


Fig.43. Procedimiento de la técnica de Vestibuloplastia con injerto mucoso.

En caso de ser necesario el descenso del piso bucal, se realiza una incisión por dentro del vértice de la cresta alveolar en toda su longitud, respetando el periostio, se secciona el músculo milohioideo de delante hacia atrás y se rechaza hacia abajo. Se mantiene en posición por medio de suturas transfixiantes de hilos en U, previniendo el desgarro de la mucosa colocando unos topes de goma y botones externos (Fig.44).

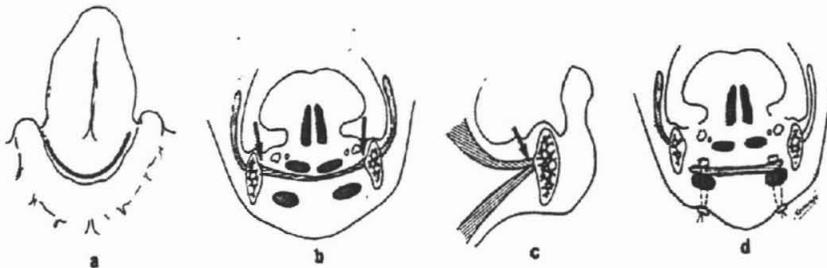


Fig.44. Procedimiento de para el descenso del piso bucal: a , b y c) Incisión, d) Posicionamiento del músculo milohioideo por medio de suturas transfixiantes de hilos en U.

Se puede complementar el acto quirúrgico con un desgaste de la línea milohioidea y la resección de la apófisis geni. La epitelización puede ser secundaria, en 3 semanas o colocar un injerto mucoso o cutáneo. Al octavo día se quita la sutura y se coloca la prótesis rebasada durante dos meses.^{28,29} Esta técnica ha demostrado buenos resultados a largo plazo como procedimiento compensador de atrofia alveolar, y que si bien no detiene el proceso de atrofia, si mejora de manera importante las condiciones de los tejidos para la colocación de la prótesis.²³

2.5.2.- Osteotomía de Visor

En 1975 Harle desarrolló la técnica de osteotomía vertical que denominó "Osteotomía de Visor", que consiste en una osteotomía sagital a lo largo del

cuerpo mandibular y la región mentoneana de ambos lados, elevando el segmento lingual y aplicando pequeños segmentos de hueso esponjoso para asegura la consolidación rápida de ambos segmentos (vestibular y lingual) entre sí (Fig.45).

Este procedimiento tiene una peculiar dificultad, relacionada con la manipulación tanto del nervio dentario inferior como del mentoneano, ya que con los cambios anatómicos que sufre la mandíbula conforme avanza el proceso de atrofia, el grosor de la cortical ósea que cubre el conducto dentario inferior no es mayor de 1mm e inclusive en algunos casos pueden observarse zonas de fenestración del conducto, quedando al descubierto el nervio. El nervio mentoneano cambia su posición originalmente lateral al cuerpo de la mandíbula a una posición superior. El principal problema que se presenta es el control de la estabilidad del segmento ósea anterior que tiende a inclinarse lingualmente por la atracción de los músculos suprahioides.^{18,30}

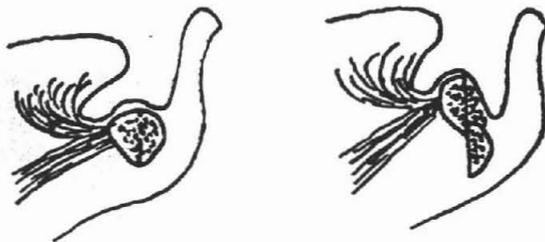


Fig.45. Osteotomía sagital y desplazamiento de la sección lingual, con interposición de segmentos de hueso esponjoso.

Peterson en 1979, propuso el empleo de una técnica combinada en la que se práctica osteotomía horizontal en la parte anterior del cuerpo de la mandíbula y osteotomía vertical en las regiones posteriores del mismo con la aplicación de un injerto de interposición entre los segmentos superior e inferior de la porción horizontal de la osteotomía.

Los resultados que se han obtenido indican una pérdida del 20 al 36% de la altura original. Su utilidad se ve disminuida cuando existe poco hueso remanente, pues hay peligro de fractura.³¹

2.5.3.- Injerto de Hidroxiapatita

La Hidroxiapatita es un material aloplástico cerámico, sustituto óseo no reabsorbible. Su composición química es fosfato cálcico, biocompatible y con propiedades muy parecidas a las del esmalte y el hueso cortical. Forma parte de modo natural de la porción inorgánica de los huesos, esmalte y dentina, pero puede obtenerse de manera artificial.

Tiene una función osteoinductiva que provee una matriz favorable para el depósito de hueso nuevo, aumentando la estabilidad mecánica. Sus propiedades son: biocompatibilidad, resistencia mecánica, reacciones biológicas con tejidos duros y blandos. Como sus elementos son normales al medio biológico no genera toxicidad local o general y por lo tanto ninguna reacción de cuerpo extraño.^{28,32}

Se ha comprobado que el infiltrado óseo formado en la matriz que forma la Hidroxiapatita es muy similar al normal, y que la porosidad obtenida también distribuye las fuerzas compresivas, aunque su capacidad sea menor.³³ Su presentación es en forma granular (grano fino, grano mediano y grano grueso)²⁰ y en bloques densos o porosos en forma de cono, cilindro o cubo. La forma granular es la más usada, y se puede asociar con partículas de hueso corticoesponjoso autógeno, el cual se coloca con una jeringa. También se puede presentar en tubos de colágeno bovino que tiene como objeto controlar la migración de las partículas del material.

La técnica empleada para colocar la Hidroxiapatita con el objeto de aumentar la altura del reborde residual, fue descrita por Kent en 1983. este procedimiento se realiza bajo anestesia local, los gránulos de Hidroxiapatita se mezclan con suero fisiológico o sangre venosa para formar una masa que se introduce en una jeringa, con la cual se coloca el material.

Se realizan una sola incisión vertical en la línea media del proceso alveolar (Fig.46) o dos incisiones por delante de los agujeros mentoneanos, enseguida se realiza una disección de los tejidos de delante hacia atrás, procurando que el espacio que se genere permita la entrada de la jeringa.

La Hidroxiapatita se coloca en alineación del área canina con la retromolar, sin presión para que no exceda la cresta, y se moldea con los dedos a través de la mucosa (Fig. 47-48).

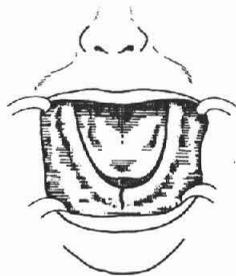


Fig.46. Incisión única vertical en la línea media del proceso alveolar.

La técnica original indica la colocación de prótesis provisionales o placas tutoras fijadas con suturas circunmandibulares, con el objeto de mantener en posición el material de aumento, sin embargo, la experiencia de muchos autores ha sido el de prescindir de su uso debido a que hay evidencia clínica de que compromete el resultado final por compactación del material o por la migración y desplazamiento del mismo.

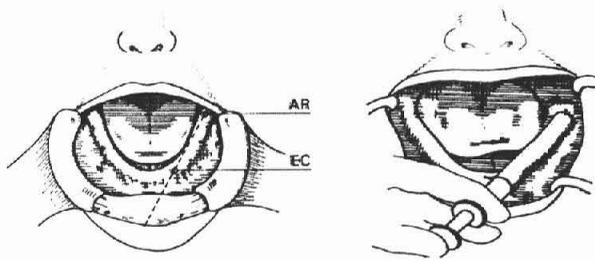


Fig.47-48. Colocación de Hidroxiapatita en alineación del área canina con la retromolar.

En caso de que el paciente insista en colocación de una prótesis provisional, se recomienda la colocación de un acondicionador de tejidos. La prótesis definitiva debe colocarse después de ocho a doce semanas en las cuales se ha comprobado que el hueso tiene una estructura laminar con sistema haversiano maduro. La altura que puede ser obtenida es de 10 mm en promedio.^{28,32}

2.5.4.- Injerto libre autógeno

Los injertos libres autógenos tiene la función de aumentar el volumen en altura y anchura del reborde residual, conformando un área de soporte más aceptable para la prótesis. Los sitios donantes más frecuentes son el hueso iliaco, las costillas y la calota craneal.

Los más eficaces son los de la cresta iliaca y se utilizan cuando la altura de la mandíbula en su porción más delgada no supera los 1.5 cm¹⁴, en forma de trozos corticoesponjosos con un tamaño de 1x5 cm, o bien en fragmentos mayores moldeados según las necesidades. Los injertos de costilla en fragmentos de 15 cm que son más fácilmente moldeables.

Existen básicamente tres técnicas para la colocación de autoinjertos libres, que se clasifican de acuerdo a la posición en la que se colocan:

1.- Injerto sobre la cresta alveolar (Onlay): En esta técnica se utiliza costilla o trozos corticoesponjosos de hueso iliaco que se adaptan a la cresta alveolar a través de surcos verticales, se pueden fijar con tornillos, microplacas o con implantes de titanio.

2.- Injerto de interposición o de sándwich: Es un injerto pediculado interposicional en el que se mantiene intacta la interfase hueso-mucoperiostio. Se realiza una osteotomía horizontal elevando el segmento óseo superior e interponiendo hueso iliaco. La fijación se realiza con puntos de sutura circunmandibulares o minitornillos (Fig.48-50). La ventaja de esta técnica reside, en que el hueso conserva su vascularización y sufre menos reabsorción.

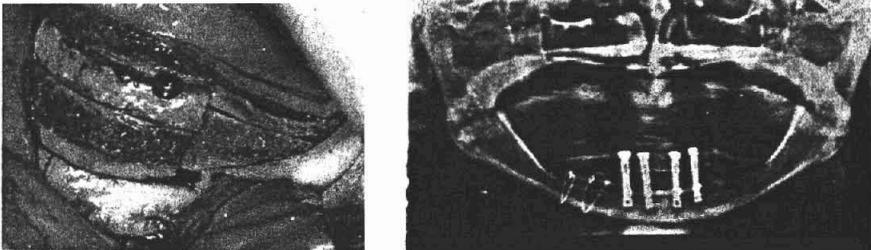


Fig.48-50. Interposición de hueso iliaco y fijación con puntos de sutura circunmandibulares e implantes.

3.- Injerto bajo el borde mandibular (Inley): Se realiza una incisión submandibular y se colocan dos costillas en lingual y vestibular con trozos de hueso medular interpuestos. Tiene el inconveniente de que deja cicatriz y cierta modificación en el aspecto facial por lo cual es poco utilizada.

Debido a que la forma del proceso residual varía con la plastia realizada, después de la intervención debe elaborarse una prótesis provisional que debe ser controlada frecuentemente para evitar cargas locales que influyan en los resultados. La dentadura definitiva se realizará de

acuerdo al tipo de fijación que se haya utilizado, en caso de implantes se liberan en seis meses sin sobrecargas y en los casos restantes en dos meses es posible.^{14,28,31}

A pesar de su osteogenicidad y biocompatibilidad, este procedimiento deja mucho que desear ya que presenta tendencia a la resorción con pérdidas verticales del 61 al 89% en seguimientos a largo plazo, principalmente cuando se utiliza hueso costal. El alto índice está relacionado con el hecho de que el hueso costal no está genéticamente diseñado para soportar fuerzas de compresión intrínsecas.^{18,31,34}

2.5.5.- Implantes

Otra opción de tratamiento en pacientes con Atrofia Alveolar Mandibular son los implantes, que constituyen un compromiso de trabajo interdisciplinario entre el prostodoncista y el cirujano maxilofacial, ya que este tipo de tratamiento como cualquier otra técnica quirúrgica, tiene sus limitaciones relacionadas principalmente con el punto de vista socioeconómico.³⁰

Los implantes son dispositivos médicos que se hacen de uno o mas biomateriales y que se colocan de manera intencional dentro del cuerpo, implantado de manera total o parcial bajo la superficie epitelial. Los implantes bucales son de metal o aleaciones entre los que destaca el titanio.

Con el surgimiento de dichos implantes surge también el concepto de *osteointegración*, que es la respuesta ósea saludable con el asentamiento de matriz ósea calcificada y no calcificada en la superficie del implante, la cual está sometida a remodelación, modificación y resorción, dependiendo de la demanda ala que esté expuesta. Hay dos tipos de implantes: los

subperiósticos (Grapa mandibular) y los intraóseos o endósticos (TPS, ITI, Branemarck, etc).

Grapa mandibular subperiostica: Este tipo de implante fue diseñado en los años cuarenta para el tratamiento de Atrofia Mandibular de moderada a grave, en aquellos pacientes adultos mayores (50-60años) que son incapaces de utilizar una prótesis convencional y que tienen una salud general y bucal aceptable. Es considerado como una opción alternativa para pacientes con menos de 7mm de hueso en la sínfisis mentoneana (Fig.51).

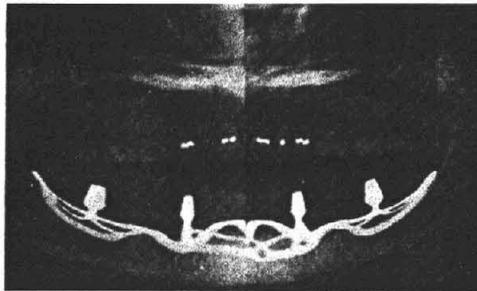


Fig.51. Imagen radiográfica de la Grapa mandibular subperiostica.

Sistema de osteointegración Branemarck: Como su nombre lo dice, este sistema fue creado por Branemarck (padre de la implantología moderna) y colegas en los años 70, y es recomendable para todos los pacientes edéntulos. Únicamente están contraindicados en pacientes con enfermedad debilitante o terminal y en pacientes con enfermedades crónicas no controladas. La altura ósea mandibular necesaria en la parte anterior es de 7mm y en la parte posterior de 10mm por arriba del conducto mandibular.

La colocación de estos implantes son en dos fases quirúrgicas: La primera consiste en elevar un colgajo mucoperióstico de grosor total, los sitios óseos elegidos deben tener 7mm de separación uno del otro, se prepara

mediante fresado óseo gradual con instrumentación especial, hasta que se obtiene el diámetro y profundidad predeterminados, irrigando constantemente con solución salina estéril.

Los sitios individuales se les hace rosca y se instalan los aditamentos fijos bajo irrigación salina, en los que se instalan tornillos de cubierta. La herida se cierra con sutura asegurando la cubierta perióstica, la cual se retira en una semana, cuando se puede colocar una prótesis provisional se aplica un acondicionador de tejidos durante dos semanas.

La segunda fase se realiza a los cuatro meses en la que se exponen los tornillos de cubierta con una incisión lineal a media cresta y con un punzón de tejido blando se rodea el tornillo de cubierta para ser retirado. Se elimina tejido blando y hueso del hombro del aparato fijo y se coloca el pilar y las tapas de cicatrización, después de dos semanas se puede iniciar con el tratamiento protésico (Fig.52).

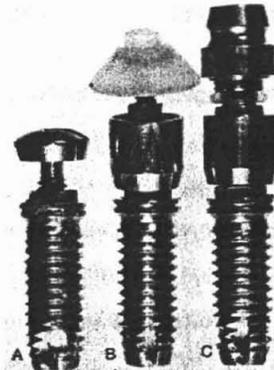


Fig.52. A) Etapa uno, B) Etapa dos y C) Fase protodónica.

Sistema ITI: Los más representativos de este sistema son el cilindro hueco y el tornillo hueco (Fig.53-54). Están compuestos de titanio puro, con

una superficie rugosa cubierta de plasma de titanio híbrido y perforaciones a su alrededor. Se producen en cinco longitudes normales de 8, 10, 12, 14 y 16 mm.



Fig.53-54. Tornillos cilindro y tornillo hueco en sus diferentes longitudes existentes.

Las ventajas que se obtiene con este tipo de sistema son: Una superficie de anclaje mayor, traumatismo mínimo al preparar el lecho receptor, rigidez parecida a la del hueso, fomento a la integración biológica y una reducción de presiones entre el implante y el hueso.

La técnica de colocación se realiza con anestesia local llevándose a cabo los siguientes pasos:

1.- Señalización de la zona del implante: Se realiza con una fresa de bola a través de la encía (Fig.55).

2.- Perforación previa: Una vez realizado el colgajo se prepara con la fresa de iniciación como una guía para la fresa de cilindro hueco (Fig.56).

3.- Preparación del lecho receptor: Con la fresa de cilindro y una constante irrigación se alcanza la profundidad deseada. En caso de implantes de tornillo cilíndrico se realiza con una terraja (Fig. 57).



Fig.55. Señalización de la zona del implante.



Fig.56. Perforación previa.



Fig.57. Preparación del lecho receptor.

4.- Colocación de los implantes: Después de colocados los implantes se cubren con transepiteliales de cicatrización enroscados y se sutura con puntos individuales (Fig.58), los cuales son cambiados a los tres meses por los anclajes que sostendrán la prótesis (Fig.59). Es entonces cuando se puede realizar la rehabilitación protésica.^{14,32}



Fig.58. Colocación del implante y transepiteliales de cicatrización.

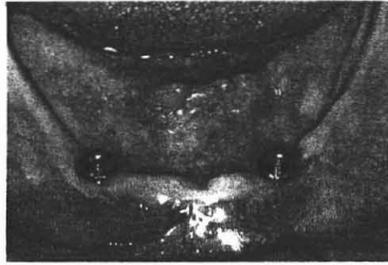


Fig.59. Colocación del anclaje.

Independientemente del tipo de implante que se decida utilizar, todos necesitan una valoración clínica e imagenológica que permita evitar problemas postoperatorios. Todos van a tener limitantes, en la mandíbula los principales son: La altura del cuerpo mandibular ya que cuando es insuficiente como ocurre en la atrofia avanzada, los implantes pueden constituir un punto de debilitamiento del hueso que lo hace susceptible a fracturas; y el otro es el riesgo de dañar el nervio dentario inferior en la colocación de implantes intraóseos en la parte posterior del cuerpo mandibular.³⁰

También necesitan una fase de mantenimiento que consiste en un control protésico y una correcta higiene, los cuales actuarán de manera importante en el éxito del tratamiento.

2.5.6.- Distracción Ósea Alveolar

La Distracción Ósea Alveolar (DOA) es un método que nos permite aumentar la altura del reborde alveolar promoviendo la neoformación ósea, así como conseguir un aumento significativo de los tejidos blandos circundantes, ofreciendo un resultado previsible, con bajas tasas de morbilidad e infección, y un periodo de espera significativamente menor para

la rehabilitación con implantes (10 semanas), en comparación con los métodos tradicionalmente utilizados.

La DOA es un método recientemente introducido, basado en los principios descrito por Gabriel Abramowitch Ilizarov, quien tiene el crédito de haber definido y establecido las bases biológicas para el uso clínico de la distracción osteogénica en el manejo de diferentes deformidades a nivel óseo: 1) el efecto de tensión-estrés en la génesis y el crecimiento de los tejidos y 2) la influencia del suministro de sangre y la carga en la forma del hueso y las articulaciones

El primer caso clínico de distracción mandibular lo llevó a cabo Rosenthal en el año 1927. En el año 1973, Snyder realizó la primera distracción en el hueso membranoso mandibular. La aplicación de DO a los huesos membranosos ha expandido las posibilidades de los procedimientos reconstructivos del complejo craneofacial.

La DO de la sínfisis mandibular fue publicada en primer lugar por Guerrero y col., En el año 1992, McCarthy y col. describieron los resultados conseguidos con DO en pacientes con deformidades craneofaciales. Incluye dos procesos celulares principales: la osteogénesis (formación del callo y generación de hueso nuevo) y la histiogénesis (alargamiento del tejido blando -mucoperiostio, nervios y vasos).

Este procedimiento consta de tres periodos: 1) latencia; 2) alargamiento de los segmentos y 3) consolidación del hueso distraído. Los autores recomiendan un periodo de latencia de 5 -7 días, una tasa de alargamiento de 0.5 - 1mm/día, y un periodo de consolidación de 8-12 semanas. La técnica consiste en la formación de un segmento óseo

(transporte) preservando el periostio lingual, que se separa del hueso basal en dirección vertical.

El **aparato de Distracción** utilizado consiste en dos miniplacas de acero inoxidable, paralelas entre sí que sirven para su fijación en hueso, unidas en el centro por un tornillo guía que ejerce la fuerza y el vector de distracción.

Las miniplacas poseen un largo de 30mm, ancho de 4mm y espesor de 2mm, tiene cuatro orificios de 2mm de diámetro y 11mm de largo, confeccionados en acero inoxidable. El tornillo guía vertical es ranurado cada 0.5mm de manera que al ser activado a un ritmo adecuado produce la separación de las miniplacas superior e inferior. El aparato es colocado sobre la cara vestibular de la mandíbula y cubierto por el colgajo vestibular.

La porción superior del tornillo de activación permanece sobre la cresta residual en el interior de la cavidad bucal. El aparato de distracción es activado con una llave especial girando el tornillo a razón de 1mm por día.

La técnica se realiza bajo anestesia local, el reborde mandibular entre las foraminas mentonianas es expuesto mediante una incisión realizada en la cresta de reborde preservando intacta la mucosa lingual (Fig.60). Se labra un colgajo de espesor mucoperióstico a expensas de la superficie labial, logrando así, una correcta exposición de la cara vestibular del reborde residual; el propósito de no tocar la mucosa lingual es preservar el aporte sanguíneo correcto al segmento óseo a transportar.

Luego, con sierra Striker, se procede a realizar osteotomías verticales en ambos extremos del cabo óseo superior, para conformar el segmento óseo a transportar; esos cortes se unen con una osteotomía horizontal (Fig.61). Se

posiciona el distractor para marcar los sitios de las perforaciones donde asientan los tornillos de fijación, las cuales deben ser paralelas entre sí.

Las perforaciones se realizan con fresas acordes al diámetro y con buena irrigación para no dañar el tejido óseo. Una vez colocado y fijado el aparato distractor en su posición (Fig62), se corrobora la movilidad del segmento óseo a transportar. La herida, es cerrada con sutura por planos.



Fig.60. Incisión sobre la cresta de reborde.



Fig.61.- Osteotomías.

Se espera un período de latencia de siete días para la curación de los tejidos blandos, para que se produzca la formación de fibras colágenas en el segmento de distracción, las que después serán orientadas paralelas al vector de distracción. Retiradas las suturas, se procede a la activación del distractor girando el tornillo a razón de 1mm por día durante 11 días(Fig.63.).

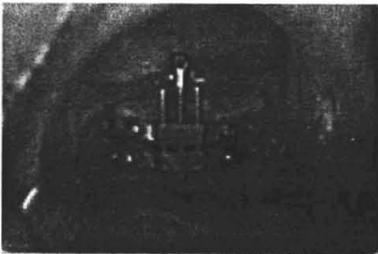


Fig.62. Colocación del aparato distractor.

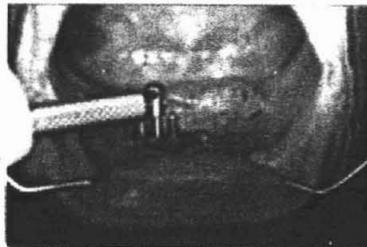


Fig.63. Activación del aparato distractor.

Una vez obtenida la altura deseada, se deja el distractor sin activar durante 45 días para producir la consolidación de los cabos óseos. Se indica dieta y cuidados especiales al paciente para asegurar la recuperación de la fractura; además, se le indican enjuagues intraorales con Gluconato de Clorhexidina para evitar acumulo de placa bacteriana en el tornillo guía. Durante ese período se realizan radiografías panorámicas para verificar la evolución del proceso. Concluido el período de consolidación se procede a una segunda cirugía para retirar el aparato mediante anestesia local. Se toma una de biopsia del tejido formado entre los cabos óseos. El tejido es duro a la inspección clínica y a la punción, lo cual nos habla de un principio de calcificación (Fig.64-65).

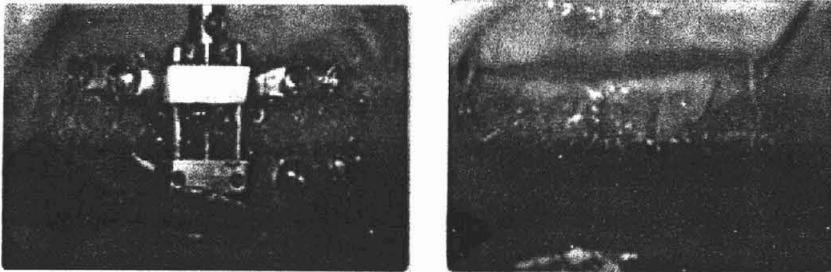


Fig.64-65. Retiro del tornillo y miniplacas, se observa la formación de tejido óseo en la interfase. El paciente está listo para su rehabilitación protésica.

Luego de tres meses el paciente está apto para la rehabilitación protésica. La DOA se considerada como el procedimiento más biológico que podría sustituir en un futuro el uso de reconstrucciones óseas guiadas e injertos óseos para el aumento del reborde alveolar.

El análisis preciso va a conseguir la mejora del método convirtiéndolo en un tratamiento previsible, funcional y estético, con resultados finales estables.^{35,36,37,38}

CAPÍTULO III. CONCEPTOS CLÍNICOS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ADULTO MAYOR

Los principios básicos fundamentales para iniciar los procedimientos clínicos y técnicos en la rehabilitación protésica del adulto mayor son: soporte, estabilidad y retención.

Estos factores constituyen la tríada protésica (Fig.66), en el terminado de las prótesis totales, influyendo en la relación entre las superficies de apoyo de la base protésica y la superficie mucosa que recubre los rebordes residuales edéntulos. De la conjugación de estos elementos depende el éxito o el fracaso del tratamiento protésico.³

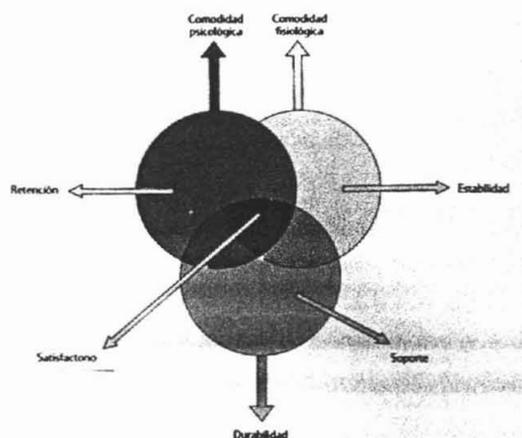


Fig.66. Tríada protésica.

3.1.- Soporte

El soporte se define como la resistencia al movimiento vertical de la base protésica, hacia el reborde residual durante la masticación. Esta función es realizada por los huesos maxilar y mandibular y por el tejido mucoso que los

recubre. El soporte incluye la relación entre la base de la prótesis y los tejidos de soporte, que debe desarrollarse o manifestarse de tal forma que conserve las relaciones oclusales establecidas y proporcione una función óptima con un mínimo de movimiento del tejido blando y de la base protésica. Esta relación debe ser mantenida durante un periodo aceptable, por lo que el soporte es considerado en términos de la **durabilidad** de los tejidos.

La máxima extensión del sellado periférico de la prótesis hacia el contacto positivo con los tejidos blandos y periféricos, limitados por la función muscular y las estructuras anatómicas óseas y tendinosas, son esenciales para proporcionar el soporte a la prótesis. Los tejidos blandos deben ser queratinizados y firmemente adheridos al hueso cortical subyacente (Fig.67), que proporciona una mayor resistencia a la tensión, y contener una capa submucosa resiliente que permite una compresión moderada sin lesión mecánica entre la base protésica y el hueso subyacente.



Fig.67. Tejidos queratinizados firmemente adheridos al hueso adyacente.

Aquellas regiones que poseen una mucosa muy delgada y/o menos queratinizada sobre el hueso sin una capa de submucosa, deben ser aliviadas, para eliminar daño durante la carga oclusal.

En lo que se refiere a los tejidos duros, ya se ha descrito que la pérdida de hueso es constante, pero se considera que puede prevenirse disminuyendo las presiones en aquellas regiones que son más susceptibles y dirigir las fuerzas hacia las relativamente resistentes a la resorción. Existe un concepto de presión-tensión que sostiene que la presión estimula la resorción, mientras que la tensión mantiene la integridad o causa depósito óseo.

La tensión localizada en el hueso, como la que se observa en las áreas de inserción muscular, tienden a preservar la calidad de hueso y en ocasiones da como resultado el depósito óseo. Un caso clásico de que la tensión muscular aumenta la resistencia al remodelado óseo, son los rebordes mandibulares edéntulos atrofiados, donde frecuentemente se observan los rebordes milohioides, las apófisis geni y las protuberancias mentonianas.

Las regiones primarias de soporte en la mandíbula son la papila piriforme que está asociada con las inserciones musculares y/o tendinosas del buccinador, constrictor superior y músculos temporales, que junto a la mucosa superficial firmemente adherida proporcionan una región relativamente resistente a la resorción. Y el fondo del vestíbulo bucal, cubierta por una capa mucosa, una capa submucosa que contiene tejido conectivo glandular y fibras del músculo buccinador.

La zona secundaria de soporte está representada por la cresta del reborde residual y el tejido que lo recubre. Los casos tratados quirúrgicamente, como en el caso de vestibuloplastias con injertos de piel, son considerados como zonas de soporte primario (Fig.68).

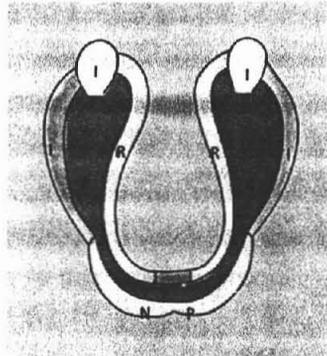


Fig.68. Regiones anatómicas de la mandíbula: I, áreas de soporte primario; II, áreas de soporte secundario; R, inclinaciones de los rebordes; NP, no participan.

En el maxilar la zona primaria de soporte es la superficie horizontal del paladar duro a cada lado del rafé medio, donde se encuentra una mucosa queratinizada cubriendo una capa submucosa con tejido graso anterolateralmente y tejido glandular posterolateralmente que funcionan como un cojín hidráulico para la tensión funcional transmitida a la mucosa (Fig.69).

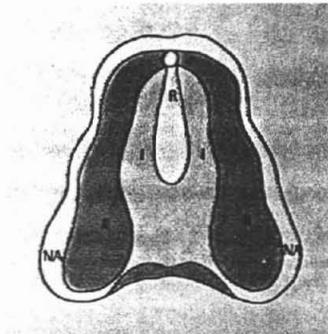


Fig.69. Regiones anatómicas del maxilar: I, áreas de soporte primario; II, áreas de soporte secundario; alivio y NA, no ayuda.

Los tejidos que son susceptibles a la resorción no deben ser sometidos a presiones funcionales excesivas, por lo que deben ser aliviadas, ellas

incluyen: En el maxilar la papila incisiva, las rugas palatinas, sutura palatina; y en la mandíbula casi toda la cresta alveolar y la superficie lingual incluyendo el borde milohioideo.

Lo ideal es que los tejidos que soportan la base protésica deban ser registrados siguiendo la forma y el contorno que adquieren bajo una carga de fuerza. Dicha impresión debe proporcionar una distribución equilibrada de la presión para los tejidos de soporte durante la función.

El concepto de presión equilibrada distribuida sobre las áreas de soporte disminuirá la concentración de tensión localizada, de otra manera conducirá a una resorción (inducida por la presión), irritación de la mucosa e inestabilidad de la base protésica. Los recursos disponibles para controlar y orientar adecuadamente la presión durante el registro de impresiones, es la selección del material de impresión, el uso de alivios, espaciadores de cera y portaimpresiones con zonas de alivio.^{3,6,29}

3.2. Estabilidad

La estabilidad se define como la resistencia a las fuerzas horizontales o rotacionales. Es la acción coordinada y equilibrada de la prótesis con las presiones de los labios, carrillos y lengua, manteniendo una estrecha relación con la oclusión y la articulación de los dientes. Dicho equilibrio asegura la **comodidad fisiológica** del paciente. Los factores que contribuyen a la estabilidad y adaptación de la base protésica son: La altura del reborde residual edéntulo, conformación y adaptación de la base protésica, equilibrio oclusal, control neuromuscular y las relaciones maxilomandibulares.

Anatomía del reborde residual: El aumento de la estabilidad está condicionado a las variaciones anatómicas del paciente, y determinado por la conformación y altura de los rebordes residuales. Cuando estos son grandes y anchos (forma cuadrada) ofrecen mayor resistencia a las fuerzas laterales que aquellos rebordes pequeños y angostos (forma triangular), (Fig.70).

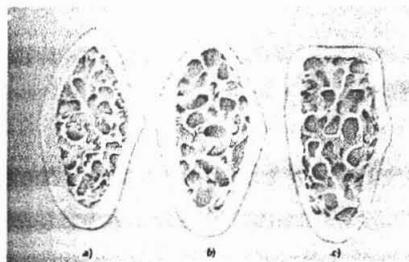


Fig.70. Conformación del reborde residual: a)Triangular, b)Ovalado y c)Cuadrado.

Otro factor que puede contribuir a la estabilidad son las pequeñas irregularidades redondeadas del reborde residual, por lo que se considera importante que las extracciones y alveoloplastías deban ser conservadoras y concretarse a eliminar solo aristas agudas, socavados profundos, distancia intermaxilar insuficiente, etc.; ya que un reborde residual liso y plano disminuye potencialmente la estabilidad.

La forma de los arcos residuales también es considerado un factor que interviene en la estabilidad protésica, los arcos cuadrados o agudos tienden a resistir el desplazamiento mejor que los arcos ovalados. Por otro lado, la forma de la bóveda palatina también contribuye a la estabilidad por la longitud y angulación de los vértices del reborde residual; una bóveda palatina profunda ayuda a la estabilidad proporcionando mayor área de superficie de contacto e inclinaciones altas (Fig.71).

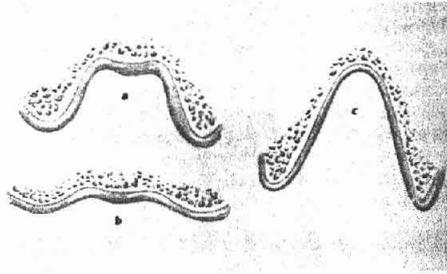


Fig.71. Vista transversal de la superficie palatina: a) Profunda-favorable, b y c) Cuadrada y Triangular-desfavorable..

Conformación y adaptación de la base protésica: El contacto de las superficies labiales y bucales de la prótesis con las inclinaciones labial y bucal del reborde residual contribuyen a la estabilidad. La extensión de la base de la prótesis debe contactar los tejidos móviles, dentro de sus límites funcionales (Fig.72), para establecer un sellado que cubra al máximo el área de soporte y que proporcione el mayor contacto de la base protésica con las inclinaciones de los rebordes residuales labiales y linguales.

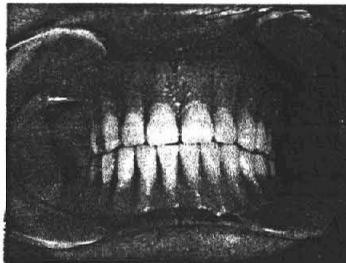


Fig.72. Relación de la prótesis con los tejidos móviles dentro de sus límites funcionales.

El registro del nivel muscular fisiológico y la rectificación de la impresión definitiva aseguran la óptima extensión de la base protésica, la superficie externa de ésta debe ser diseñada para armonizar con la musculatura en función asociada a la lengua, labios y carrillos.

Equilibrio oclusal: La relación armónica entre dos superficies oclusales antagonistas, contribuyen a la estabilidad. Independientemente del esquema oclusal programado o de la morfología de las superficies oclusales las prótesis totales deben estar libres de interferencias cuspidas dentro del rango funcional del movimiento mandibular de cada paciente. Los contactos prematuros causan tensiones desiguales que son transmitidas a la prótesis durante la función, causando movimientos de lateralidad y fuerzas de torsión que resultan adversas para la estabilidad. La oclusión bibalceada es esencial para mantener la estabilidad de un prótesis total.

Establece que en los movimientos de lateralidad las cúspides vestibulares inferiores deben contactar con las cúspides vestibulares superiores en el lado de trabajo y en el lado de balance el contacto debe establecerse entre las cúspides palatinas superiores y las cúspides vestibulares inferiores. Durante los movimientos protusivos debe haber contactos simultáneos en los segmentos anterior y posterior de ambas arcadas dentarias.

Los dientes de cero grados pueden reducir las fuerzas horizontales por eliminación de los planos inclinados de las cúspides, y son utilizados principalmente en casos de resorción ósea severa. Otros criterios apoyan sus conceptos en las habilidades neuromusculares desarrolladas por el paciente, instruyéndolos para que mastiquen de tal manera que el contacto de los dientes esté limitado a la relación céntrica. Para disminuir las fuerzas horizontales también se le puede instruir a colocar el bolo alimenticio bilateralmente y asegurar el contacto posterior simultáneo.

Otro factor importante que debe tomarse en cuenta, es la ubicación del plano oclusal, ya que las fuerzas laterales de inclinación dirigidas sobre los dientes aumentan cuando se eleva el plano oclusal. Un plano oclusal muy

alto, evita que la lengua alcance el bolo alimenticio dentro de la cavidad oral, comprometiendo la estabilidad y hace que el control del bolo alimenticio y de la prótesis sea más difícil.

Control neuromuscular: El diseño geométrico básico de las bases protésicas debe ser triangular, en un corte transversal frontal tanto la base superior como la inferior deben aparecer como dos triángulos cuyos vértices corresponden a la superficie oclusal.

La superficie bucal superior debe inclinarse lateral y superiormente; la superficie bucal inferior lateral e inferiormente. Estas inclinaciones proporcionan un componente vertical que es favorable a cualquier fuerza dirigida horizontalmente (Fig.73).

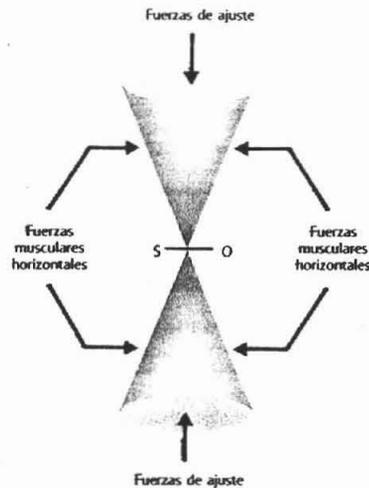


Fig.73. Diagrama que representa el diseño geométrico básico de las bases protésicas superior e inferior.

Para dirigir la acción de ajuste de la prótesis inferior, la superficie lingual debe ser diseñada de tal manera que la lengua repose sobre esta superficie y permita que cualquier fuerza horizontal generada en contra de la base protésica sea transmitida como fuerza de asentamiento.

Las superficies labiales y bucales de la prótesis tanto superior como inferior, deben ser cóncavas para facilitar el ajuste positivo de los carrillos y labios (Fig.74).

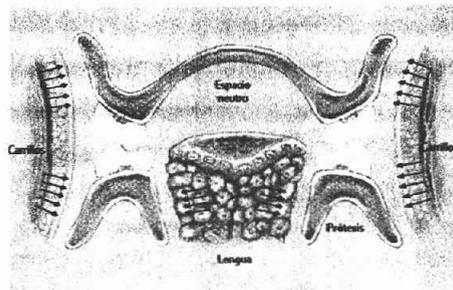


Fig.74. Relación de los carrillos con las superficies labiales y bucales de las prótesis superior e inferior.

El propósito de establecer una armonía entre la superficie externa de la prótesis y la musculatura asociada, ha propiciado y cimentado las bases para el surgimiento de numerosas y diversas técnicas en la construcción de las prótesis totales.

El concepto de *zona neutra protésica* se define como el lugar que pueden ocupar los dientes artificiales y las bases protésicas, donde la fuerza generada por los músculos de los labios, carrillos y lengua se consideran en equilibrio. Los músculos deben modelar también la superficie externa de la prótesis.^{3,29,39}

3.3. Retención

La retención de una prótesis se define como la resistencia al desplazamiento alrededor del reborde residual o de extrusión. Su importancia radica principalmente en los **efectos psicológicos** que se traducen en **comodidad** y aceptación por parte del paciente una vez terminada y colocada la prótesis.

Frecuentemente hay un efecto psicológico negativo cuando la prótesis se desaloja durante la función masticatoria o al hablar. La retención depende de factores físicos como la adhesión, cohesión y presión atmosférica, y de factores biológicos como la acción neuromuscular. No todos estos factores actúan al mismo tiempo, por el contrario, algunos actúan solamente cuando son requeridos para enfrentar o resistir una determinada fuerza de desalojo.

Adhesión: Es la atracción física que moléculas diferentes tienen unas por otras. Actúa cuando la saliva humedece y se adhiere a la superficie basal de la prótesis y al mismo tiempo a la membrana mucosa del asiento basal. La efectividad de la adhesión depende de la estrecha adaptación de la base de la prótesis con los tejidos de soporte y la fluidez de la saliva.

Una saliva acuosa producida por las glándulas submaxilares y sublinguales es muy efectiva, siempre y cuando el material de la base de la prótesis sea humedecido. También existe adhesión entre cuerpos desiguales en contacto, esto se observa en pacientes con xerostomía, en los que la base de la prótesis parece pegarse a la mucosa del asiento basal, de las mejillas y los labios, pero no es efectiva para la retención y además es muy molesta para los pacientes.

La cantidad de retención proporcionada por la adhesión es directamente proporcional al área cubierta por la prótesis. Los pacientes con

procesos residuales pequeños no pueden esperar que su retención por adhesión sea tan efectiva como la de pacientes con procesos residuales grandes.

Cohesión: Es la atracción física que existe entre moléculas iguales. Las fuerzas de cohesión son las encargadas de mantener la continuidad de una gota de agua cuando se coloca en contacto con otro material. Gracias a esta característica física se puede formar la capa de saliva entre la base protésica y la mucosa. La capa de saliva debe ser delgada para ser efectiva en la retención, por lo tanto la adaptación de la base protésica a la mucosa debe ser tan estrecha como sea posible.

Tensión superficial: Es la resistencia a la separación que posee una película de líquido entre dos superficies bien adaptadas, que en este caso representa la saliva entre la base protésica y la mucosa. Esta tensión superficial se rompe cuando entra aire entre las dos superficies, por lo tanto, es de suma importancia una adaptación perfecta entre la base protésica y la mucosa.

Presión atmosférica: La presión atmosférica puede actuar para resistir las fuerzas de desplazamiento aplicadas a la prótesis. Ha sido denominada succión, debido a su resistencia al desalojo de las prótesis, pero no hay succión o presión negativa, excepto cuando se aplica a otra fuerza. La presión atmosférica es suministrada por el peso de la atmósfera y asciende a 14.7 libras por pulgada cuadrada.

Esto significa que la fuerza retentiva proporcionada por la presión atmosférica es directamente proporcional al área cubierta por la base protésica. Para que sea efectiva, la base protésica debe tener un buen sellado alrededor de todos sus bordes.

Otro factor que se debe considerar, es el peso estructural de la prótesis, en el maxilar una prótesis ligera ejercerá una fuerza gravitacional menor de desplazamiento, mientras que en la mandíbula será mayor. En la prótesis mandibular es recomendable un ligero sobrepeso dentro de los límites fisiológicos, que favorezca el asentamiento de ésta en su sitio. El peso no debe exceder de 30-40 gramos, para evitar incomodidades y resorción de los rebordes residuales.

Acción neuromuscular: Para que la musculatura bucal y facial sea más efectiva en cuanto a proporcionar retención para la prótesis total, se deben satisfacer las siguientes condiciones: La base de la prótesis debe cubrir la máxima área posible sin interferir con la funcionalidad muscular, el plano oclusal debe estar en el nivel correcto y la forma del arco dentario debe estar en la zona neutral entre la lengua y las mejillas.

El control neuromuscular también es proporcionado por el paciente, ya que tiene que desarrollar nuevos reflejos y hábitos para poder portar la prótesis. Esta capacidad varía de un individuo a otro, mientras algunos pacientes son capaces de adaptarse a prótesis defectuosas, otros tienen dificultades para aprender a controlar cualquier tipo de prótesis, independientemente de su contorno, diseño u oclusión, sobre todo los adultos mayores.

Los procedimientos clínicos y técnicos que se realizan durante la confección de una prótesis total, deben incorporar estos factores. Durante el registro de impresiones, es necesario utilizar un material con propiedades adecuadas para evitar una presión desigual que de como resultado un apoyo desigual de la prótesis total terminada y la pérdida de contacto óptimo con el tejido blando. El material de impresión debe ser moderadamente viscoso, de cuerpo ligero y con fluidez suficiente, con la capacidad de proporcionar una

reproducción fiel de las características de la superficie basal, para evitar irregularidades capaces de atrapar aire. Estas condiciones solo se pueden lograr en un tejido sano.

Las consideraciones básicas para la retención de la prótesis total maxilar incluyen el sellado palatino posterior, para completar el sellado periférico. El sellado palatino se extiende desde la escotadura hamular de un lado a la del otro lado a lo largo de la línea de flexión del paladar blando (Fig.75), esta zona no es susceptible a la atrofia por presión y debe estar tan profundo como la bóveda palatina lo permita.

La prótesis mandibular generalmente presenta mayor problema para la retención, debido a la movilidad del piso de la boca y la ausencia de un reborde favorable para la estabilidad de la prótesis. Es necesario intentar la eliminación de las fuerzas de desplazamiento mediante registros exactos del nivel funcional del borde que eviten la sobreextensión.

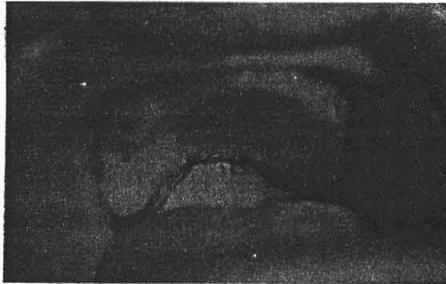


Fig.75. Delimitación del sellado palatino posterior.

El sellado del flanco bucal o labial de la prótesis depende del registro exacto del frenillo bucal y del músculo mentoniano. La base de la prótesis debe cubrir la papila periforme. El diseño de la prótesis debe permitir la función muscular de la región lingual posterior.

El sellado adecuado puede obtenerse por compresión suave de los tejidos de la pared lateral de la fosa lingual retromilohioidea hacia la zona retromolar, y doblando el flanco distolingual sobre la mucosa que cubre el músculo constrictor superior y el tejido conectivo laxo de la mandíbula interiormente. El borde lingual anterior es el más difícil de registrar, sin embargo lo más importante es permitir el libre movimiento del piso de la boca y el frenillo lingual (Fig.76).^{3,15,29,40}

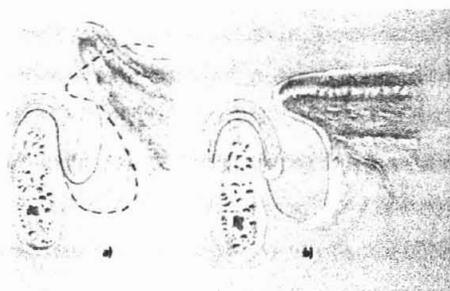


Fig.76. Limitación del borde lingual anterior: a) Acción del músculo milohioideo y b) Posición de reposo.

CAPÍTULO IV. REHABILITACIÓN PROTÉSICA.

Entre las distintas modalidades de tratamiento para los pacientes desdentados totales, se encuentran las prótesis completas convencionales, las sobredentaduras (prótesis implantomucorretenidas) y las prótesis implantosoportadas.

La elección del tipo de prótesis está determinada por las condiciones anatómicas, disponibilidad ósea, persistencia del reborde residual, espacio interoclusal y las posibilidades económicas de cada paciente.¹³

El sellado adecuado puede obtenerse por compresión suave de los tejidos de la pared lateral de la fosa lingual retromilohioidea hacia la zona retromolar, y doblando el flanco distolingual sobre la mucosa que cubre el músculo constrictor superior y el tejido conectivo laxo de la mandíbula interiormente. El borde lingual anterior es el más difícil de registrar, sin embargo lo más importante es permitir el libre movimiento del piso de la boca y el frenillo lingual (Fig.76).^{3,15,29,40}

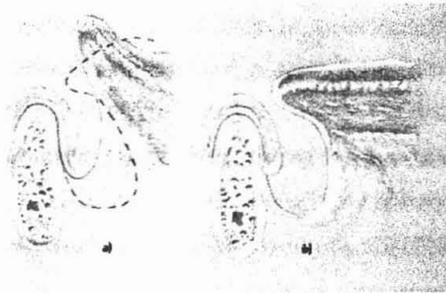


Fig.76. Limitación del borde lingual anterior: a) Acción del músculo milohioideo y b) Posición de reposo.

CAPÍTULO IV. REHABILITACIÓN PROTÉSICA.

Entre las distintas modalidades de tratamiento para los pacientes desdentados totales, se encuentran las prótesis completas convencionales, las sobredentaduras (prótesis implantomucorretenidas) y las prótesis implantosoportadas.

La elección del tipo de prótesis está determinada por las condiciones anatómicas, disponibilidad ósea, persistencia del reborde residual, espacio interoclusal y las posibilidades económicas de cada paciente.¹³

4.1.- Prótesis total convencional

La prótesis total convencional es el tratamiento de primera elección en los pacientes edéntulos, sobre todo en aquellos pacientes en los que no aceptan un tratamiento quirúrgico para la colocación de implantes. El mayor inconveniente de las prótesis totales convencionales es su inestabilidad durante los movimientos funcionales de masticación y fonación, sin embargo presentan la ventaja de ser de fabricación más sencilla y económica.¹³

Ya se ha mencionado que para la construcción de una prótesis total es muy importante la evaluación de la forma del reborde residual y la calidad del tejido conjuntivo oral, ya que influyen directamente el soporte funcional de las bases protésicas. De igual importancia es la toma de impresiones, pues de ella dependerá la reproducción exacta de la superficie del tejido que soportará la prótesis y el ajuste perfecto entre estas dos superficies.¹⁴

En primer lugar se toma una impresión preliminar o anatómica que se realiza con un portaimpresiones estándar metálico para edéntulos y utilizando como material de impresión alginato (Fig.77) o un material termoplástico en casos de reabsorción severa, donde además debe utilizarse un portaimpresiones más pequeño.



Fig.77. Portaimpresiones metálicos para edéntulos y alginato.

Esta impresión se toma usando la técnica sin presión, para evitar la distorsión de los tejidos causada por puntos exagerados de presión con los cuales el material de impresión se sobreextenderá. El modelo resultante será usado en la fabricación de cucharillas individuales para el procedimiento de impresión secundaria o fisiológica por lo que debe abarcar la mayor superficie disponible, sin limitar ni restringir el movimiento del músculo.

Para la impresión superior es importante registrar el frenillo labial, los bucales y el músculo buccinador, pidiéndole al paciente que mueva el labio inferior y el superior (Fig.78). En la mandíbula es importante el frenillo lingual, labial, bucal y los músculos buccinador y mentoniano (Fig.79).^{14,15,41}



Fig.78-79. Impresiones anatómicas del maxilar y mandíbula que muestran la extensión que debe lograr.

Una vez obtenido el modelo anatómico, se realiza la cucharilla individual que debe abarcar todo el contorno de la impresión a 1-2 mm por arriba del fondo vestibular (Fig.80-81), de manera que permita una posición relajada de los carrillos, labios, lengua y los frenillos labiales y bucales.

Esta cubeta individual debe adaptarse correctamente a la boca del paciente, no bascular bajo presiones verticales de los dedos y no desalojarse con la tracción horizontal de los tejidos móviles.¹⁵

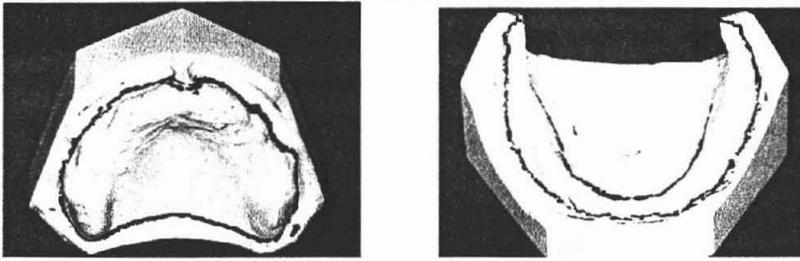


Fig.80-81. Modelo anatómico del maxilar y mandíbula que muestra el área a donde se debe extender la cucharilla individual.

El siguiente paso es realizar una rectificación de bordes con modelina de baja fusión, la cual es colocada en el borde de la cucharilla individual y después llevada a la boca del paciente para registrar la actividad muscular paso a paso, hasta completar el sellado periférico de la zona protésica (Fig.82).

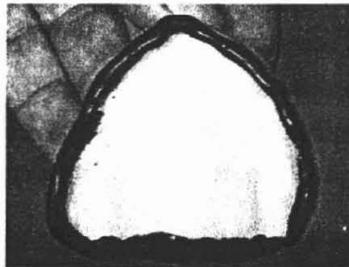


Fig.82. Rectificación de bordes del contorno periférico del maxilar.

Finalizada la rectificación se debe evaluar que a la presión sobre un lado no se desplace del otro y que durante los movimientos musculares no sea desplazada la cubeta individual.

Existen dos formas para realizar la impresión fisiológica o secundaria:

1.- Impresión con presión: Esta técnica es utilizada cuando la forma del reborde es plana y el grosor de la mucosa es disparejo. En la cucharilla

individual deben ser aliviados el rafé palatino medio, el reborde milohioideo y la salida del nervio mentoniano en caso de estar en una zona comprometedora.

La cucharilla individual se coloca en el maxilar hacia arriba y atrás y en la mandíbula hacia abajo y atrás, en los dos casos se aplica una presión moderada en forma equilibrada tanto en posterior como en anterior, se pide al paciente que realice movimientos de apertura y cierre, así como aquellos que nos permitan registrar todos los tejidos móviles.

2.- Impresión con presión selectiva: Este tipo de impresión es utilizada cuando la resorción ósea ocasiona una mucosa blanda y resilente sobre el reborde residual (Fig.83). El modelo de estudio es aliviado en la región de la mucosa blanda y la cucharilla individual es perforada en esa zona para que el exceso de material pueda fluir libremente (Fig.84). El material de impresión es colocado directamente sobre el área de mucosa blanda y el resto en la cucharilla individual, la cual al ser colocada solo se aplicará presión al área estable de mucosa.^{15,29,41}

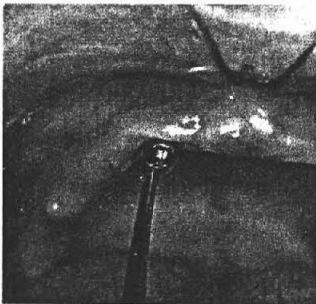


Fig.83. Tejido resilente en el maxilar.

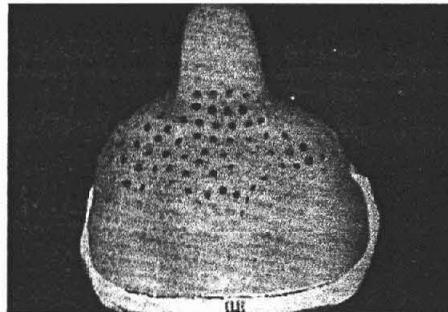


Fig.84. Cucharilla individual con perforaciones en el área del tejido resilente.

Los materiales que son utilizados para la impresión fisiológica son yeso de parís, pasta de óxido de zinc-eugenol, hidrocoloides irreversibles,

acondicionadores de tejidos, siliconas, caucho de polisulfuro y poliéter. Todos con ventajas y desventajas, pero el más utilizado es el hule de polisulfuro particularmente para la toma de impresiones de rebordes mandibulares altos y delgados con socavados de tejido blando. Este material registra con exactitud los detalles del reborde residual y ofrece una elasticidad y resistencia que permite la remoción del modelo sin romperse.²⁹

Otro punto importante a considerar en la construcción de la prótesis total convencional es la selección de dientes posteriores, que independientemente del color que se elija, hay otras características más importantes que influyen en el éxito del tratamiento.

La angulación cuspídea esta relacionada con el grado de resorción ósea y las características de la mucosa que lo cubre. En pacientes con gran resorción ósea se recomienda la utilización de dientes no anatómicos o de 0°. En sentido anteroposterior, el último molar debe terminar sobre el borde anterior de la papila periforme para evitar planos inclinados, siempre deben estar colocados lo más perpendicularmente posible al área de soporte (Fig.85).

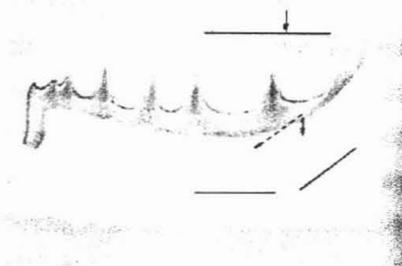


Fig.85. Colocación de los dientes posteriores perpendicularmente al área de soporte.

Vestíbulo lingualmente deben ser más angostos que los dientes naturales, para permitir que las fuerzas de la lengua y de los carrillos ayuden

a mantener la estabilidad de la prótesis sobre sus rebordes residuales y disminuir la fuerza ejercida sobre el bolo alimenticio durante la masticación, que se trasmite a los tejidos de la superficie de apoyo (Fig.86).

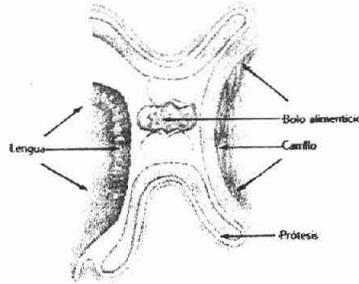


Fig.86. Influencia de la lengua y carrillos en la estabilidad de la prótesis y la formación del bolo alimenticio.

El material adecuado del que deben estar fabricados los dientes es resina acrílica, pues en caso de utilizar dientes de porcelana la prótesis estará mas pesada y provocara mayor fuerza a la masticación, lo que puede ocasionar una resorción ósea mayor.³

4.2.- Sobredentadura (Implantorretenida)

La indicación fundamental es el paciente desdentado total con ausencia de reborde residual para soportar una prótesis total convencional. Consigue retener y estabilizar la prótesis, proporcionando a los pacientes una mayor seguridad funcional, lo cual se traduce en mayor confianza psicológica y una mejor calidad de vida. Precisa un menor número de implantes que la prótesis fija y también una menor dificultad quirúrgica.

Puede aplicarse a pacientes que presentan escasa disponibilidad ósea por atrofia o por que han sido sometidos a procedimientos quirúrgicos resectivos por tumores intraorales.¹³

Las ventajas que ofrecen este tipo de prótesis son:

- Menor costo económico.
- Menor requerimiento de disponibilidad ósea.
- Intervención quirúrgica menos traumática.
- Funcionalidad semejante a la fija.
- Mantiene el soporte facial y no provoca escape de aire o saliva al hablar.
- Fácilmente removible por el paciente: Higiene adecuada.
- Convertibilidad.⁴²

En el maxilar se colocan dos implantes en cada hemiarcada, en la zona de caninos y premolares, manteniendo un distancia entre sí de 10 a 14 mm (Fig.87). En la mandíbula se colocan preferentemente dos o tres implantes. Cuando se colocan dos implantes, se deben situar entre los forámenes mentonianos y a ser posible a la altura de los caninos, en caso de colocar tres, el central se sitúa junto a la línea sinfisaria y no coincidiendo con ella. En los casos en los que la mandíbula está muy atrofiada y estrecha, se pueden colocar cuatro implantes posicionados entre los forámenes mentonianos o entre los caninos y la zona correspondiente a los segundos premolares (Fig.88). Las retenciones que se realizan en caso de colocar dos implantes son de bola o barra, y en caso de colocar tres o más se utiliza una barra para conectar un implante con otro.¹³

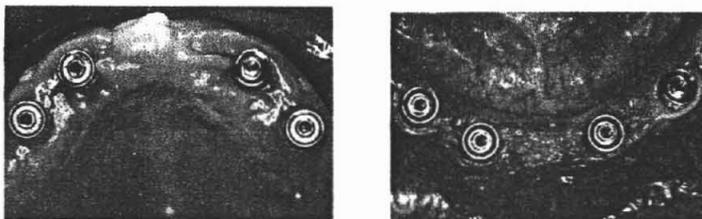


Fig.87-88. Colocación de implantes en maxilar y mandíbula.

Los anclajes de bola o botón (Fig.89), se utilizan cuando se han colocado dos implantes pero en disposición diagonal en el arco mandibular, cuando hay problemas de higiene sobre todo en los adultos mayores y por consideraciones económicas. Su utilización simplifica el protocolo quirúrgico y el protésico ya que la conexión de los componentes del anclaje puede ser efectuada en el consultorio.^{42,43}

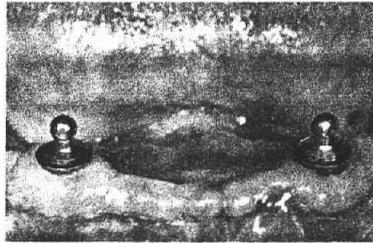


Fig.89. Anclajes de bola en la mandíbula.

El anclaje de barra también se utiliza cuando se han colocado dos implantes, y debe tener una longitud de 20 mm aproximadamente. El perfil debe ser de sección redondeada u ovalada, de manera que permita movimientos de rotación frontal de la base protésica. Su colocación debe ser perpendicularmente con respecto a la cresta alveolar a una distancia de 2 mm de la misma para facilitar el flujo de saliva, y favorecer la higiene oral (Fig.90).^{42,43} Si la barra invade el espacio lingual o labial, se creará una disfunción antiestética o funcional.⁴⁴

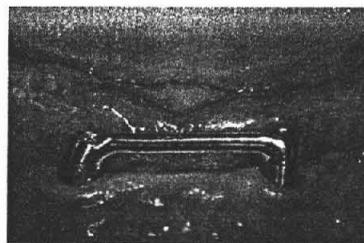


Fig.90. Anclaje de barra en posición correcta respecto al reborde residual.

La dentadura implantorretenida debe diseñarse para resistir el desplazamiento y las fuerzas laterales, así como ofrecer un adecuado soporte hístico. Con el fin de conseguir una estabilización mecánica óptima y disminuir las fuerzas de tracción que actúan sobre los implantes y los dispositivos de retención, los dientes posteriores deben colocarse de tal manera que las fuerzas oclusales asienten la dentadura previniendo los movimientos horizontales.

Una prótesis implantorretenida debe cumplir con los mismos requisitos de una prótesis total convencional (Fig.91), el modelo de oclusión más recomendado es el de tipo bibalanceada para evitar tensiones en el lado de trabajo.⁴⁴

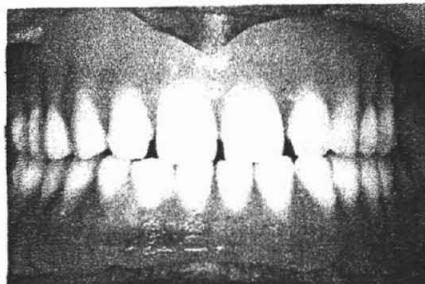


Fig.91. Sobredentadura con las mismas características de una prótesis total convencional.

El pronóstico de este tipo de tratamiento en la mandíbula es del 90% de éxito tras seguimientos de 5 años o más, mientras que en el maxilar hay una incidencia de fracaso hasta de un 20% tras 5 años de seguimiento.¹³

4.3.- Prótesis fija (implantosoportada)

Es utilizada en aquellos casos donde exista una buena disponibilidad ósea y el número, la longitud y distribución de los implantes lo permita. El método de

fijación es mediante tornillos que unen la prótesis con el implante y solo puede ser retirada por el dentista (Fig.92).⁴⁴ Para colocar una prótesis fija en el maxilar es ideal colocar seis implantes, mientras que en la mandíbula se aconseja colocar de cuatro a seis implantes. Exige un procedimiento quirúrgico y protésico más complejo, y por lo tanto es más costoso.^{13,45}

El paciente debe evitar en lo posible emplear prótesis provisionales al menos durante 1 o 2 semanas. Es esencial que la prótesis asiente de manera pasiva sobre los implantes, evitando sobrecargas destructivas para el hueso periimplantario.



Fig.92. Fijación de la prótesis implantosoportada mediante tornillos.

Las ventajas de este tipo de prótesis son:

- *Mejora considerablemente la estabilidad:* Mejora la fuerza de mordida y la eficiencia masticatoria, ofreciendo ventajas psíquicas y simplifica el ajuste de la relación céntrica
- *No se produce contacto con la mucosa:* No se observa una reabsorción del lecho óseo de la prótesis causada por ésta (Fig.93).

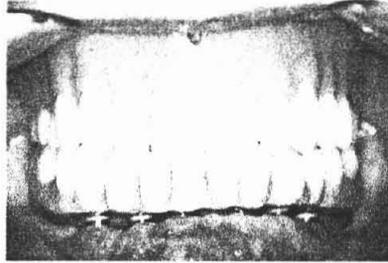


Fig.93. Prótesis implantosoportada mostrando la falta de contacto con los tejidos de soporte.

Mientras que las desventajas son:

- *Problema para el diseño de los tejidos que hay que restaurar:* Problemas fonéticos, funcionales y estéticos, apoyo labial deficiente (Fig.94-95).
- *Gran esfuerzo terapéutico:* Tratamiento costoso, laborioso y con abundantes riesgos.
- Dificultad para la higiene bucal.⁴²

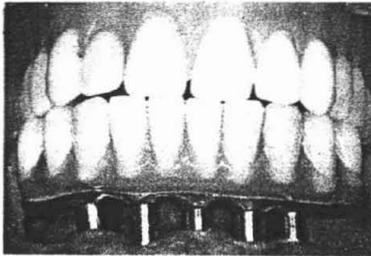


Fig.94-95. Prótesis implantosoportada con apoyo labial deficiente.

Las prótesis fijas sobre implantes siempre se realizan en oclusión céntrica y en ningún caso deben existir interferencias en los movimientos mandibulares.

El porcentaje de éxito tras cinco años de seguimiento es de 98.5%.¹³ Tanto la sobredentaduras como las prótesis implantosoportadas necesitan una fase de mantenimiento higiénico por parte del paciente y por parte del médico tratante. Se utilizan cepillos de cerdas blandas de extremos redondeados, cepillos interdentarios, pasta dentrífica poco abrasiva, seda dental y enjuagues orales antimicrobianos.

Las instrucciones de higiene deben ser personalizadas, dependiendo de la localización e inclinación de los implantes, de la longitud y posición de los elementos de unión y de la configuración de la prótesis. También se deben tomar en cuenta los hábitos del paciente, la motivación y su habilidad.^{42,45}

Independientemente del tratamiento protésico que se realice al paciente, debemos tomar en cuenta que la prótesis es esencial para el mantenimiento de la salud física y mental de los adultos mayores. Que para ellos es fundamental disfrutar de las comidas y que estas son importantes para mantener una buena nutrición, la cual también influye en el pronóstico del tratamiento protésico.

Ser portador de una prótesis no sólo significa que tiene que comer con ella, sino que también va a tener que adaptarse y relacionarse con los demás habituándose a su uso. La motivación psicológica juega un papel muy importante en el éxito de un tratamiento protésico, si el paciente no está motivado por muy bien hecha que esté la prótesis nunca la va usar.

Las personas de edad avanzada suelen ser más irritables y exigentes, por lo que deben ser tratados con paciencia y amabilidad, en visitas cortas y programadas para hacer lo máximo posible, sin dar la impresión de querer deshacer de él. Hacerlo cooperar, participar en decisiones que hacen a sus

gustos personales, pero siempre dentro de límites razonables. El usar una prótesis no es totalmente cómodo para nadie, pero el proceso de acostumbramiento dependerá de la forma en la que se le prepare física y emocionalmente al paciente y la relación afectiva que se le haya proporcionado.⁴⁶

CAPÍTULO V. GERONTOFILAXIS

El término Gerontofilaxis se refiere a la atención preventiva del adulto mayor. En el caso de la prevención odontológica, no existen registros específicos para El Síndrome de Atrofia Alveolar Mandibular, pues es una afección progresiva e irreversible, generada por la pérdida dentaria. Por lo tanto es importante actuar sobre aquellos problemas bucales causantes de esta pérdida.

Como ya se ha mencionado, actualmente el edentulismo y las enfermedades orales son muy frecuentes en los adultos de edad avanzada, sin embargo no deben ser considerados como signos de envejecimiento oral. La incidencia de caries y en menor medida la enfermedad periodontal, unidos a recursos dentales inadecuados y el desconocimiento total de las medidas preventivas, por parte de los pacientes, explica esta situación.

Las personas de edad avanzada tienen menor cuidado dental, pues piensan que es inevitable el deterioro de su salud bucal con la edad y están menos interesados en el cuidado preventivo. La pobre higiene oral está relacionada con factores socioeconómicos y culturales, sobre todo en aquellos pacientes que carecen por completo de conocimientos de salud bucal. La práctica preventiva en este grupo de pacientes está compuesta de tres niveles de prevención:

gustos personales, pero siempre dentro de límites razonables. El usar una prótesis no es totalmente cómodo para nadie, pero el proceso de acostumbramiento dependerá de la forma en la que se le prepare física y emocionalmente al paciente y la relación afectiva que se le haya proporcionado.⁴⁶

CAPÍTULO V. GERONTOFILAXIS

El término Gerontofilaxis se refiere a la atención preventiva del adulto mayor. En el caso de la prevención odontológica, no existen registros específicos para El Síndrome de Atrofia Alveolar Mandibular, pues es una afección progresiva e irreversible, generada por la pérdida dentaria. Por lo tanto es importante actuar sobre aquellos problemas bucales causantes de esta pérdida.

Como ya se ha mencionado, actualmente el edentulismo y las enfermedades orales son muy frecuentes en los adultos de edad avanzada, sin embargo no deben ser considerados como signos de envejecimiento oral. La incidencia de caries y en menor medida la enfermedad periodontal, unidos a recursos dentales inadecuados y el desconocimiento total de las medidas preventivas, por parte de los pacientes, explica esta situación.

Las personas de edad avanzada tienen menor cuidado dental, pues piensan que es inevitable el deterioro de su salud bucal con la edad y están menos interesados en el cuidado preventivo. La pobre higiene oral está relacionada con factores socioeconómicos y culturales, sobre todo en aquellos pacientes que carecen por completo de conocimientos de salud bucal. La práctica preventiva en este grupo de pacientes está compuesta de tres niveles de prevención:

- 1.- Primaria: Impedir el inicio o aparición de las enfermedades orales.
- 2.- Secundaria: Evitar su desarrollo y progreso.
- 3.- Terciaria: Prevenir la pérdida de la función.

Representa dos variantes: Por una parte en los pacientes que tienen dientes las necesidades principales son prevenir la caries y evitar una mayor pérdida de tejido periodontal; y por otra parte, en las personas edéntulas la prevención será destinada al mantenimiento periódico y adecuado del estado protésico. La prevención de caries y enfermedad periodontal en el adulto mayor se basa en principios semejantes a los de cualquier edad, utilizando los siguientes métodos:

- Aplicación tópica o local de fluoruro.
- Dentríficos, enjuagues y barnices fluorados.
- Enjuagues de Clorhexidina.
- Técnica de cepillado.

Los geles y barnices fluorados se utilizan en personas con mayor susceptibilidad a caries radicales. Recomendados en pacientes con xerostomía por fármacos, Síndrome de Sjogren o irradiación del área orocervical.

Las técnicas para el control personal de placa, muchas veces tienen que modificarse en pacientes con incapacidad manual, artritis, parálisis, enfermedad de Parkinson, etc. En estos casos puede ser útil el cepillo eléctrico dental o el cambio en el diseño del mango del cepillo.

La prevención de caries y enfermedad periodontal, conllevan a la prevención del edentulismo. Cuando el paciente es edéntulo, también es

importante un tratamiento preventivo que disminuya hasta donde sea posible la resorción ósea, esto se logra realizando un adecuado tratamiento protésico que proporcione una oclusión funcional, evitando desplazamientos, sobrecargas y lesiones del tejido mucoso.

La prótesis debe ser revisada periódicamente, pues con el tiempo la capacidad masticatoria disminuye si no es renovada o adaptada, por lo que el paciente selecciona una dieta blanda deficiente de proteínas, vitaminas y minerales que pueden alterar su nutrición.

La higiene oral del paciente desdentado es muy importante sobre todo después de comer, se realiza con un cepillo suave con movimientos de vibración suave y golpes largos rectos en el proceso desdentado. La prótesis también debe ser lavada, después de cada comida, al fin del día y antes de su colocación en boca, utilizando un cepillo diferente al de la limpieza de su boca. También se pueden utilizar enjuagues para desinfectar la prótesis.

Es importante también indicar al paciente que la prótesis no debe usarse continuamente, pues al ser un cuerpo extraño ejerce en forma continua fuerzas que influyen en los tejidos de soporte. El periodo que comúnmente se deja de utilizar la prótesis es por las noches mientras se duerme, pero lo importante es que los tejidos descansen diariamente un periodo de 6-8 horas. Markov mostró que la queratinización de la mucosa que soporta la prótesis aumentaba si esta era retirada regularmente de la boca, teniendo como conclusión que el descanso permite que la mucosa se recupere de los efectos del uso de la prótesis.

La prevención de enfermedades bucales en el adulto mayor requiere de grandes esfuerzos, sobre todo de motivación, recordando que tiene como finalidad lograr una mejor calidad de vida.^{47,48,49}

CONCLUSIONES

Los datos obtenidos en este trabajo sobre el Síndrome de Atrofia Alveolar Mandibular, son de vital importancia ya que el conocer sus manifestaciones clínicas e imagenológicas nos permite emitir diagnósticos correctos oportunamente, evitando fracasos en el tratamiento protésico.

Efectivamente es un proceso progresivo e irreversible, el cual está ligado en su mayor parte al estado de salud general del paciente, y que en términos generales afecta más a las mujeres que a los hombres.

Indudablemente según la gravedad del caso, la elección del tratamiento quirúrgico está directamente relacionada con el tratamiento protésico. Al realizar cualquier tratamiento tanto quirúrgico como protésico, se deben tomar en cuenta las posibilidades económicas de cada paciente, sus limitantes físicas para poder utilizar la prótesis y su estado de salud general.

Sobre todo, es indiscutible que el realizar un adecuado tratamiento protésico, éste influirá de manera importante en el estado anímico del paciente, en su estado nutricional y en general en su calidad de vida, lo cual representa un gran éxito en la rehabilitación bucal del adulto mayor.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Bascones A. Periodoncia básica. España: Lerko print S. A., 1992. Pp. 23-24.
- 2.- Lindhe J. Periodontología Clínica e Implantología Clínica. 3ª. Ed. Madrid: Editorial Panamericana, 2003. Pp. 52-54, 295-296.
- 3.- Osawa J. Y. Estomatología Geriátrica. México: Editorial Trillas, 1994. Pp. 269-271, 287-331, 411-423.
- 4.- Okeson J. P. Tratamiento de Oclusión y afecciones temporomandibulares. 5ª. Ed. Madrid: Elsevier, 2003. Pp. 45, 51-54.
- 5.- Ramfjord S., Ash M. M. Oclusión. 4a. Ed. México, D.F: Editorial Mc Graw-Hill Interamericana, 2001. Pp. 96.
- 6.- Figún M. E., Garino R. R. Anatomía odontológica funcional y aplicada. Buenos Aires: Editorial El Ateneo, 2001. Pp. 190-195, 498-518.
- 7.- Berkovitz B. K. B., Holland G. R., Moxham B. J. Atlas en color y texto de Anatomía oral, Histología y Embriología. 2ª. Ed. Madrid: Editorial Mosby, 1995. Pp. 104-107.
- 8.- Francks A. S. T., Hedegart B. Odontología geriátrica. Barcelona: Editorial Labor. 1976.
- 9.- Matas J., Biotti J. Salud Oral y Calidad de vida en el adulto mayor. www.gerontologia.uchile.cl/docs/cuidado.htm.
- 10.- Guralnick W. C. Tratado de Cirugía Oral. Barcelona: Salvat Editores, 1971. Pp. 98-102.
- 11.- Osawa J. Y. Prostodoncia total. 57ª. Ed. México: UNAM, 1995. Pp. 95-99.
- 12.- Winkler S. Prostodoncia total. México: Editorial Limus, 2002. pp. 47-63.
- 13.- Peñarrocha M. Implantología Oral. Ars Médica, 2001. Pp. 19-22, 187-219.

- 14.- Geering A. H. Kundert M. Atlas de prótesis total y sobredentaduras. 2ª. Ed. Barcelona: Ediciones Científicas y Técnicas. S. A. 1993.
- 15.- Osawa J. Y. Prostodoncia total. México: UNAM, 1981.
- 16.- Atwood D. A. Reduccion of residual ridges: A major oral disease entity. J. Prosth. Dent, 1971;26: 266-279.
- 17.- Carbajal L. Síndrome de Atrofia Alveolar Mandibular Etiología, Diagnóstico y Tratamiento Parte I. Pract. Odont. 1984; 5: 14-19.
- 18.- Carbajal L. Síndrome de Atrofia Alveolar Mandibular Etiología, Diagnóstico y Tratamiento Parte II. Pract. Odont. 1984; 5: 16-21.
- 19.- Carbajal L. Criterios clínicos y radiográficos para la toma de decisiones en el tratamiento quirúrgico de la atrofia alveolar mandibular. Rev. ADM., 1994. 51(3): 153-161.
- 20.- Ortega J. J., Ruiz R., Vela J. A. Comparación de dos materiales sustitutos de hueso: Reconstrucción alveolar mandibular. Pract. Odont. 17(7): 14-17.
- 21.- Carbajal L. Atrofia alveolar mandibular y maxilar: Análisis comparativo entre sexo, topografía y gravedad del problema. Rev. ADM., 1990; 47(4): 203-206.
- 22.- Carbajal L. Importancia de la cefalometría y la radiografía panorámica como estudios de rutina preprotésica e el paciente edéntulo. Rev. ADM., 1992; 49(6): 369-375.
- 23.- Carbajal L. Cirugía preprotésica reconstructiva en atrofia alveolar mandibular y/o maxilar (Parte I). Rev. ADM., 1992; 49(1): 52-58.
- 24.- Baxter J. C. Relationship of osteoporosis to excessive residual ridge resorption. J. Prosthet. Dent., 1981; 46(2): 123-125.
- 25.- Pietrokouski J., Harfin J., Leyy F. The influence of ege and denture wear on the size of edentulous structures. Gerontology, 20(2): 100-105.

- 26.- Bairam L. R., Miller W. A. Mandible bone resorption as determined from panoramic radiographs in edentulous male individuals aged 25-80 years. Gerontology, 1994; 11(2): 82-85.
- 27.- Öwall. Odontología protésica: Principios y estrategias terapéuticas. Madrid: Mosby, 1997. Pp. 67-81.
- 28.- Donado R. M. Cirugía bucal, patología y técnica. Barcelona, 2ª. Ed. Masson, 1998. Pp. 481- 510.
- 29.- Zarb G. A., Bolender C. L., Hickery J. C., Carlsson G. B. Prostodoncia total de Boucher. México: Interamericana, 1994. Pp. 130-141, 166-173.
- 30.- Carvajal L. Cirugía preprotésica reconstructiva en atrofia alveolar mandibular y/o maxilar (Parte II). Rev. ADM 1991; 48 (2): 221-227.
- 31.- García O., Arredondo M. Evolución en el tratamiento de la atrofia alveolar. Rev. Cubana Estomatol, 2002; 39 (2).
- 32.- Babbush C. A. Implantes dentales. Philadelphia: Interamericana, 1991.
- 33.- Howard W., Hochwald D., Daly B., Owen W. Reconstruction of the severely resorbed mandible. J. Prost Dent., 1990; 64 (5): 583-588.
- 34.- Zarb G. A. The edentulous milieu. J. Prost. Dent., 1983; 49 (5): 825-831.
- 35.- Bachur R., Battisti M. E. Distracción osteogénica gradual para el aumento vertical de rebordes residuales atróficos.
[_http://www.bachur.com.art/tdistrac.htm](http://www.bachur.com.art/tdistrac.htm).
- 36.- Saulacic N., Gándara P., Someza M., García A. Distracción osteogénica del reborde alveolar: Revisión de la literatura. Rev. Esp. Cirug. Oral y Maxilofac, 2004; 9: 321-327.
- 37.- Maurette P. E., Allais M. E., Mazzonetto R. Distracción osteogénica alveolar una alternativa en la reconstrucción de rebordes alveolares atróficos: Descripción de 10 casos. Rev. Esp. Círg. Oral y Maxilofac. 2004; 26: 41-47.
- 38.- Alonso A. B. Regeneración del proceso alveolar: Distracción ósea. Rev. Esp. Cirug. Oral y Maxilofac. 2002; 24: 298-303.

- 39.- Llombart T. E., Cortada M., Brufau M. Proceso alveolar residual y su relación con el espacio neutro protésico. Rev. Europ. Odonto-estomatología.
- 40.- Jacobson T. E., Krol A. J. A contemporary review of the factors involved in complete denture retention, stability, and support. Part I: Retention. J. Prost. Dent., 1983; 49 (1): 5-15.
- 41.- Kewabe S. Dentaduras totales. Venezuela: Editorial Amolca, 1993.
- 42.- Spiekermann H. Atlas de implantología. Barcelona: Editorial Masson; 1995.
- 43.- Bianchi A. Prótesis implantosoportada. Venezuela: Editorial Amolca, 2001.
- 44.- Norman A., Klein M., Simons A. Atlas de implantología oral. Madrid: Editorial Panamericana, 1995. Pp.43-52.
- 45.- Renovard F. Factores de riesgo en implantología oral. Barcelona: Quintessence books, 2000. Pp.102-109, 135-141.
- 46.- Rolsinblit S. R. El paciente geriátrico ante la prótesis. RAOA 1991; 79 (1): 43-49.
- 47.- Velasco E., Machuca G., Martínez A., Rios V., Bullon P. Odontología preventiva en el paciente geriátrico. Rev. Europ Odonto-estomatología, 1995; 7 (3): 139-144.
- 48.- Bernier J. L., Muhler J. C. Medidas preventivas para mejorar la práctica dental. Buenos Aires: Editorial Mundi, 1977. Pp. 298-231.
- 49.- Harris N. O. García F. Odontología preventiva primaria. México: Manual Moderno, 200. Pp. 78, 430-432.