

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

FACULTAD DE ESTOMATOLOGIA

OFICINA DE GRADOS Y TITULOS



PROGRAMA DE TITULACIÓN PROFESIONAL

AREA DE ESTUDIO: REHABILITACIÓN ORAL

TITULO: TÉCNICA DE ZONA NEUTRA EN PROTESIS TOTAL

AUTOR: BACHILLER WALTER FERNANDO MONTOYA CAMA

ASESOR: C.D. ESP. MG. SARA MORANTE MATURANA

LIMA - 2017

A Dios Padre que está en los cielos por brindarme la oportunidad de seguir adquiriendo conocimientos, por la sabiduría y discernimiento que puso en mí; a mis padres que son mis bastiones donde me apoyo; a mi familia por ser el motor para seguir y aquellos amigos por su apoyo incondicional.

INDICE DE CONTENIDO

	Página
I.- RESUMEN	01
II. -INTRODUCCIÓN.....	04
III.- MARCO TEÓRICO.....	06
III. 1. - Pasos previos.....	06
III. 1. 1. –Evaluación del Paciente y Planeamiento para el Abordaje.....	06
III.1.1.1. –Consulta del Paciente Edéntulo Total.....	06
III.1.1.2. – Evaluación Psicológica del Paciente.....	07
III.1.1.3.- Evaluación de Antecedentes y Salud General del Paciente.....	08
III.1.1.4. –Evaluación Anatómica del Paciente.....	09
III.1.1. 4.1.- Examen Clínico Extraoral.....	09
III. 1.1.4.2.- Examen Clínico Intraoral.....	10
• Apertura bucal.....	10
• Tonicidad de los Labios.....	11
• Tamaño de Lengua.....	11
• Análisis de los Maxilares y Rebordes.....	12
• Evaluación de la Cantidad y Calidad de Saliva.....	14
III. 1.1.5.- Interpretación del Caso y Planteamiento al Paciente.....	14
III. 2.- Tratamiento Pre Protésico.....	16

III.2.1.- Tratamiento Pre Protésico No Quirúrgico.....	16
III.2.2.- Tratamiento Pre Protésico Quirúrgico.....	16
• Cirugía de tejidos Duros.....	17
• Cirugía de Tejidos Blandos.....	17
III.3.- Prótesis Total Convencional.....	18
III.3.1.- Superficies de la Prótesis.....	20
III.4.- Prótesis Total De Zona Neutra.....	22
III.4.1.- Concepto de Zona Neutra.....	22
III.4.2.- Técnica de Zona Neutra en Prótesis Total.....	24
III.4.3.- Músculos que Determinan la Zona Neutra.....	25
III.4.3.1.- Musculo Buccinador.....	25
III.4.3.2.- Orbicular de los Labios.....	26
III.4.3.3.- Músculos del Labio.....	27
III.4.3.3.1.- Musculo Elevador del Angulo de la Boca.....	27
III.4.3.3.2.- Musculo Elevador del Labio Superior.....	27
III.4.3.3.3.- Musculo Cigomático Mayor y Menor.....	27
III.4.3.3.4.- Musculo Risorio.....	28
III.4.3.3.5.- Musculo Depresor del Labio Inferior.....	28
III.4.3.3.6.- Musculo Triangular de los Labios.....	28
III.4.3.3.7.- Musculo Mentoniano.....	28
III.4.3.4.- El Modiolo.....	29
III.4.3.5.- Músculos de la Lengua.....	30

III.4.3.5.1.-Palatogloso.....	31
III.4.3.5.2.- Estilogloso.....	31
III.4.3.5.3.- Hiogloso.....	31
III.4.3.5.4.- Geniogloso.....	31
III.4.4.- Factores Influyentes Sobre las Superficies Protésicas.....	32
III.4.5.- Influencia de las Fuerzas Musculares en las Superficies Externas de la Prótesis.....	33
III.4.6.- Orientación de las Fuerzas Musculares.....	34
III.4.7.- Neutralización de las Fuerzas.....	36
III.4.8.- Indicaciones.....	37
III.4.9.- Fase Clínica.....	37
III.4.9.1.- Impresiones Primarias.....	37
III.4.9.2.- Elaboración de las Cubetas Individuales.....	38
III.4.9.3.- Estabilización de la Cubeta Individual.....	40
III.4.9.4.- Determinación de la Zona Neutra.....	41
III.4.9.5.- Determinación del plano Oclusal.....	44
III.4.9.6.- Determinación de la Dimensión Vertical.....	45
III.4.9.6.1.- Técnicas de Determinación de la Dimensión Vertical	46
• Técnica de Willis.....	46
• Técnica de las Proporciones Faciales.....	46

• Técnica de la Fonación.....	47
• Técnica de Determinación de la Dimensión Vertical a Partir de la Posición de Reposo.....	47
• Técnica de la Deglución o de Monson.....	48
III.4.9.6.2.- Efectos de una Dimensión Vertical Inadecuada.....	49
III.4.9.7.- Impresiones Secundarias.....	50
III.4.9.8.- Registros.....	51
• Registro con Arco Facial.....	51
• Registro de Relación Céntrica.....	52
III.4.9.9.- Confección de las Matrices Guías o Llaves de Yeso.....	54
III.4.9.10.- Prueba de Enfilado de la Prótesis.....	55
III.4.9.11.- Impresión Externa.....	58
III.4.9.12.- Procesado Acrílico de la Prótesis.....	60
III.4.9.13.- Instalación de la Prótesis Completa de Zona Neutra.....	61
III.5.- Ventajas y Desventajas.....	63
IV.- CONCLUSIONES.....	64
V.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	65

I. Resumen

La rehabilitación oral de un paciente edentulo total puede ser todo un reto para el odontólogo ya que este ha perdido toda función, anatomía y estética de las arcadas dentarias dejando para la construcción de una prótesis completa solamente parámetros anatómicos los cuales en ocasiones son cercanos mas no exactos, buscando siempre la armonía estática y funcional de la dentadura con los tejidos orales y periorales. Esta armonía cobra un papel de mayor importancia cuando se trata de pacientes con problemas de control neuromuscular, cirugías mutilantes en los maxilares y en rebordes severamente reabsorbidos sobretodo en el maxilar inferior; considerando la acción sinérgica de la musculatura paraprotéticas, representada por la lengua, mejillas, labios y piso de boca, como factor determinante para la retención y estabilidad de la prótesis completa. En tal situación la ubicación de los dientes y el contorno protésico pueden llegar a ser determinantes entre el éxito o fracaso de la rehabilitación en estos pacientes; si bien los implantes dentales proveen retención, soporte y estabilidad existen situaciones en las que no se puede acceder a este tipo de tratamiento tanto por razones medico quirúrgicas, anatómicas y económicas; la técnica de zona neutra en prótesis total es una alternativa importante para este tipo de pacientes cuyo objetivo es crear una relación adecuada entre la superficie protésica externa y los tejidos circundantes mejorando los requisitos funcionales como son la retención y estabilidad. La siguiente revisión bibliográfica busca plantear el protocolo clínico para la realización de una prótesis total de zona neutra, así como la mención de las diferentes variantes que se han realizado en la misma con el transcurso de los años y los materiales usados para el registro y verificación del mismo, entendiéndose también que no es una técnica novedosa pero si poco usada y conocida por el odontólogo general , rompiendo el concepto de la técnica convencional que los dientes deben estar en la cima de la cresta alveolar ya que la zona neutra es variable de paciente en paciente,

con el paso de los años y los cambios progresivos que acompañan al edentulismo y la dinámica funcional.

Palabras claves: Edentulismo, Estabilidad, Zona Neutra, Prótesis Total, Cresta Alveolar

Abstract

The oral rehabilitation of a total edentulous patient can be challenging for the dentist because this has lost all function, anatomy and aesthetics of the dental arches leaving for the construction of a complete denture only anatomical parameters which are sometimes close but not accurate, always looking for the static and functional harmony of the teeth with oral and perioral tissues. This harmony takes on a greater role when it comes to patients with impaired neuromuscular control, mutilating surgery in the jaw and severely resorbed ridges especially in the lower jaw; considering the synergistic action of the paraprothetic musculature, represented by the tongue, cheeks, lips and floor of mouth, as a determinant for retention and stability of the complete denture factor. In such a situation the location of the prosthetic teeth and contour can become determinants between success or failure of rehabilitation in these patients; Although dental implants provide retaining support and stability there are situations that can not access this treatment therefore surgical, medical and economic reasons anatomical; technique neutral zone is a total prosthesis important for these patients alternative which aims to create a proper relationship between the external prosthetic surface and surrounding tissues improving functional requirements such as retention and stability. The following literature review seeks to raise the clinical protocol for conducting a total prosthesis neutral zone, as well as the mention of the different variants that have been realized in the same one by the course of the years and the materials used for the record and check of the same one, being understood also that it is not a new technology but if slightly secondhand and known for the general odontologist, breaking

the concept of the conventional technology that the teeth must be in the top of the alveolar comb since the neutral zone is a patient's variable in patient, as the years went by and the progressive changes that they accompany on the edentulismo and the functional dynamics.

Keywords: Edentulous, Stability, Neutral Zone, Prosthesis Total, Crest Alveolar

II. INTRODUCCION

Hablar de la prótesis total en cuanto a su evolución, es remontarse conjuntamente a la historia de la prótesis en general, todas ellas tuvieron siempre el objetivo de restaurar la función masticatoria, estética y fonética del sistema estomatognático tras la pérdida de las piezas dentales.

Las primeras prótesis dentales fueron elaboradas durante el siglo IV A.C. y se le atribuye a los etruscos los cuales usaban dientes de animales y humanos para reemplazar las piezas perdidas, las cuales eran colocadas en una banda de oro sujetadas a los dientes remanentes. Prueba de ello es el aditamento protésico que se encuentra en el museo de la escuela dental de París, observando en él una habilidad artesanal admirable. (1)

Por otro lado se cree que los fenicios ya manejaban técnicas de modelado en oro así como la elaboración de oro blando y en rollo para la fijación de las prótesis y a su vez técnicas de impresión. (2)

Con el pasar de los años las técnicas y principios protésicos fueron evolucionando y ya en el siglo XVIII en Francia se consolidaron los conocimientos bases para lo que hoy en día es la prótesis dental; en el año de 1938 empezó un avance muy significativo para la prótesis completa con la aparición del acrílico en odontología atribuyéndose a Cayetano Triviño y Ciriaco Mañes el inicio de la enseñanza en odontología y prótesis dental respectivamente. En la actualidad el tratamiento del edéntulo total consiste en la reemplazar las piezas dentales y tejidos perdidos por prótesis completas artificiales. (3)

Una prótesis total debe contribuir a conservar, mantener y recuperar la salud del sistema estomatognático tanto anatómica como funcionalmente brindando una comodidad adecuada al paciente. (3)

Hoy en día hay numerosas técnicas para la confección de prótesis totales así como variantes de las mismas pero todas ellas deben apuntar a ayudar a resolver mejor los problemas que se pueden presentar en la boca del edentulo total observando que este ha perdido gran parte de su anatomía oral pero quedan intactos la musculatura y la articulación temporomandibular. (4)

La base del concepto de elaboración de una prótesis completa se rige a que la forma, posición de los dientes y estructuras artificiales circundantes deben estar determinadas por los contornos musculares a los que se relacionan en su periferia tanto en reposo como en función. No hay que dejar de lado que el éxito del tratamiento también se deberá a la colaboración incondicional del paciente. (4)

El objetivo de la presente revisión bibliográfica es describir los procedimientos, indicaciones, contraindicaciones y consideraciones en el uso de la técnica de zona neutra y así tener una alternativa de solución para ciertos casos.

III. MARCO TEÓRICO

III.1.- PASOS PREVIOS

III.1.1.- EVALUACION DEL PACIENTE Y PLANTEAMIENTO PARA EL ABORDAJE

III.1.1.1.- CONSULTA DEL PACIENTE EDENTULO TOTAL

Todo paciente edentulo siempre busca el confort, la función y su desenvolvimiento social tal cual lo tenía antes de perder sus piezas dentales, partiendo de esta idea debe analizarse tanto anatómica, psicológica y socialmente al paciente desde su primera consulta.

Es así que el éxito del tratamiento dependerá de factores psicológicos, biológicos y constructivos. (5-6)

La influencia del factor psicológico es tan importante en este tipo de prótesis que el psiquiatra Bottá describe lo siguiente sobre los pacientes edéntulo: "...no solo hace que la masticación sea difícil o imposible, sino que podría también condicionar toda la vida de una persona, comprometiendo su relación con el mundo, que persigue como proyecto de vida desde el interior cada individuo." (7)

Durante la primera entrevista del paciente los momentos iniciales como el recibimiento, tono de voz o trato hacia él son determinantes para instaurar una relación adecuada de respeto y confianza entre médico-paciente. (8)

Durante la primera cita el odontólogo debe saber escuchar, mostrar interés sobre lo que el paciente refiere, dejar que nos relate sus necesidades, temores, expectativas, antecedentes protésicos, problemas e interrogantes sobre el tratamiento; realizando alguna que otra pregunta que nos guíe, muestre nuestra posición en cuanto al interés hacia él y aumente la confianza hacia el médico tratante. (4)

III.1.1.2.- EVALUACION PSICOLÓGICA DEL PACIENTE

Si consideramos que uno de los factores determinantes para el éxito de una prótesis total es el factor psicológico del paciente, se debe tomar un abordaje y tiempo adecuado para poder determinarlo y excluir así la influencia de este factor en el fracaso del tratamiento.

La expectativa del paciente hacia un tratamiento nuevo así como su disposición a este cambio dependerá de sus antecedentes protésicos si los hubiera tenido o no, al igual que la capacidad del odontólogo para identificar las actitudes del paciente y plantear las limitaciones del tratamiento.

En muchas ocasiones la falta de una exploración psicológica minuciosa hace que el odontólogo confíe en su preparación y habilidad, cuando la funcionalidad oral del tratamiento no está relacionada, según estudios, con la satisfacción del paciente; dependiendo esta del entorno socio psicológico del paciente. (9)

La ausencia de piezas dentales ocasiona una pérdida de imagen corporal para el paciente produciendo en algunos casos ansiedad y depresión, encontrándose nervioso, con expectativas exageradas e incapaces de desarrollar la coordinación neuromuscular necesaria para la incorporación de la prótesis. (10) (Ver figura 1)

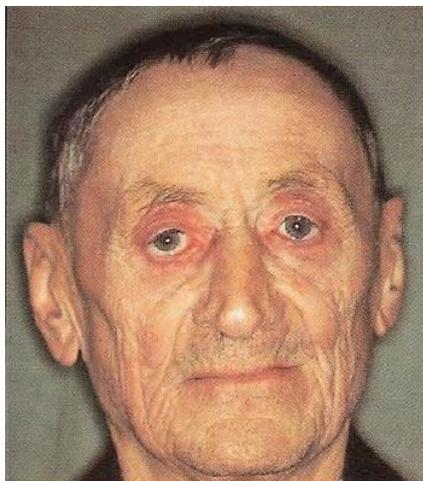
Los pacientes que tendrían problemas en la adaptación de sus prótesis podrían clasificarse de esta forma: (11)

Clase 1: Paciente que vive la pérdida de los dientes como una seria limitación a la calidad de vida; se adapta a la prótesis desde el punto de vista físico, pero no el emocional.

Clase 2: Paciente que no se adapta a la prótesis ni desde el punto de vista emocional ni físico; no acepta la pérdida de los dientes y su sustitución con una prótesis; requiere de una cantidad exagerada de atenciones.

Clase 3: Paciente que no lleva ni desea usar prótesis; no busca la ayuda profesional, se convierte en un deprimido crónico y se aísla de la sociedad.

Figura 1. Aspecto Psicológico del paciente



Fuente: Giulio Preti, F. Bassi, Carossa S. Catapano, M. Corsalini, P. Pera, R. Scotti Riabilitazione Potesica : Actualidades Medico Odontologicas Latinoamerica ;2008

III.1.1.3.- EVALUACION DE ANTECEDENTES Y SALUD GENERAL DEL PACIENTE

Un adulto mayor frecuentemente puede estar afectado por enfermedades sistémicas o por hábitos los cuales se deben investigar y modificar si fuera posible para el éxito del tratamiento realizando una completa y profunda evaluación del estado de salud general del paciente.

En cuanto a la parte farmacológica, se ha calculado que el 55% de los medicamentos que ingiere el adulto mayor produce hiposalivación, causando un efecto negativo en la retención de la prótesis completa y en la salud de los tejidos de sostén. (12-13)

Entre otras de las condiciones sistémicas influyentes en el éxito y el abordaje de la prótesis están aquellas que interfieren con el control neuromuscular, factor determinante en la estabilidad de la prótesis ante las fuerzas horizontales y rotacionales y consecuencia a ello una dificultad para controlar el elemento protésico. Además, es necesario conocer la existencia de tratamientos de radioterapias y recesiones maxilares a causa de neoplasias. (10)

Sucesivamente se procede al abordaje de los antecedentes odontológicos, es preciso la obtención de antecedentes protésicos previos, el tiempo que lleva desdentado y sin prótesis ya que esto afectara directamente a la adaptación del paciente al tratamiento. Averiguar si las piezas fueron perdidas por caries o enfermedad periodontal donde suele haber una reabsorción más rápida del reborde. Así pues, un paciente con un estado de salud general bueno puede aceptar y adaptarse mejor a una prótesis completa que otro cuyo estado de salud esta disminuido por alguna enfermedad o limitación. (4)

III.1.1.4.- EVALUACION ANATOMICA DEL PACIENTE

Una exploración adecuada y minuciosa de la anatomía del paciente nos puede dar una proyección de los aspectos favorables y desfavorables para la confección de la prótesis, y dicha exploración debe abarcar dos momentos:

III.1.1.4.1. - EXAMEN CLINICO EXTRAORAL

El objetivo de este examen es observar el perfil facial, descartar o confirmar anomalías de tamaño o forma esquelética, sobretodo las que generan discrepancias entre maxilares. Confirmar cirugías óseas como las ortognáticas y las extirpaciones por neoplasias en los maxilares, observar los tejidos blandos periorales como tono muscular de los labios, comisuras, flancos de la cara y presencia de arrugas por falta de soporte dentario; a su vez tener presente el estado de las ATMs del paciente a fin de no realizar una rehabilitación en articulaciones que no son estables ni saludables. (14) (Ver figura 2)

La pronunciación, gestos y la observación de la musculatura en reposo nos darán una apreciación de la actividad neuromuscular, a su vez la forma de la cara se relacionará con la forma de los dientes artificiales siendo la presencia de una queilitis angular un signo de la pérdida de la dimensión vertical y falta de soporte labial. (4) (Ver figura 2)

Figura 2. Evaluación de la ATM



Fuente: Giulio Preti, F. Bassi, Carossa S. Catapano, M. Corsalini, P. Pera, R. Scotti Riabilitazione Potesica : AMOLCA ;2008 - B.

Koeck , Protesis Completas El sevier Masson 2007 Barcelona: España

III.1.1.4.2.- EXAMEN CLINICO INTRAORAL

Un examen clínico intraoral deberá evaluar de una manera objetiva y minuciosa todas las estructuras que conforman el sistema estomatognático a fin de localizar los elementos y pronósticos favorables y desfavorables del tratamiento. Observando desde la calidad y cantidad de saliva, músculos, inserciones de los mismos, anatomía del reborde tuberosidades hasta el estado de la articulación temporomandibular. (10)

Debemos realizar un análisis en base a un protocolo propio o establecido ya por las escuelas de rehabilitación lo cual hará que disminuya la posibilidad de pasar por alto algún elemento de importancia, en este sentido se propone: (14)

- **Apertura bucal:**

Debemos tener en cuenta que una apertura bucal disminuida dificultaría la construcción de la prótesis desde las impresiones primarias, por lo tanto, durante esta evaluación debemos conversar con el paciente de esta limitación, si la encontramos, para lograr su cooperación y evitar una predisposición o “sensación de rechazo” al odontólogo desde las impresiones primarias. (14)

- **Tonicidad de labios y carrillos:**

Si analizamos que son los movimientos verticales y laterales de los músculos periorales cuando entran en función son los que ocasionan que una prótesis total “Se Salga” de su área de soporte, concluiremos que a mayor tonicidad muscular habrá una mayor inestabilidad de la prótesis. (14)

En los años 30 Fish escribía que todas las superficies de la prótesis total deben ser modelada según los tejidos periorales del paciente para una adaptación idónea y conseguir una estabilidad cuando estos tejidos entren en contacto con las superficies tanto en función como en reposo. (15)

Teniendo en cuenta la opinión de Fish la evaluación de estas estructuras influirá en la estabilización de la prótesis y por lo tanto la posición de sus inserciones deben ser modeladas en lo largo de las superficies externas de la prótesis pues sufren variantes en posición y forma durante la función. Así pues, los músculos responsables del control neuromuscular de la prótesis son el buccinador, los músculos mímicos que se insertan en el modiollo, el orbicular de los labios y la lengua. (10)

- **Tamaño de la Lengua:**

Durante la evaluación objetiva de la lengua debe analizarse las dimensiones, posición y grado de limpieza ya que este órgano es juntamente responsable con los labios y carrillos de la estabilidad de la prótesis. Es frecuente encontrar una macroglosia debido a la ausencia de piezas dentales y la falta de reemplazo de las mismas, en algunas veces teniendo una posición retruída las cuales son un factor desfavorable al pronóstico de la prótesis. (10) (Ver figura 3)

Figura 3. Macroglosia por ausencia de piezas



Fuente: Giulio Preti, F. Bassi, Carossa S. Catapano, M. Corsalini, P. Pera, R. Scotti Riabilitazione Potesica : AMOLCA ;2008

El movimiento y su inserción en el piso de boca es un factor directo en la retención y estabilidad de la prótesis, el tamaño excesivo de la lengua requiere una variación hacia los flancos de la prótesis ya que se requerirá mayor espacio dentro de la arcada inferior dando como consecuencia que las piezas dentarias artificiales se coloquen en una zona muy vestibular haciendo que durante el cierre estático y la dinámica mandibular las fuerzas caigan por fuera del reborde causando inestabilidad y molestias.(14)

- **Análisis de los maxilares y rebordes alveolares:**

Aquí se dividirá el examen en maxilar superior y maxilar inferior.

Maxilar Superior: Su observación comprende en su forma, las crestas alveolares, presencia de torus palatino y forma del paladar blando, inserción y anatomía de los frenillos, tuberosidades y profundidad de surco hamular. (10)

Mandíbula: La apreciación clínica en el maxilar inferior se enfoca mucho en la morfología del reborde alveolar dado que es la prótesis inferior la que causa mayor incomodidad e inestabilidad durante la función o reposo.

Podemos observar en los diferentes tipos de morfología de reborde alveolar así la altura del mismo, clasificándose de la siguiente forma: (16)

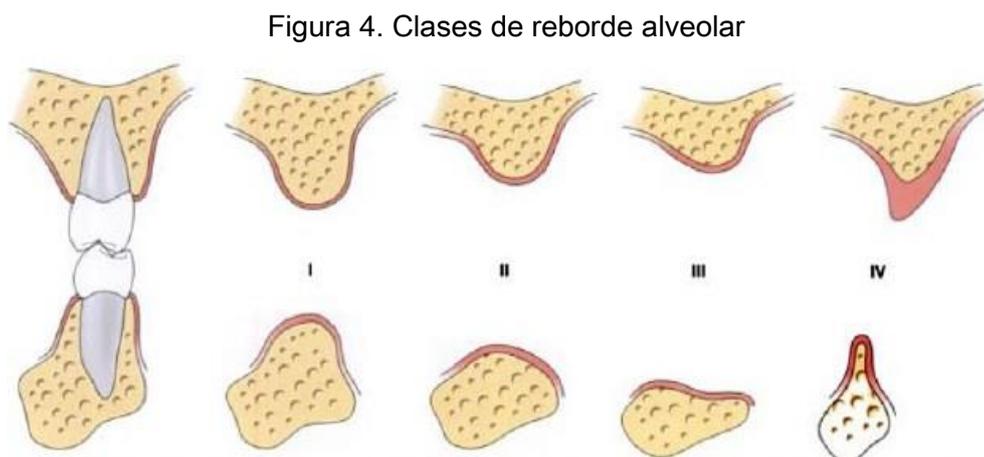
Clase I: escasa pérdida de altura y en “u” invertida (favorable)

Clase II: pérdida moderada de altura y redondeado

Clase III: intensa pérdida de altura (desfavorable)

Clase IV: cresta alveolar en filo de cuchillo y/o fluctuante (muy desfavorable)

Debe evaluarse a su vez la papila retromolar o eminencia piriforme la cual representa una buena zona de estabilidad y soporte si esta fija a los planos óseos, por último tener presente la observación de la cresta milohioidea y la profundidad del surco sublingual llamado también fosa retromilohioidea. (10) (Ver figura 4)



Fuente: B. Koeck , *Protesis Completas* El sevier Masson 2007Cuarta Edicion, Barcelona: España

- **Evaluación de la cantidad y calidad de la saliva:**

Por conceptos biomecánicos de cohesión la saliva cumple un rol importante dentro de la retención de la prótesis y esta puede variar en cantidad y calidad por factores farmacológicos o psicológicos. Una saliva abundante o de flujo normal y viscosa es un factor favorable para el pronóstico; lo contrario se puede decir para una salivación disminuida. (10)

III.1.1.5.- INTERPRETACION DEL CASO Y PLANTEAMIENTO AL PACIENTE

La evaluación completa y objetiva de la anamnesis, el examen clínico y los hallazgos observados nos permiten hacer un pronóstico real de las posibilidades de satisfacer las necesidades del paciente, así como plantear la técnica apropiada para el desarrollo de la misma. (10)

El objetivo de la rehabilitación siempre apuntara a los 3 requisitos básicos del desdentado: máximo confort, la eficiencia y la estética; que se logran siempre que exista estabilidad y retención. (17)

Se debe instruir al paciente del uso, cuidados y responsabilidad que tiene él en el éxito del tratamiento, dedicando un tiempo adecuado para explicar los límites y bondades de su tratamiento precediendo a las molestias o problemas que pueda presentar a fin que el paciente comprenda el estado de su boca y no considere al dentista como único responsable del fracaso o éxito del tratamiento. (4)

Dentro de la información que se le da al paciente en esta etapa se plantea:

- La limitación de la prótesis total: Tanto en capacidad masticatoria como en confort, debido a que muchos piensan que la obtención de una prótesis total es la solución

definitiva y final para la pérdida de sus piezas dentales y que será igual a sus dientes naturales, cosa que escapa a la realidad.

- La naturaleza de los tejidos: Debe tener conocimiento del proceso de reabsorción ósea y su relación con algunas enfermedades o condiciones.
- La necesidad de controles y seguimientos: Estos suelen llamarse también periodo de adaptación o ajuste, en donde puede existir molestias como dolor, hipersalivación, incomodidad durante el habla, sensaciones que suelen existir y que el paciente debe saber anticipadamente para su aceptación y compromiso de acudir a los controles.
- Uso constante y adecuado de la prótesis: Esto va enfocado a permitir controles adecuados, al aprendizaje de la masticación y el habla. Si bien es cierto la fonética se resuelven en poco tiempo con la práctica, la masticación requiere de tiempo y perseverancia, un consejo que suele darse a los pacientes es que los primeros alimentos sean blandos y en porciones pequeñas, evitando los pegajosos y la masticación unilateral.
- Higiene y cuidados de la prótesis: Como cualquier elemento protésico la dentadura completa también retiene alimentos y estos deben ser retirados mediante el cepillado de la prótesis y la higiene de los tejidos de soporte, las prótesis deben ser retiradas durante la noche para que los tejidos descansen y se oxigenen, evitando así una posible estomatitis subprotésica; a su vez la prótesis deberá ser colocada en agua o en una solución limpiadora para evitar cambios dimensionales por una resequedad del material.

(4)

III.2.- TRATAMIENTO PREPROTÉSICO

III.2.1.- TRATAMIENTO PREPROTÉSICO NO QUIRÚRGICO

Este abordaje preliminar a la rehabilitación protésica tiene como objetivo solucionar las alteraciones presentes en los tejidos blandos ocasionados mayormente por el paciente al no retirarse la prótesis en ningún momento del día dando como resultado una estomatitis subprotésica, esta patología de los tejidos blandos también puede producirse por alguna desarmonía oclusal de las prótesis antiguas o bases poco extendidas; pasando esta situación inadvertida para el paciente.

El método más habitual para solucionar este problema es retirar las prótesis hasta que se curen los tejidos, aunque hay en la actualidad como alternativa el uso de acondicionadores de tejidos los que permiten el uso de la prótesis durante la recuperación de los mismos. (4) (Ver figura 5)

Figura 5. Estomatitis Subprotésica



Fuente: Giulio Preti, F. Bassi, Carossa S. Catapano, M. Corsalini, P. Pera, R. Scotti Riabilitazione Potesica : AMOLCA ;2008

III.2.2.- TRATAMIENTO PREPROTÉSICO QUIRÚRGICO

El objetivo principal de esta etapa es mejorar la calidad del tejido de soporte en el paciente edentulo, en muchas ocasiones personas desdentadas por un tiempo largo originan variantes en su rebordes o tejidos periféricos que repercuten en la estabilidad de la prótesis durante la función. (10)

Las cirugías pre protésicas se clasifican en: (4)

- **CIRUGIAS DE TEJIDOS DUROS**

Dentro de estos procedimientos tenemos:

- Eliminación de piezas dentarias remanentes. (4)
- Plastia de rebordes alveolares. (16)
- Eliminación de torus mandibular y maxilar. (10)
- Eliminación de rebordes triangulares o en filo de cuchillo. (14)

- **CIRUGÍA DE LOS TEJIDOS BLANDOS**

Se requerirá tratamiento quirúrgico en los siguientes casos:

- Frenectomías: estas estructuras si son voluminosas pueden interferir mecánicamente en la estabilidad de la prótesis durante su funcionamiento, siendo el más común el frenillo labial. (10)
- Tratamientos de las crestas fluctuantes: se entiende por cresta fluctuante a una hiperplasia fibrosa del tejido de la cresta típica de un paciente que es edentulo ya de muchos años.(10)
Estos tejidos son blandos, inestables y sin matriz ósea, por lo que debe ser eliminado aunque no siempre su remoción produce resultados favorables, sobretodo en casos donde hay poco reborde alveolar subyacente.(18)
- Bandeletas o hiperplasias fibrosas (fibromas), suele tener un aspecto fibromatoso, ocasionado por prótesis mal adaptadas y cuya terapia de elección es su eliminación y según su extensión puede necesitarse de una plastia dela zona. (10) (ver figura 6)

Figura 6. Hiperplasia Fibrosa Protésica



Fuente: Giulio Preti, F. Bassi, Carossa S. Catapano, M. Corsalini, P. Pera, R. Scotti Riabilitazione Potesica : AMOLCA ;2008

- Las vestibuloplastías también llamadas profundización del fornix, nos permitirá aumentar la superficie de soporte de la prótesis, mejorando su pronóstico en el maxilar inferior. (4)
- Reducción de tuberosidades hipertróficas, este tejido está formado principalmente por tejido conjuntivo fibroso denso y cuando este dificulte el posicionamiento de la prótesis deben ser reducidos por medios quirúrgicos. (10)
- Hiperplasia papilar, es un proceso inflamatorio producido por una infección de candida debido a prótesis aliviadas en exceso creando vacíos por debajo de las prótesis, cuando el tratamiento antimicótico no es suficiente se sugiere la recesión de la papila con electrocirugía o un fresado para una epitelización secundaria. (16)

III.3.- PRÓTESIS TOTAL CONVENCIONAL

El sistema neuromuscular de los tejidos circundantes a la prótesis total, tiene una influencia directa en la estabilidad de la misma y es en las funciones orales como hablar, masticar, deglutir, reír y sonreír donde confluyen fuerzas musculares sinérgicas entre sí como son la

lengua, los labios, los carrillos y el piso de boca que son muy complejas y de acción individual; tener presente esto es clave para la estabilidad de la prótesis completa. (19)

La estabilidad es la propiedad que tiene la prótesis para no salirse de su sitio cuando actúan fuerzas dislocantes musculares horizontales y rotacionales en su entorno, determinando así el éxito del tratamiento. Para que esta propiedad esté presente se necesita de tres factores: (4, 20)

- Retención: es la resistencia opuesta a las fuerzas, en dirección vertical, que intentan mover la base por encima de los tejidos que la soportan. La dentadura debe elaborarse con un sellado periférico óptimo para que confluyan los siguientes factores: cohesión, tensión superficial, adhesión y presión atmosférica. (10)
- Equilibrio muscular: Se consigue cuando los músculos que guardan relación con las superficies de la prótesis movilizan la base protésica durante la función y no halla contacto oclusal.
- Equilibrio oclusal: Aquí se busca que cuando los dientes artificiales entren en contacto ya sea céntrico o excéntrico estos deben realizarse sin interferencias, distribuyendo así las fuerzas musculares por los planos inclinados de las caras oclusales.

Durante el desarrollo de la prótesis debemos verificar cada uno de estos tres factores de forma individual, ya que una vez terminada la prótesis será difícil concluir cual es el factor que afecta a la estabilidad, así pues, se debe comprobar primero la retención para luego buscar la zona de equilibrio muscular y terminar consiguiendo el equilibrio oclusal, con lo cual nuestra prótesis completa será estable y funcional. (4, 20) (Ver figura 7)

Figura 7. Prótesis Total Convencional



Fuente: Hector Alvarez Cantoni, Norberto Adolfo Fassina, Colección Fundamentos, Técnicas y Clínica en rehabilitación Bucal. Tomo 2 Prótesis total removible Editorial Hacheace; 2007

III.3.1.- SUPERFICIES DE LA PRÓTESIS TOTAL

Durante la década de los 70 e inicios de los 80's muchos autores pensaron que la única fuerza que recibía la prótesis completa provenían de las fuerzas oclusales o masticatorias, fuerzas verticales, centrándose en ella para la obtención de la estabilidad. (4, 21)

Sin embargo hoy en día se sabe que la coordinación neuromuscular y el desplazamiento muscular durante la función crea fuerzas horizontales capaces de remover la prótesis afectando en su estabilidad debido a la relación que tiene con las superficies de la prótesis por lo cual estas superficies deben ser modeladas de acuerdo a estos movimientos para que tengan una armonía con el sistema neuromuscular. (17)

Las superficies de las prótesis que entran en contacto con los tejidos orales pueden dividirse en: (4, 21)

Primera superficie: es aquella zona que está en contacto con los tejidos de soporte, también llamada base, y de ella depende la retención.

Segunda superficie: las superficies oclusales conforman esta parte de la prótesis y es la que recibe las fuerzas verticales de la masticación.

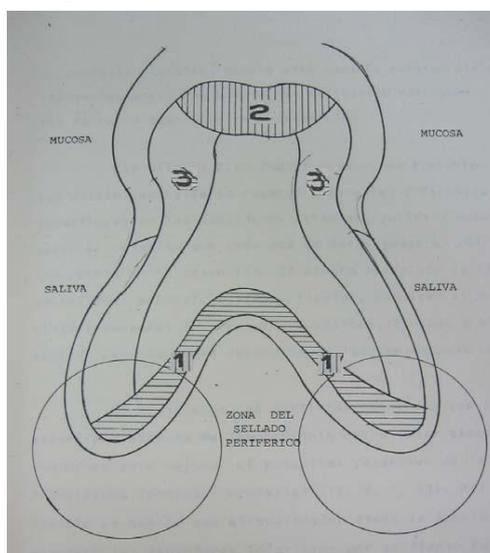
Tercera superficie: Esta parte es la que entra en contacto con las fuerzas horizontales propiamente y está comprendida por aquella superficie externa que no incluyen las caras oclusales de las piezas ni la base de la dentadura.

La estabilidad de una prótesis va a depender de las relaciones entre la segunda y tercera superficie con los tejidos y fuerzas circundantes.

Debemos tener en cuenta que las caras palatina y vestibular de las piezas anteriores forman parte de la segunda superficie, y son las caras palatinas parte de la tercera superficie solo cuando las piezas entran en contacto, es decir; para el habla, la deglución y otras funciones en las cuales no hay contacto oclusal esta cara se considera como segunda superficie. (4, 21)

(Ver figura 8)

Figura 8. Superficies de la Prótesis



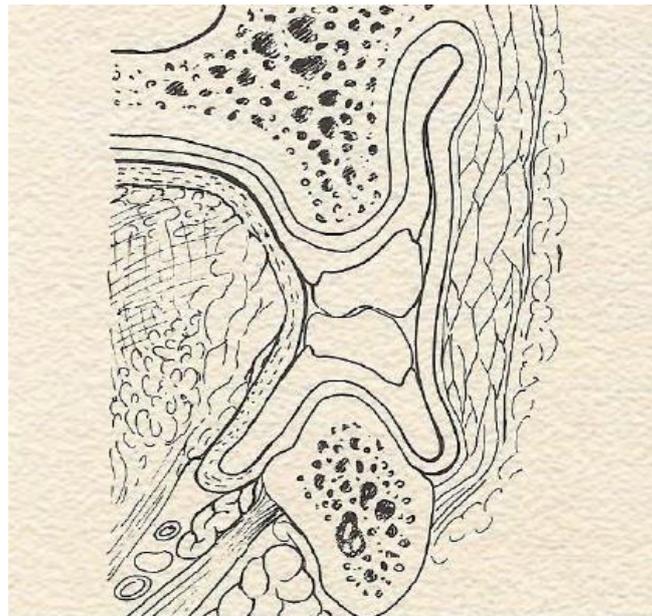
Fuente: The neutral zone in complete and partial dentures., Beresin V, Schiesser F. 1978

III.4.- PROTESIS TOTAL DE ZONA NEUTRA

III.4.1.- CONCEPTO DE ZONA NEUTRA

Durante el crecimiento y desarrollo del ser humano distintos eventos y fuerzas fisiológicas van moldeando su estructura corporal; las arcadas dentarias no escapan a este fenómeno, las fuerzas ejercidas por la lengua, los labios y mejillas juegan un papel importante en la erupción y distribución de los dientes en su conformación. Tras la pérdida de las piezas dentarias estas fuerzas musculares continúan en actividad durante toda la vida, conformando así un espacio entre las mismas el cual es denominado "Zona Neutra". (10) (Ver Figura 9)

Figura 9. Visualización de una prótesis de Zona Neutra



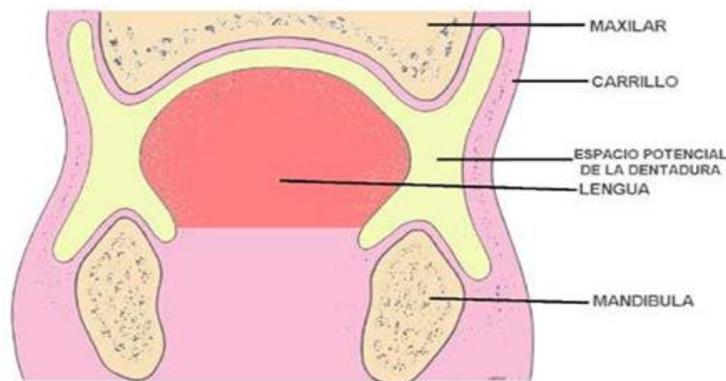
Fuente: Giulio Preti, F. Bassi, Carossa S. Catapano, M. Corsalini, P. Pera, R. Scotti Riabilitazione Protésica: AMOLCA; 2008

Se le llama zona neutra "Al espacio potencial entre los labios y mejillas por un lado y la lengua en el otro; esa área o posición es donde las fuerzas entre la lengua, mejillas y labios son iguales". (22)

Durante años han sido descritos conceptos asociados a la zona neutra, pero que hablan del mismo espacio finalmente llamándolos de distinta forma como: zona muerta, zona estable, zona de equilibrio, espacio biométrico para dentaduras, espacio potencial de la dentadura y espacio protésico. (23)

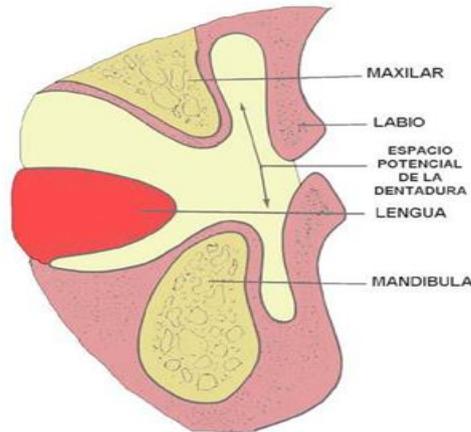
Así pues este concepto no es nada nuevo, fue descrito por Wilfred Fish en 1931 para describir la influencia muscular periférica sobre la estabilidad y retención de las prótesis totales, este espacio influenciado por las contracciones musculares funcionales de la cavidad oral, es llamado espacio potencial de la prótesis la cual varía con el paso de los años y de persona en persona de tal manera que si la prótesis completa tiene una superficie externa de acuerdo al contorno de este espacio, será óptima, estable y retentiva durante la función. (4, 21) (Ver figura 10-11)

Figura 10. Ubicación de zona neutra (vista frontal)



Fuente: The neutral zone in complete and partial dentures. Beresin V, Schiesser F. 1978.

Figura 11. Ubicación de zona neutra (vista lateral)



Fuente: The neutral zone in complete and partial dentures. Beresin V, Schiesser F. 1978.

III.4.2.- TECNICA DE ZONA NEUTRA EN PROTESIS TOTAL

Esta técnica tiene por objetivo la construcción de una prótesis completa en equilibrio con la musculatura circundante debido a un contorno óptimo y una distribución de los dientes fisiológicamente apropiados; obtenidos en registros funcionales e individuales. (24)

El enfoque que se persigue es localizar el área de la zona neutra en el desdentado, colocar los dientes y elabora las superficies externas en equilibrio muscular para que las fuerzas periféricas convergentes hacia la prótesis tiendan a estabilizar las prótesis en lugar de desplazarlas de su lugar. (17)

La aplicación del concepto de zona neutra en dentaduras completas no es un concepto nuevo, pero sí de mucha importancia en pacientes con rebordes muy reabsorbidos y con edad avanzada cuya coordinación neuromuscular está comprometida. Desafortunadamente es una técnica que no es muy practicada debido a la falta de conocimiento y experiencia clínica en esta técnica, aunque el número de pacientes que pueden beneficiarse por ella es significativo.

(19)

III.4.3.- MUSCULOS QUE DETERMINAN LA ZONA NEUTRA

La función y actividad muscular guarda una relación importante con la estabilidad de las prótesis completas debido a su acción sobre esta; es así que son ellos los que nos demarcan la ubicación de las piezas dentales así como el contorno de la superficie externa de la prótesis, obteniendo una relación adecuada entre ambos elementos durante su función. (25)

Cabe resaltar que la musculatura paraprotésica es diferente a la masticatoria, es así que contiene un grupo muscular determinado que incide en el soporte de la prótesis de zona neutra, por lo cual el músculo masetero por ejemplo no tiene influencia sobre ella, pero sí lo hubiese cuando hay una sobre extensión distovestibular en los flancos de la prótesis pudiendo no solo causar inestabilidad sino una irritación de la mucosa. (21)

Los principales músculos que actúan sobre la prótesis total y que determinan la denominada zona neutra son:

III.4.3.1.- EL MUSCULO BUCCINADOR:

A pesar no ser considerado por muchos autores como músculo de la masticación, este cumple una función importante en el desarrollo de dicho ciclo colocando el bolo alimenticio en las superficies oclusales de las molares en coordinación con la lengua que lo lleva desde su posición. Su contracción presiona las mejillas contra los dientes y el proceso alveolar, contribuyendo también a la expulsión energética de aire de los carrillos.

Forma el componente muscular de la mejilla, conformándose de 3 fibras musculares superior, media e inferior. El músculo buccinador se origina de la porción posterior del maxilar y de la mandíbula, en la zona de los dientes molares así como en el rafe pterigomandibular, extendiéndose entre el gancho pterigoideo superiormente y la mandíbula inferiormente la cual

sirve de inserción para el buccinador y el constrictor superior de la faringe. Las fibras del musculo buccinador se dirigen hacia las comisuras labiales insertándose de una manera especial en ellas y en el orbicular de los labios, así pues las fibras centrales o medias del buccinador se entre cruzan antes de la comisura, así pues las fibras medias superiores van al labio inferior y las fibras medias inferiores al labio superior, formándose en esta área de convergencia el nudo muscular denominado modiollo; entre tanto las fibras superiores e inferiores no se cruzan sino que se insertan en el labio superior e inferior respectivamente. La formación del modiollo por el cruce de sus fibras hace que el buccinador cumpla un papel importante en la determinación de la zona neutra ya que dependerá de la posición de los arcos, piezas dentales y contorno protésico para su función efectiva.

La colocación de piezas lingualizadas en esta zona creara un espacio entre el carrillo y la superficie externa de la prótesis en el cual se acumulará la comida haciendo más difícil que el musculo lleve el bolo alimenticio a las caras oclusales para la molienda. (21-25-26)

III.4.3.2.- ORBICULAR DE LOS LABIOS:

Considerado como un músculo formado por dos porciones por algunos autores, por otro lado algunos lo dejan de lado al mencionar la musculatura de los labios, es un musculo complejo que abarca el espesor de ambos labios rodeando la boca por completo. Su función determina el cierre de la cavidad oral, su contracción estrecha la hendidura bucal y aproxima los labios, haciéndose más notorio cuando silbamos, soplamos, hablamos, etc.

Debido a esta función es el que determina la posición de los dientes anteriores tanto superiores como inferiores en la zona neutra, en coacción con la lengua.

Este musculo posee una porción marginal, formada por el entrecruce de las fibras de los músculos que convergen en el modiollo, los elevadores y depresores de los labios, por otro lado

tenemos la porción labial la cual tiene fibras correspondería al mismo orbicular de los labios las cuales son de forma elíptica. (25-26-27)

III.4.3.3.- MUSCULOS DEL LABIO

III.4.3.3.1.- MUSCULO ELEVADOR DEL ANGULO DE LA BOCA:

Antiguamente llamado canino, inicia su inserción por debajo del agujero infraorbitario en la denominada fosa canina y de ahí se extiende hasta el modiollo, terminando en la piel del ángulo de la boca y el labio superior hasta casi la línea media. Durante su función eleva el ángulo de la boca y el labio superior. (21-26-27)

III.4.3.3.2.- MUSCULO ELEVADOR DEL LABIO SUPERIOR:

Este musculo acompaña al elevador del ángulo de la boca y al elevador del ala de la nariz y el labio superior, inicia su inserción en el reborde inferior de la órbita superiormente al agujero infraorbitario acompañando al elevador del ángulo de la boca, cruzando el modiollo e insertándose en el labio superior. En su función eleva el labio superior y acompaña al elevador del ala de la nariz y labio superior en su función, ayudando también a cerrar la boca durante la deglución y succión llevando el labio hacia adelante. (21-26-27)

III.4.3.3.3.- MUSCULO CIGOMATICO MAYOR Y MENOR:

Estos músculos contribuyen a la sonrisa desplazando la comisura lateralmente y arriba. Su inserción inicia en el hueso cigomático dirigiéndose hacia adelante y terminando en el modiollo. (21, 26)

III.4.3.3.4.-MUSCULO RISORIO:

Musculo inconstante, sumamente delgado y triangular, se inserta desde la fascia maseterina posteriormente y se dirige hacia adelante a la zona del modiollo en la comisura labial; lleva hacia atrás al ángulo de la boca. (26-27)

III.4.3.3.5.- DEPRESOR DEL LABIO INFERIOR:

Llamado también cuadrado del mentón, se origina en la parte anterior de la mandíbula en la línea oblicua de ahí sube para terminar en el labio inferior, su contracción deprime el labio inferior y lo mueve lateralmente. (26-27)

III.4.3.3.6.- MUSCULO TRIANGULAR DE LOS LABIOS:

Es un musculo delgado, aplanado y triangular que viene de la línea oblicua externa por debajo de los premolares para converger en el modiollo, mezclarse con las otras fibras musculares y terminar en el labio superior. Debido a su función de llevar la comisura hacia abajo y lateralmente es llamado depresor del ángulo de la boca. (21, 27)

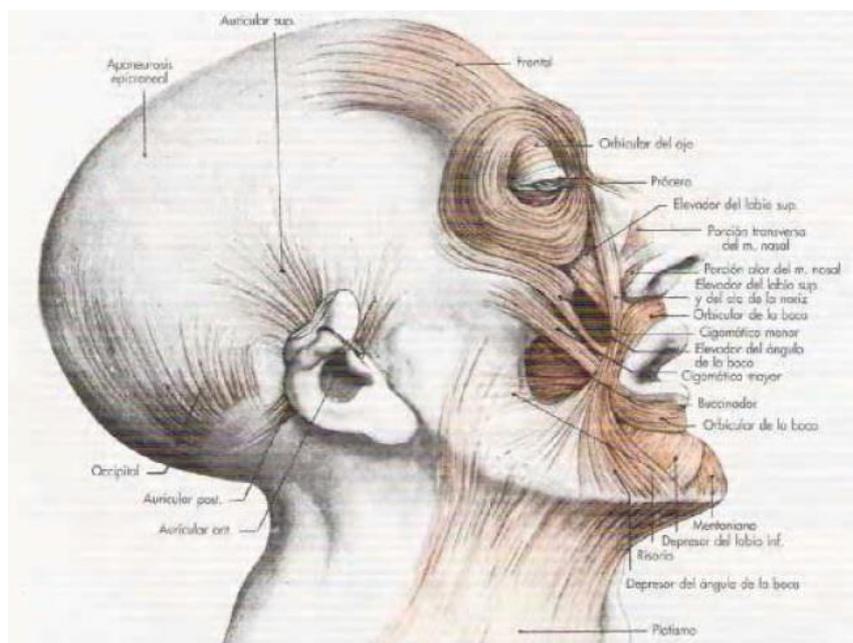
III.4.3.3.7.- MUSCULOS MENTONIANOS:

Conocido como la borla del mentón se inserta desde las salientes alveolares de la línea media inmediatamente inferior a los incisivos y caninos mandibulares desde ahí sus fibras parten hacia la piel del mentón y otras se entrecruzan con las del orbicular de los labios, su contracción eleva y protruye el labio inferior. Cuando existe una reabsorción del reborde residual considerable su inserción puede ubicarse muy cercano al reborde lo cual llevaría la zona neutra anterior a una zona más lingual. (21-25-26-27)

III.4.3.4.- EL MODIOLO:

La convergencia de los músculos mencionados crea un verdadero nudo muscular de considerable fuerza cuyos movimientos son llevados por las distintas fibras musculares de la zona, así pues, la contracción del musculo triangular de los labios, del canino y de los cigomáticos fijan al modiollo permitiendo la contracción isométrica del bucinador para mantener el bolo alimenticio en las caras oclusales dentarias. Es así que el modiollo impide el escape de alimentos por la comisura durante la molienda, punto de mucha consideración ya que se debe asegurar su libre movimiento para no afectar la estabilidad de la prótesis inferior colocando dientes no muy anchos y elaborando las superficies externas más delgadas. (10-21-25) (Ver figura 12)

Figura 12. Músculos que Conforman el Modiollo y Labios



Fuente: ROUVIERE, DELMAS. ANATOMÍA HUMANA descriptiva, topográfica y funcional. Editorial Masson. Barcelona-

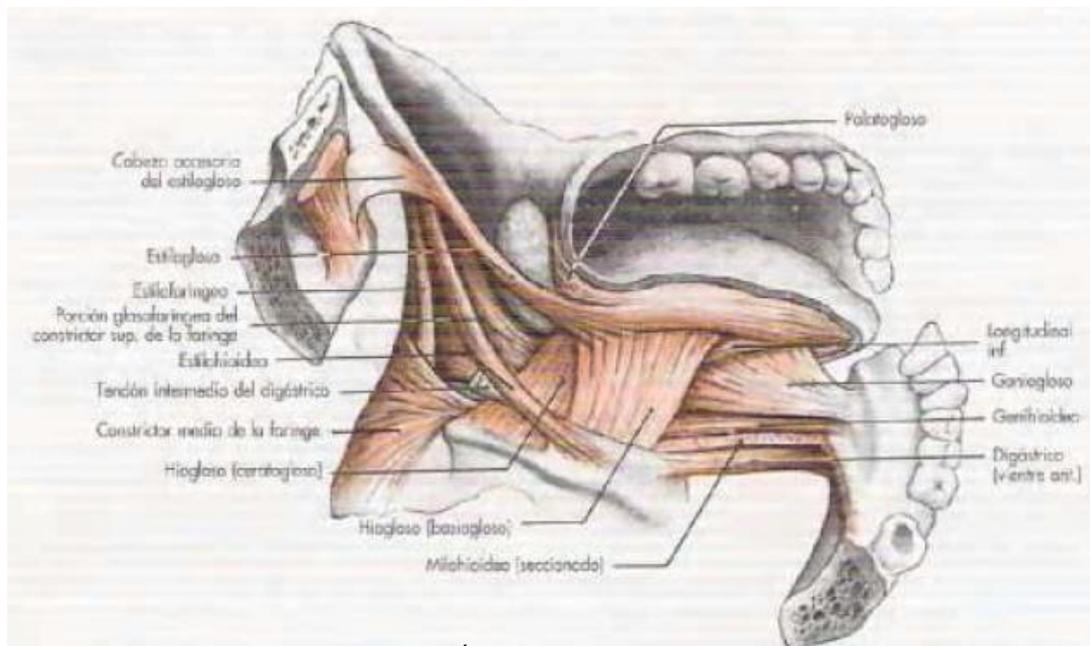
España Tomo I Ed. 11ª. 2005

III.4.3.5.-MUSCULOS DE LA LENGUA

La lengua es un órgano muscular formado por 17 músculos, 8 pares y uno impar, los que se dividen en extrínsecos originados fuera de la lengua y los intrínsecos formados dentro de ella. Este órgano tiene un amplio movimiento durante su función, ya sea en la masticación o en la fonación y es un factor crítico para el posicionamiento de los dientes en relación a su ubicación, dado que la posición de ellos y el cuerpo protésico no debe interferir con su función caso contrario la estabilidad protésica se verá afectada. Debe tenerse en cuenta que un paciente desdentado la lengua tiende a extenderse desplazando hacia bucal la zona neutra y si está mal registrada desplazará fácilmente la prótesis. (Ver figura 13)

Si bien la lengua posee 17 músculos, son los extrínsecos los que cambian la posición de la lengua y moldean la superficie externa lingual de las prótesis confeccionadas con la técnica de zona neutra. Estos músculos son:

Figura 13. Músculos de la Lengua



Fuente: ROUVIERE, DELMAS. ANATOMÍA HUMANA descriptiva, topográfica y funcional. Editorial Masson. Barcelona-

España Tomo I Ed. 11ª. 2005

III.4.3.5.1.- Palatogloso:

Llamado también glosostafilino, que es el pilar anterior del velo del paladar, actúa como constrictor del istmo de las fauces y eleva la porción posterior de la lengua durante la deglución.

III.4.3.5.2.- ESTILOGLOSO:

Se inserta en la apófisis estiloides del hueso temporal y lleva la lengua hacia arriba y atrás.

III.4.3.5.3.- HILOGLOSO:

Se inserta en el hueso hioides, permite deprimir y retraer la lengua haciendo más convexo el dorso.

III.4.3.5.4.- GENIOGLOSO:

Van desde la apófisis geni de la mandíbula y se dirige en forma de abanico hacia la lengua, lleva la lengua hacia delante y fuera de la cavidad oral a su vez tiene fibras que permiten llevar la punta de la lengua hacia abajo y atrás.

Si bien en la técnica convencional de elaboración de prótesis completa solo se tiene en cuenta las inserciones musculares durante la impresión, en la técnica de zona neutra debe obtenerse también el registro del contorno del músculo para la ubicación y conformación de los dientes así como la superficie de los flancos de la prótesis. Queda entendido entonces que no solo hay que tener en cuenta los músculos desde el punto de vista anatómico descriptivo sino desde la dinámica funcional donde no solo interviene la lengua, sino también los músculos del labio y el carrillo los cuales en su conjunto determinarán la posición de los dientes y el contorno de las superficies externas en una prótesis total de zona neutra a fin de que la estabilidad y retención no se vean comprometidas. (10-21-25-28)

III.4.4.- FACTORES INFLUYENTES SOBRE LAS SUPERFICIES PROTESICAS

Luego de haber descrito anteriormente las tres superficies protésicas con las que tienen relación y contacto los tejidos orales se deben tener en cuenta los ciertos factores que recaen sobre cada una:

Primera Superficie: Al ser la encargada de la retención de la prótesis los factores de retención que recaen en ella son: adhesión, cohesión, tensión superficial, gravedad, sellado periférico, presión atmosférica, recorte muscular que va de la mano con el control neuromuscular y la saliva.

Segunda Superficie: En una prótesis de zona neutra la estabilidad depende también de la dirección de las fuerzas oclusales, es por ello que se sugiere una oclusión balanceada para este tipo de dentaduras completas a fin de que las fuerzas se distribuyan uniformemente.

Tercera Superficie: Aquí es de suma importancia el grosor y la inclinación de sus planos con relación a la musculatura, en especial de la lengua y carrillos de tal forma que permita una ubicación adecuada de los músculos en reposo y una libertad de los mismos en función.

Agrupando entonces los conceptos mencionados de las superficies protésicas, los factores influyentes en ellas y los músculos que determinan la zona neutra, debemos respetar la zona del modiollo haciendo una prótesis inferior angosta a partir de la zona bicuspeida debido a que se ejercerá una presión producto de la contracción funcional en esta región, las piezas anteriores no deben proyectarse mucho hacia vestibular debido a que la contracción de los músculos del labio podrían desplazar la prótesis, la posición de las molares no debe ser tan hacia lingual de modo que invada el espacio de la lengua y los flancos de la superficie externa en esta zona deben ser inclinados y no paralelos para que la lengua y el buccinador puedan darle una estabilidad correspondiente. Teniendo esta confluencia de conceptos la zona neutra

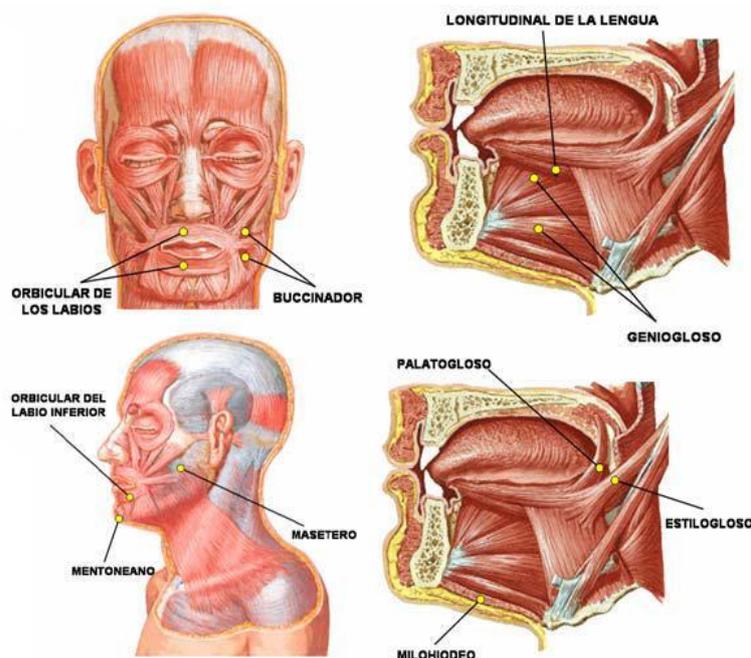
albergara la prótesis completa en una zona donde la presión ejercida por los labios y carrillos sea balanceada con la presión ejercida por la lengua. (21)

III.4.5.- INFLUENCIA DE LAS FUERZAS MUSCULARES EN LAS SUPERFICIES EXTERNAS DE LA PROTESIS

Luego de analizar los componentes musculares que determinan la zona neutra así como las superficies de la prótesis completa se entiende que las fuerzas musculares actúan sobre ella tanto durante la oclusión como en la inoclusión, determinando así la ubicación de los dientes de la prótesis al igual que el volumen y límites de toda la superficie externa. Esta conclusión toma realce cuando existe una reabsorción moderada del reborde alveolar debido a que al disminuir este, la primera superficie protésica deja de ser la principal en dar la retención y estabilidad, cobrando mayor importancia la superficie externa o tercera superficie. Al disminuir el área de impresión la cual guarda relación con la primera superficie, obliga a un aumento de la superficie externa con lo cual su moldeado y contorno se hace casi imposible sin un registro de la zona neutra. En la confección de dentaduras completas con la técnica convencional no se registra la zona neutra, dejando el contorno de la superficie externa a sugerencia del laboratorio o de parámetros observados en los modelos, así pues, cuando se realiza la técnica convencional en pacientes con reabsorción severa del reborde llegan a tener poca estabilidad y retención debido a que los dientes no han sido enfilados en la zona neutra y el contorno no es adecuado interrumpiendo la función muscular. Cabe entonces mencionar que los arcos dentarios y el contorno de la prótesis de zona neutra no necesariamente estarán relacionados con patrones anatómicos visibles o convencionales sino que buscara una relación de equilibrio de fuerzas provenientes de los labios, carrillos y lengua. Las fuerzas musculares no solo varían de acuerdo a la función (masticación, deglución y fonación) también a la edad o estado de salud del paciente, por lo tanto el análisis muscular funcional periférico a la prótesis nos puede llevar

agrupar la musculatura en músculos que desestabilizan la prótesis como el masetero, mentoniano, orbicular inferior de los labios, pterigoideo interno, palatogloso, estilogloso y milohioideo; y músculos que la estabilizan por presión como son buccinador, Orbicular de los labios, geniogloso, el longitudinal, transverso y vertical lingual. (4-21) (Ver figura)

Figura 14. Músculos que dislocan y que fijan la prótesis total



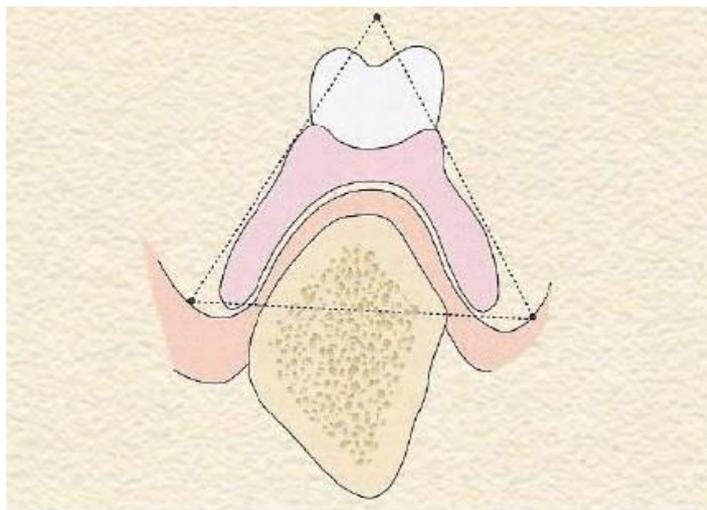
Fuente: Netter, F.H. Atlas de Anatomía Humana (Sexta edición). Elsevier-Masson Barcelona-España. 2015

III.4.6.- ORIENTACION DE LAS FUERZAS MUSCULARES

Una prótesis completa elaborada apropiadamente recibirá y orientará las fuerzas musculares de tal forma que creen una estabilidad. La dentadura completa puede confeccionarse direccionando su superficie externa de dos formas: Plana o inclinada. La primera fomentará una invasión al espacio funcional muscular y por lo tanto las fuerzas se orientarán de tal forma que crearan inestabilidad; entre tanto una superficie inclinada dividirá la fuerza en dos componentes: una fuerza que va paralela al plano inclinado y otra perpendicular a este, debiendo tener una fuerza opositora que la neutralice. Esto nos indica que las prótesis totales

deben confeccionarse en su sector posterior (molar) de manera triangular con una base que coincida con la base de la dentadura, teniendo en cuenta la zona neutra para conseguir un equilibrio y estabilidad de la prótesis evitando también una presión excesiva en un lado que cause una reabsorción mayor. Estas fuerzas pueden darse tanto en reposo como en función, y dependerá de la inserción, recorrido funcional, proyección muscular en reposo; un ejemplo de ello es el musculo mentoniano cuya inserción está por debajo de la línea incisiva mandibular y en un paciente desdentado el musculo suele reposar sobre la superficie de la cresta alveolar llevando la zona neutra a una posición más lingual, siendo más notoria en las reabsorciones severas. (15-21-29) (Ver figura 15)

Figura 15. Forma Triangular que se sugiere para la Prótesis



Fuente: Giulio Preti, F. Bassi, Carossa S. Catapano, M. Corsalini, P. Pera, R. Scotti Riabilitazione Potesica : AMOLCA ;2008

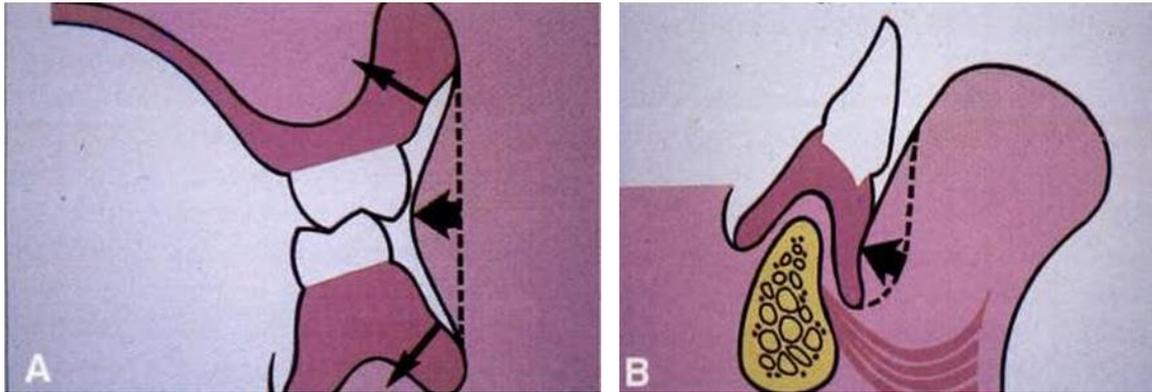
La evaluación biodinámica de las fuerzas a las que es sometida una dentadura completa nos lleva a concluir que existen 3 tipos: verticales, horizontales y mixtas; así que una prótesis sobre extendida, la incorrecta distribución de las piezas artificiales y una relación oclusal inadecuada son la causa más frecuente de una mayor influencia de estas fuerzas y por lo tanto una inestabilidad protésica marcada. Las fuerzas verticales están ocasionadas por las inserciones musculares de los labios, lengua y carrillos desplazando fácilmente a prótesis sobre extendidas

siendo aquí los bordes protésicos los afectados; entre tanto las fuerzas horizontales recaen en la superficie externa o pulida de la prótesis y estas provienen de las masas musculares paraprotéticas como la lengua, labios y buccinador. Finalmente, las fuerzas mixtas están influenciando a la segunda superficie o superficie oclusal la cual recibe estas fuerzas por el contacto con sus opositores y el bolo alimenticio durante la masticación, a esto hay que agregar que en una prótesis de zona neutra los esquemas oclusales monoplanos aumenta significativamente la presión sobre el reborde alveolar a diferencia de los poliplanos con oclusión balanceada. (21, 30)

III.4.7.- NEUTRALIZACION DE LAS FUERZAS

En la dentición natural las fuerzas musculares cumplen un papel fundamental en la conformación de los arcos dentarios neutralizándose entre sí tanto lengua, carrillos y labios en un punto de equilibrio fisiológico. Cualquier cambio en tamaño, función y hábito muscular, repercutirá en la posición dental; si comprendemos esto es lógico pensar que en una prótesis completa la colocación y distribución de las piezas dentales artificiales tendrá un efecto en el cual los músculos le darán estabilidad y retención mientras ellos estén dentro de la zona neutra. Es así que las fuerzas horizontales se neutralizan entre sí con la correcta ubicación de los componentes protésicos en la zona de equilibrio, entre tanto las fuerzas verticales se neutralizaran con el adecuado posicionamiento de la base y las relaciones intermaxilares. (21, 31) (Ver figura16)

Figura 16. Fuerzas Vestibulares que Recaen en la Prótesis y son Neutralizadas



Fuente: Marilia 4Hernandez de Ramos Rehabilitación Oral en pacientes Geriatricos. Universidad Nacional de Colombia

Bogota D.C. Colombia 2001

III.4.8.- INDICACIONES

La técnica de la zona neutra está indicada en:

- Pacientes edéntulos totales con rebordes severamente reabsorbidos, principalmente los inferiores.
- Pacientes con parálisis facial y espasmos musculares involuntarios.
- Casos de deformidad oral o facial: Labio leporino con paladar hendido, hemimaxilectomía o mandibulectomía, traumatismos o quemaduras, etc. (4)

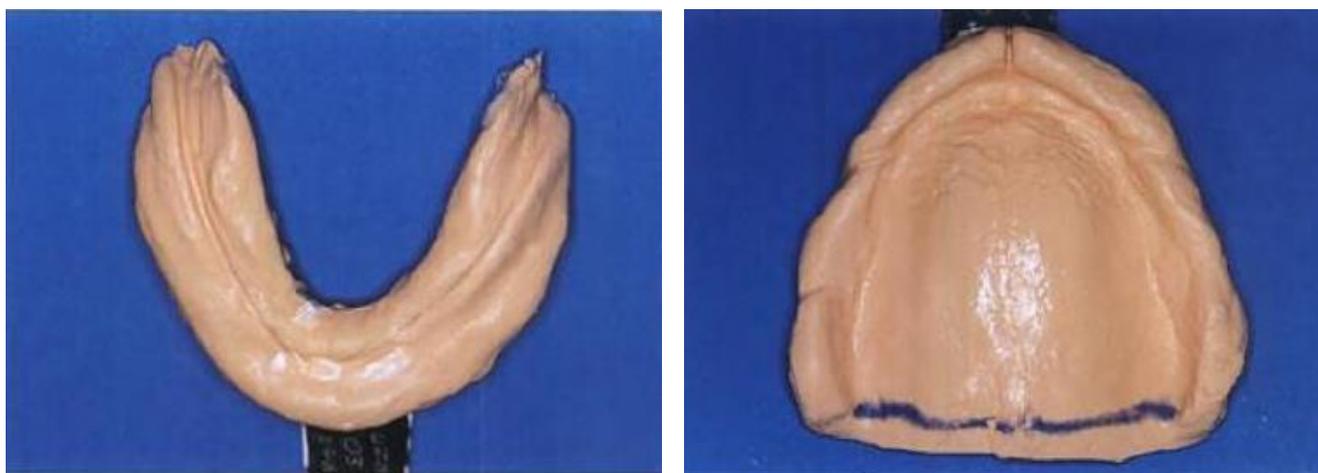
III.4.9.- FASE CLINICA

III.4.9.1.- IMPRESIONES PRIMARIAS

Un paciente con una reabsorción severa del reborde alveolar posee un cuerpo mandibular delgado, esto debe considerarse para la utilización del material de impresión, los procedimientos a realizarse son los mismos a la técnica convencional, es decir, teniendo en cuenta que el material de impresión más adecuado por la característica anatómica mandibular es el alginato debe procederse a seleccionar la cubeta de aluminio cribada teniendo presente

que debe abarcar las zonas del surco hamular en el maxilar superior, las papilas retromolares y surco lingual en la mandíbula; luego se procede a la toma de impresión respectiva empezando por el maxilar inferior solicitando al paciente que realice movimientos como levantar la lengua, llevarla a los lados para así moldear el borde lingual en la impresión, se pide al paciente simule una succión siempre manteniendo los dedos sobre la cubeta para dar estabilidad; luego se procede a la impresión del maxilar superior pero sin movimientos linguales, finalmente se procede a su verificación fuera de boca, si se observa alguna sobre extensión se procede al retiro con bisturí y su corrección en boca hasta conseguir una copia de los tejidos adecuada al igual que una extensión optima, luego se procede al vaciado con yeso tipo III. (21-32-33) (Ver Figura 17)

Figura 17. Toma de Impresiones Primarias con Alginato



Fuente: B. Koeck , *Protesis Completas El sevier* Masson 2007 Cuarta edición. Barcelona-España.

III.4.9.2.- ELABORACION DE LAS CUBETAS INDIVIDUALES

Las cubetas individuales para la técnica de zona neutra tienen características especiales ya que esta debe soportar el recorte muscular contando con una buena estabilidad para sus objetivos principales que son: hacer el registro de la zona neutra para que a partir de ella se obtenga la dimensión vertical tentativa y la relación céntrica; y tomar la impresión definitiva

registrando las características anatómicas del reborde del paciente. Es así que luego de obtenidos los modelos de yeso estos se diseña la extensión de la cubeta la cual debe estar a nivel de las inserciones musculares, luego se coloca aislante para acrílico en todo el modelo teniendo en cuenta que en esta técnica no lleva una cera espaciadora ya que debe estar bien adosada al modelo y posteriormente a los tejidos con el fin de que permita el recorte muscular y la estabilización funcional. Luego se agrega el acrílico de autocurado haciendo una placa base de 2mm de espesor aproximadamente hasta la zona previamente diseñada. Antes que polimerice se colocan unos alambres en forma de “U” invertida a partir de un “clip” el cual se colocara en la zona de los incisivos y las premolares con un alto de 6 mm. aproximadamente para que sirvan de retención al compuesto de modelar con el que se registrara la zona neutra. Finalmente, una vez polimerizado la placa base, se realiza el recorte, afinado y pulido de la periferia para la prueba de la base en el paciente verificando su estabilidad en los movimientos funcionales. (21, 33) (Ver figura 18)

Figura 18. Cubeta base Inferior con Chips de Retención



Fuente: Marilia Hernandez de Ramos Rehabilitacion Oral en pacientes Geriatricos. Universidad Nacional de Colombia Bogota

D.C. Colombia 2001

III.4.9.3.- ESTABILIZACION DE LA CUBETA INDIVIDUAL

La adaptación de la cubeta individual de zona neutra se basa en su estabilidad en boca durante el reposo y movimientos funcionales, es decir que esta no se desplace y sean los músculos los que le brinden su estabilización. Lo primero en verificar es si la cubeta tiene estabilidad durante los movimientos de: apertura, cierre bucal, sonrisa, succión, deglución y fonación, delimitando la cubeta sea por adición o sustracción de las extensiones de la misma. Debemos alisar y pulir las superficies en cada desgaste para evitar lesiones en la mucosa del paciente, por otro lado al posicionar la cubeta debe observarse si hay un correcto asentamiento y la ausencia de desplazamientos, a partir de ahí el paciente debe de colaborar para que informe al operador sobre el desplazamiento de la cubeta durante los movimientos funcionales que este haga, lo cual le indicara al operador hacer un nuevo desgaste. Es poco frecuente que la inestabilidad sea por defecto de extensión, en este caso debe de agregarse material a la cubeta para aumentar la extensión. Este proceso debe repetirse tantas veces como fuese necesario para la estabilidad absoluta de la cubeta; este mismo proceso se sigue en la cubeta superior verificando la zona del post-damen. (4, 33)

Dentro de la literatura se encuentran métodos para localizar la sobreextensión de la cubeta la cual por lo general siempre se visualiza en primer lugar a la cubeta inferior, colocándola dentro de la boca del paciente y pidiéndole que la abra se observa directamente si hay inestabilidad, si la base no asienta de la manera adecuada habrá una sobreextensión en vestibular o lingual. Para descartar que esta sea por vestibular debe estirarse los labios y carrillos y observar si las zonas de inserción desplazan la cubeta, de no ser así el problema de extensión será de la zona lingual. En la verificación de la extensión de la zona lingual se pide al paciente que humedezca los labios con la lengua y que pase saliva, si al hacer estos movimientos refiere que la cubeta

se desplazó, el borde lingual debe ser recortado hasta conseguir la estabilidad. (21) (Ver Figura 19)

Figura 19. Adaptación de la Cubeta



Fuente: Marilia Hernandez de Ramos Rehabilitacion Oral en pacientes Geriatricos. Universidad Nacional de Colombia Bogota

D.C. Colombia 2001

III.4.9.4.- DETERMINACION DE LA ZONA NEUTRA

Se tiene ya en claro que la zona neutra es aquel espacio dentro de la cavidad oral en la que las fuerzas musculares del carrillo y los labios que presionan hacia adentro son neutralizadas por la acción muscular de la lengua que presiona hacia afuera estabilizando las dentaduras completas y determinando sus bordes periféricos, contorno de la superficie externa y posición de los dientes, mejorando así la propiocepción del paciente desdentado. (4, 25)

Para la determinación de la zona neutra se requieren materiales de impresión que puedan ser moldeables y así reproducir la actividad muscular volviendo este espacio subjetivo en un espacio objetivo que puede ser reproducido por las guías de yeso. A lo largo de los tiempos se han propuesto distintos materiales y técnicas para la determinación de la zona neutra, las cuales inicialmente fueron utilizando un compuesto de modelar de baja fusión que es la técnica clásica, posteriormente se propusieron siliconas de adición, los hidrocoloides irreversibles, acondicionadores de tejido y materiales resilentes. (17-19-23-25-34-35) (ver figura 20)

Figura 20. Registro de la Zona Neutra con Alginato



Fuente: Shyam Sundar SHANKER, ARUNA UMAMAHESWARAN, Sanjna Nayar. Biometric Denture Space- Concept of Neutral Zone Revisited Using A Hydrocolloid Impression Material. Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2015 Nov

En cuanto a la técnica propiamente de ejecución del registro se explicara la técnica convencional con los compuestos de modelar, resaltando que todos los materiales con los que se registra la zona neutra deben apoyarse y retenerse en la cubeta base moldeándolos inicialmente como un rodete convencional pero con distinto material. Se confecciona una tira de compuesto de modelar de baja fusión moldeándolo en forma de arcada la cual se coloca sobre las retenciones de la cubeta para posteriormente fijar los bordes terminales de este “rodete” de godiva a la cubeta con el mechero. Luego de tener los “rodetes” de godiva listos se coloca vaselina en los labios del paciente y comisura, para luego reblandecer la modelina en agua caliente y llevar a boca a posición, se le pide al paciente que succione y pase saliva hasta que el compuesto de modelar endurezca, retirando los excesos con un bisturí. (4-25-33)

Se menciona que la técnica de deglución puede dar una zona neutra hacia vestibular y ligeramente más gruesa que la técnica de fonación que es más hacia lingual y más delgada, sin embargo a pesar de esa diferencia no hay relevancia clínica y estadística significativa en su resultado final de confort y estabilidad en el paciente. (35) (Ver figura21)

Figura 21. Delimitación de la Zona Neutra Por Deglución



Fuente: The neutral zone in complete and partial dentadures,. Beresin V, Schiesser F. 1978

Sin embargo hay autores que incluso combinan ambas técnicas, es decir hacen que el paciente succione, degluta, sonría y mencione ciertos fonemas y palabras como “EEE” “MILLARES”, “ME”, “SIS”, “ASI QUE”, entre otros.(17-19-25-34-36-37)

Es entonces la determinación de la zona neutra un paso clínico con múltiples variables y métodos para su obtención en donde debemos habituarnos a alguno de ellos y hacerlo sencillo lo cual nos ayudara a posicionar los dientes artificiales sin invadir el espacio protésico, indicándonos también la altura de las piezas a utilizarse dando como resultado una dentadura más estable y confortable para el paciente. (38) (Ver Figura 22)

Figura 22.Ubicacion de la Zona Neutra Registrada



Fuente: Saravanakumar P. , Thirumalai Thangarajan S. , Mani U. , Anand Kumar V. Improved Neutral Zone Technique in a Completely Edentulous Patient with an Atrophic Mandibular Ridge and Neuromuscular Incoordination: A Clinical Tip. . Cureus (April

24, 2017)

III.4.9.5.- DETERMINACION DEL PLANO OCLUSAL

La altura del plano de oclusión es muy importante para la función de la lengua durante la masticación, ya que de ella depende la colocación del bolo alimenticio en las superficies oclusales para su masticación, ya que de estar muy alto el alimento tendrá la tendencia a desplazarse al fondo del vestíbulo. (33)

Este plano oclusal se procederá a tomarse primero en el rodete inferior una vez tomado el registro de la zona neutra, teniendo en cuenta el borde superior del labio inferior y las comisuras del labio se marca con un lápiz una línea que se proyecte hasta la mitad o tercio medio de la papila retromolar, luego de unir estos puntos con una línea se retira el exceso de material según con el cual se haya registrado la zona neutra verificando visualmente que el plano de oclusión quede en el borde periférico de la lengua en reposo. Para verificar si la altura es correcta y es estable se pide al paciente que cuente del 1 al 10, diga una oración cualquiera, que humedezca sus labios con la punta de su lengua y se le pregunta si el rodete se movió durante el ejercicio, si fuese así se reblandece el material con el que se registró la zona neutra solo en una de las superficies a la vez (externa o interna) para registrar nuevamente la zona neutra tantas veces como sea necesario. Para el plano superior los parámetros de altura son el límite inferior del labio superior 2 mm. por debajo de él, y a diferencia de la técnica convencional que el inferior se adapta al superior, aquí el rodete superior debe adaptarse al espacio que deja el rodete inferior al succionar y deglutir, recortando los excesos que se forman de los movimientos, una vez que el paciente exprese que los rodetes están estables y se verifique visualmente se habrá logrado establecer la zona neutra y el plano oclusal. (21-31-33) (Ver figura 23)

Figura 23. Determinación del Plano Oclusal



Marilia Hernandez de Ramos Rehabilitación Oral en pacientes Geriátricos. Universidad Nacional de Colombia Bogotá D.C.

Colombia 2001

III.4.9.6.- DETERMINACION DE LA DIMENSION VERTICAL

Es necesario tener presente que en rehabilitación oral hay tres variables que una vez perdidas no volverán a reproducirse igual a como eran y estas son: la dimensión vertical, la oclusión habitual y la guía anterior; debido a esto existen técnicas para tratar de reproducir la dimensión vertical lo más cercano posible a la posición original. Así pues la dimensión vertical es una medida entre dos puntos equidistantes localizados en la cara y escogidos arbitrariamente generalmente en la zona nasal y en el mentón. Debido a que aún no hay una forma científica de dar con el punto exacto de la dimensión vertical, existen métodos para llegar a una medición aceptable en donde no cause ninguna alteración funcional a la prótesis ni al paciente. (4-21-39)

La medición de la dimensión vertical puede tomarse por distintos métodos como el de medición de los tercios faciales, el de la deglución o de Monson, el de fonación, de Boss o de potencia muscular, determinar la DVO a partir de la DVP, son alguna de ellas. Sin embargo para una técnica tan funcional como la zona neutra son más adecuadas las técnicas de fonación y la de deglución o de Monson. (33, 39)

III.4.9.6.1.- TECNICAS DE DETERMINACION DE LA DIMENSION VERTICAL

- **TECNICA DE WILLIS**

Menciona que la dimensión vertical es igual a la medida que se obtiene de la base de la nariz al borde inferior de la zona del mentón en la mandíbula y este igual a la medida que hay desde la comisura de los labios a la comisura palpebral. (21)

- **TECNICA DE LAS PROPORCIONES FACIALES**

Muchos autores han propuesto referencias para la medición de la Dimensión Vertical entre ellas se propone que la cara tiene tres tercios que miden igual y son: el tercio superior que va desde el nacimiento del cabello hasta la línea imaginaria que une las cejas y coincide en el punto glabellar, el tercio medio que va desde el punto glabellar hasta la base de la nariz y el tercio inferior que va de la base de la nariz hasta el borde inferior del mentón. (39)

- **TECNICA DE LA FONACION**

Se ha utilizado la pronunciación de ciertos fonemas como la S, F, V y M para establecer la Dimensión Vertical. Una de las palabras más utilizadas es "MISISIPI", así como la pronunciación de algunos días de la semana que contengan estos fonemas. La emisión de estos fonemas necesita de una Dimensión Vertical adecuada así como correctas posiciones del labio y la lengua por lo que esta técnica es muy apropiada en la zona neutra. Por lo tanto el espacio fonético mínimo que debemos observar entre los rodetes durante esta técnica debe ser entre 1 a 2 mm. si no se observa espacio y los rodetes chocan habrá una Dimensión Vertical aumentada y habrá sonidos para la pronunciación de estos fonemas y el paciente "seseará". Sin embargo hablar con los rodetes puede ser dificultoso para el paciente así que durante la prueba de enfilado debe verificarse la técnica. (21-33-39)

- **TECNICA DE DETERMINACION DE LA DIMENSION VERTICAL A PARTIR DE LA POSICION DE REPOSO**

Esta técnica es una de las más utilizadas, debido a su sencillez y corto tiempo de aplicación, pero también es una de las técnicas más cuestionadas debido a que se basa en una posición muscular que puede ser variable por la postura del paciente, por la cabeza o los hombros del mismo. Esta técnica se basa en encontrar la DVO a partir de la posición de reposo teniendo en cuenta que entre ellas existe un espacio denominado espacio libre o espacio interoclusal. Entonces se coloca al paciente mirando al horizonte con los hombros y espalda recta midiendo unos puntos equidistantes entre la nariz y el mentón colocados de manera arbitraria, se mide la zona y luego se le resta el espacio libre interoclusal que es entre 2 a 5 mm. dando como resultado la DVO, la cual será medida cuando el paciente ocluya con los rodetes en la relación céntrica. Si bien es una técnica sencilla el operador no debería confiarse solo en esa debido a que hay muchos factores que influyen y podrían variar en su dimensión. (21, 39) (Ver figura 24)

Figura 24. Medición para la Posición de Reposo y Posterior toma de la DVO



Fuente: The neutral zone in complete and partial dentures. Beresin V, Schiesser F. 1978

- **TECNICA DE LA DEGLUCION O DE MONSON**

El principio parte de que después de cada deglución la mandíbula adopta la posición de reposo. Aquí se verifica que después de la deglución que realice el paciente se deberá observar que no exista sobreesfuerzo muscular al momento de contactar los rodetes y que luego se observe un espacio interoclusal de 2 a 3 mm. cuando la mandíbula retorne a la posición de reposo. Sin embargo la edad avanzada de los pacientes puede influenciar en la fuerza muscular y la falta de agudeza de los reflejos, es así que esta técnica también tiene sus limitaciones y deberá ser verificada posteriormente con la técnica fonética descrita anteriormente. (21, 39)

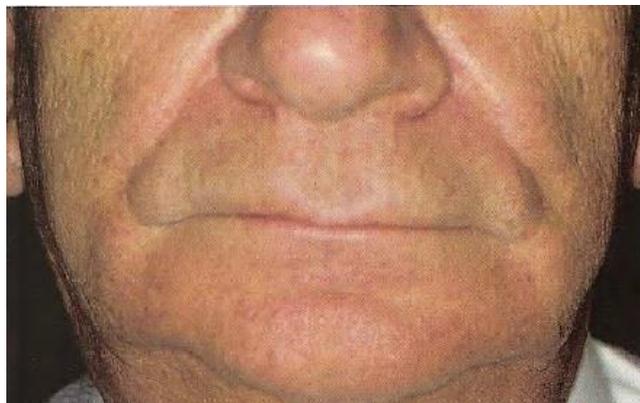
Una vez ya verificada y comprobada la dimensión vertical y la relación céntrica se procede a elaborar las cuñas guías para la toma del registro intermaxilar y relación céntrica para su montaje en el articulador. (33)

III.4.9.6.2.- EFECTOS DE UNA DIMENSION VERTICAL INADECUADA

Una dimensión vertical óptima es crucial para la postura de los músculos faciales y periorales y es importante tener presente cuales son las consecuencias de una variante en defecto o aumento de la misma en el paciente. Una dimensión vertical disminuida ocasiona un aspecto de envejecimiento, los pliegues labiomentonarios se vuelven más profundos por una proyección del mentón hacia adelante, el bermejo del labio disminuye o desaparece, aparece una queilitis angular, el paciente se muerde constantemente los carrillos y puede aparecer alguna sintomatología en la articulación temporomandibular a largo plazo. Por otro lado un aumento de la dimensión vertical puede ocasionar un aspecto poco natural (“Sensación de boca llena”), incompetencia labial, interferencia en la fonación debido a que se produce un contacto de las piezas produciendo un ruido fastidioso para el paciente “clinking”, dificultad en

la masticación y deglución, inestabilidad de la prótesis, inflamación de los rebordes y una mayor reabsorción del hueso alveolar. (4-10-21) (Ver figura 25)

Figura 25. Aspecto con la Dimensión Vertical Disminuida



Fuente: Giulio Preti, F. Bassi, Carossa S. Catapano, M. Corsalini, P. Pera, R. Scotti Riabilitazione Potesica : Actualidades

Medico Odontologicas Latinoamerica, ;2008

III.4.9.7.- IMPRESIONES SECUNDARIAS FUNCIONALES

Podemos describir dos tipos de técnicas de impresión para el caso de zona neutra: una a boca abierta y otra a boca cerrada. Hay que mencionar que en la técnica convencional se realiza el sellado periférico con compuesto de modelar de baja fusión sin embargo se demostró que no existe diferencia significativa en la retención de la base protésica, sobretodo porque en la técnica de la zona neutra este recorte muscular ha sido hecho en la adaptación de la cubeta base y este ha sido realizado teniendo en cuenta los movimientos funcionales del paciente. (21,33)

La impresión secundaria puede tomarse en esta etapa o durante la prueba del enfilado de los dientes y siendo la técnica de zona neutra muy funcional, la técnica de impresión más recomendada es la funcional a boca cerrada la cual busca registrar los tejidos en la posición en la que ellos estarían según la carga oclusal, succión, deglución, apertura, cierre y sonrisa; permitiendo que la base de la prótesis se asemeje bastante a la realidad. (21,33)

Para la técnica de impresión a boca cerrada es recomendable el uso de pasta zinquenólica como material de impresión mezclado según las instrucciones del fabricante, si bien cargar la cubeta con el material no es un paso donde se pueda anexar una forma específica, se recomienda que debe dispersar el material de manera homogénea cubriendo los bordes de la cubeta para mejorar la impresión. Antes de colocar la primera cubeta cargada que por lo general es la inferior primero, la otra cubeta debe estar ya colocada en boca, ingresando luego la que contiene la pasta zinquenólica centrándola correctamente y ejerciendo una muy leve presión hasta observar que el material rebase a la periferia y se solicita al paciente que ocluya, abra, cierre la boca, sonría, succione y degluta repetidas veces hasta que el material fragüe. Sin retirar la cubeta con la impresión se extrae la cubeta superior y se carga esta con la pasta zinquenólica realizando el mismo procedimiento ya descrito. Una vez fraguado esta última impresión se retira una por una las cubetas y se verifica la impresión, buscando que no se muestren las paredes de la cubeta lo que mostraría una presión mayor en esa zona causando desplazamiento de tejidos, si aparecieran estas zonas deben ser aliviadas con una profundidad mínima de 0.5 mm. se corta la periferia del material de impresión de la zona de alivio con un bisturí y se coloca con cuidado y con un espesor adecuado una nueva capa de material para ser llevado a la boca y repetir la impresión de esta zona. Antes de sacar las cubetas se toma la llave de la oclusión en céntrica, se sacan las impresiones por separado y se procede al encajonado y vaciado con yeso. (21,33) (Ver Figura 26)

Figura 26. Impresión Funcional a Boca Cerrada e Impresiones Obtenidas



Fuente: Marilia Hernandez de Ramos Rehabilitacion Oral en pacientes Geriatricos. Universidad Nacional de Colombia Bogota
D.C. Colombia 2001

III.4.9.8.- REGISTROS

- **REGISTRO CON ARCO FACIAL**

Primero debe de trazarse el plano de Frankfurt posicionando una regla milimetrada y trazar una línea desde el tragus hasta el borde infraorbitario o canto externo del ojo, luego se fija la horquilla al rodete superior y se introduce en la boca para posicionar el arco facial en la horquilla, se coloca los extremos del arco en el conducto auditivo externo, se manipula el arco hasta que este centrado en relación a los puntos marcados, se coloca el nasion del arco facial y se ajustan todos los tornillos del arco; se verifican las medidas y se retira del paciente el arco.

(4) (Ver Figura 27)

Figura 27. Registro con Arco Facial



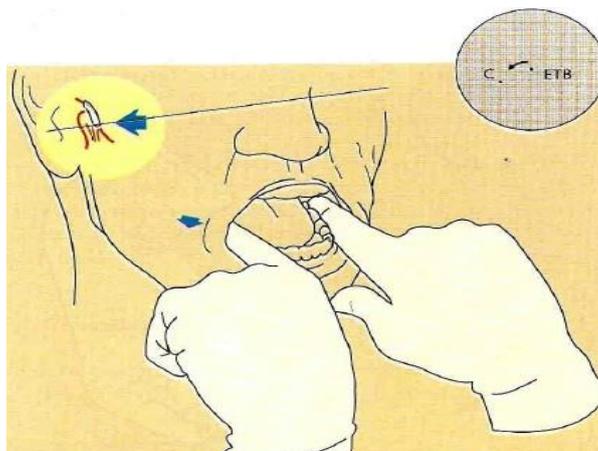
Fuente: The neutral zone in complete and partial dentatures. Beresin V, Schiesser F. 1978

- **REGISTRO DE RELACION CENTRICA**

Previo y después de la toma de relación céntrica debe verificarse que la dimensión vertical no halla sido variada, los pacientes edéntulos totales tienden a llevar la mandíbula hacia adelante y arriba por lo tanto este debe ser guiado para la toma de la relación céntrica. Una de las técnicas más usadas es guiando al paciente desde su posición de reposo presionando el mentón hacia atrás con el pulgar muy levemente al mismo tiempo que se manipula la mandíbula con movimientos de apertura y cierre; estos movimientos ejecutan una rotación en eje de bisagra fácilmente identificada por el operador y cuando el paciente esté relajado y calmo conseguir el contacto de ambos rodetes para así lograr registrar la relación céntrica. (4,40)

Otra técnica de gran utilidad en prótesis completa es la resultante posteroinferior, esta técnica consiste en colocar los dedos índices en las líneas oblicuas externas apoyados en los flancos de la placa base y se pide que haga una apertura leve de aproximadamente 20 mm. y se empuja con dirección posteroinferior mientras va cerrando, obteniendo la relación céntrica. (39)
(Ver Figura 28)

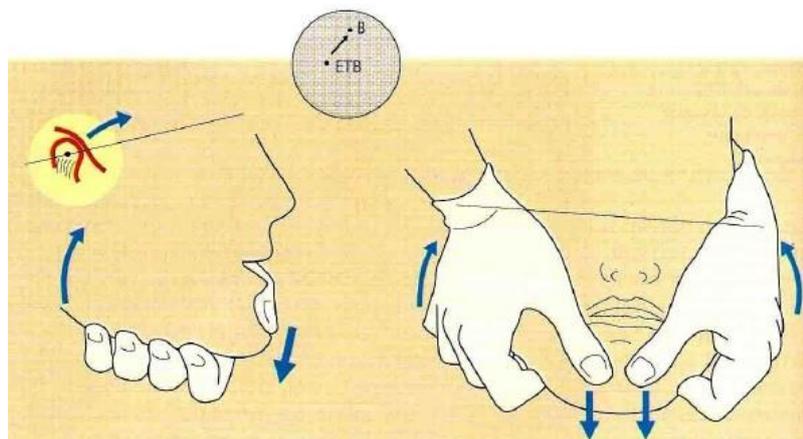
Figura 28. Técnica de Inducción Manual hacia la Céntrica de Resultante Posteroinferior



Fuente: Alonso A., Albertini J.S., Bechelli A.H. Oclusion y diagnostico en rehabilitación Oral. Editorial Panamericana. Buenos Aires-Argentina 2004.

También podemos aplicar la descrita por Peter Dawson, que consiste en no solo llevar la mandíbula hacia atrás, sino hacia atrás y arriba, esta técnica es bimanual y se opera desde atrás del paciente se utiliza los pulgares para sostener el mentón y el resto de los dedos a lo largo del borde inferior de la mandíbula. (39) (Ver figura 29)

Figura 29. Técnica de Dawson para Registro de Relación Céntrica



Fuente: Alonso A., Albertini J.S., Bechelli A.H. Oclusión y diagnóstico en rehabilitación Oral. Editorial Panamericana. Buenos Aires-Argentina 2004.

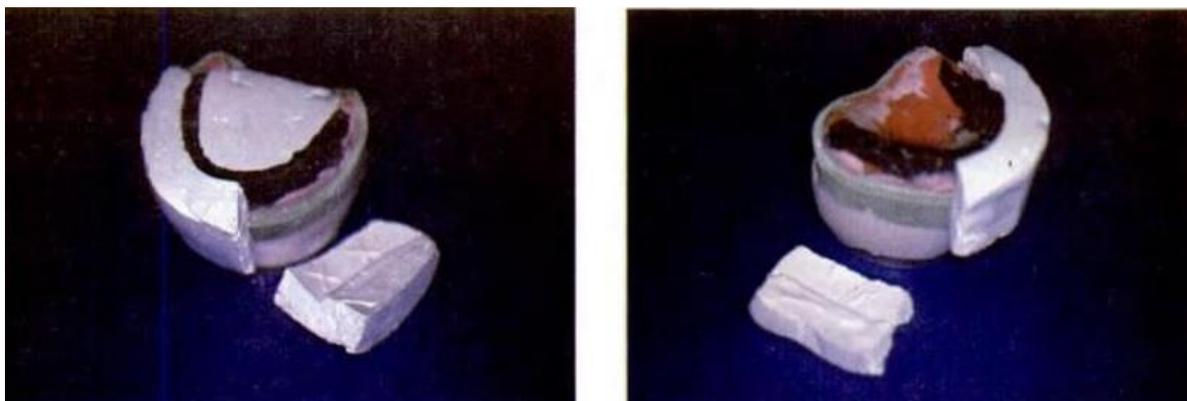
III.4.9.9.- CONFECCION DE LAS MATRICES GUIAS O LLAVES DE YESO

Luego de realizar el vaciado de los modelos y su zocalado, sin retirar las cubetas rodetes se realiza el montaje en articulador de los registros obtenidos anteriormente, se debe tener presente que los rodetes son la reproducción en positivo de la zona neutra y nos indica donde serán colocados los dientes artificiales sin que los movimientos funcionales desplacen la prótesis. Es necesario entonces visualizar este espacio para que el laboratorio se oriente en donde colocar los dientes y esto pueda ser verificado por el operador, este espacio se hará entonces visible con la confección de las llaves de yeso. (21- 31-33)

Sobre el zócalo inferior se realizan unas guías en forma de círculo en la zona vestibular y labial, entre tanto en la zona de la lengua se realiza una cruz, se envaselina tanto modelos, cubetas y rodetes para luego colocar yeso en la zona lingual y en la zona vestibular hasta que encierre

todo el contorno del rodete buscando siempre conservar el plano oclusal; la guía vestibular se separara en dos segmentos. Luego que el yeso este fraguado se retirara las matrices y se libera las cubetas de los rodetes, se vuelve a colocar las bases en los modelos y las matrices alrededor observándose el espacio de la zona neutra que es donde se alinearan los dientes. (21,33) (Ver figura 30)

Figura 30. Matrices de Yeso Confeccionadas para la Alineación de los Dientes.



Fuente: Marilia Hernandez de Ramos Rehabilitacion Oral en pacientes Geriatricos. Universidad Nacional de Colombia Bogota D.C. Colombia 2001

Este También se puede reemplazar las matrices de yeso por una silicona pesada o pasta putty lo cual simplifica este paso a pesar del uso de un material económicamente más alto. (36) (Ver figura 31)

Figura 31. Matrices Guías de Silicona Pesada



Fuente: Swatantra Agarwal, Praveen Gangadhar, Nafis Ahmad, Atul Bhardwaj. A Simplified Approach for Recording Neutral

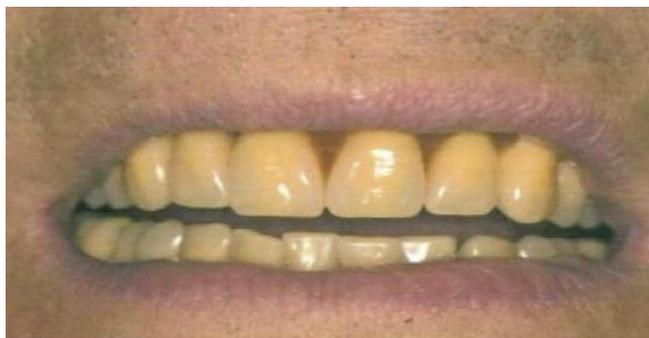
Zone. J Indian Prosthodont Soc (Apr-June 2010) 10(2):102-104

III.4.9.10.- PRUEBA DEL ENFILADO DE LA PROTESIS

En esta etapa de la construcción de la prótesis total tenemos el proyecto cuyo aspecto, forma, contorno y color son muy similares al definitivo pero con menor resistencia a la presión y a la temperatura por la presencia de la cera que forma, en esta prueba, la superficie pulida y sujeta los dientes colocados según los registros tomados anteriormente los cuales deben ser verificados en este paso. Es importante hacer las correcciones necesarias antes del proceso final de la prótesis, lo cual le da seguridad y confianza al paciente ahorrándonos también tiempo y dinero en correcciones posteriores. Así pues en principio se usaran los mismos métodos que se usaron para la toma de todos los registros realizándolos en una secuencia como la que se propone: (14-19-21-40)

- Estabilidad y retención de las bases, se deja las bases enfiladas por unos minutos en boca y luego se comprueba con movimientos funcionales la zona neutra y una posible sobrestensión o defecto de las bases corrigiéndolas si fuese necesario.
- Dimensión vertical, verificando con la técnica de deglución o la de fonación observando la presencia del espacio libre y la ausencia de ruidos que podrían hacer los dientes al chocar mientras habla el paciente. (Ver figura 31)

Figura 31. Prueba de la Dimensión Vertical Verificando el Espacio Interprotésico



Fuente: Hector Alvarez Cantoni, Norberto Adolfo Fassina, Colección Fundamentos, Técnicas y Clínica en rehabilitación Bucal.

Tomo 2 Prótesis total removible Editorial Hacheace; 2007

- Fonética, si bien se puede pensar que esta es una repetición de la verificación de la dimensión vertical, debe tenerse en cuenta que durante el registro de la DV estaban los rodets siendo lo que se observaba más el espacio presente y que los rodets no choquen antes que la articulación adecuada de las palabras o fonemas, pero en esta etapa es la primera instancia donde los dientes artificiales reemplazan al rodete así que debemos analizar los fonemas labiales (M, B, P); los dentolabiales (F, V); los dentales (S, C) y los linguodentales (D).
- La relación céntrica, aquí observaremos la relación estática de cierre llevando al paciente inicialmente a relación céntrica con la técnica utilizada para su registro y posteriormente este debe llevar solo a dicha posición, si el registro y fijación del rodete en relación céntrica fue tomado adecuadamente los contactos dentarios se distribuirán de manera uniforme y su intercuspidadación no será diferente del articulador al paciente. Cabe mencionar que el esquema oclusal a utilizar en las prótesis de zona neutra son los monoplanos. Si esta intercuspidadación uniforme de la prótesis no se da en el paciente; siendo diferente al articulador quiere decir que la fijación y registro de relación céntrica fueron defectuosos y debe corregirse con un nuevo registro. (Ver figura 32)

Figura 32. Prueba de la Oclusión y Relación Céntrica



Fuente: Marilia Hernandez de Ramos Rehabilitacion Oral en pacientes Geriatricos. Universidad Nacional de Colombia Bogota

D.C. Colombia 2001

- Estética, luego de verificar todos los controles funcionales se llega a esta última parte en la cual el paciente tiene una opinión determinante, ya que no existe una normativa universal para la estética en prótesis dado que el concepto de estético puede diferir de persona en persona por lo cual solo se dan pautas generales como; posición de los dientes anteriores, línea media, exposición incisal superior en reposo y sonrisa, forma, tamaño y color de los dientes. Debe procurar mostrarse al paciente la prueba estética luego que el dentista quede satisfecho con ella y procurar que el paciente venga acompañado para tener una tercera opinión neutral; también debe instruirse al paciente que en la técnica de zona neutra los resultados estéticos tienen su limitación pudiendo realizar cambios sugeridos mientras estos estén dentro de los límites de la zona neutra.

III.4.9.11.- IMPRESIÓN EXTERNA

Luego de las pruebas antes mencionadas, para la técnica de la zona neutra queda aún un paso más el cual corresponde a la impresión de los flancos externos de la prótesis; el cual determinara la forma, grosor y contorno de la superficie pulida. Si comparamos con la base de la prótesis la cual tiene dos momentos de impresión, uno primario y otro definitivo, la superficie pulida también tendría dos momentos de impresión siendo el primero con la godiva que forma el rodete de oclusión y otro definitivo durante la prueba de enfilado, realizando aquí una nueva impresión funcional de la musculatura para verificar la fidelidad de la obtenida en pasos anteriores. (21,33)

La técnica difiere para muchos autores en forma y material de impresión ya que hay un grupo que menciona el retiro parcial de la cera apical a los dientes y dejando solo una cantidad suficiente para mantenerlos sobre la base acrílica, hay que mencionar que no se hizo caracterizaciones y festoneado, y colocar el material de impresión que puede ser pasta zinquenólica, siliconas y acondicionador de tejidos. (19-21-23-34-36)

Otros autores mencionan que puede hacerse la caracterización en la cera y es sobre ella donde se colocara el material de registro solicitando al paciente que haga los movimientos funcionales de succión, deglución, sonrisa, apertura y cierre. (33) (Ver Figura 33)

Figura 33. Impresión Externa con Acondicionador de Tejidos



Fuente: Yi-Lin Yeh, Yu-Hwa Pan, Ya-Yi Chen, Neutral zone approach to denture fabrication for a severe mandibular ridge resorption patient: Systematic review and modern technique. Journal of Dental Sciences (2013)

Debe tenerse en cuenta la técnica que se usó para la delimitación de la zona neutra ya que si se optó por la técnica fonética, las impresiones externas deben tener el mismo principio del procedimiento, así también para la técnica de deglución. (35)

Sin embargo se menciona que si se observa estabilidad y retención durante la prueba de enfilado no es necesario realizar esta impresión externa. (37)

Luego de colocar el adhesivo sobre la cera y la base acrílica para un mejor contacto y soporte del material de impresión se carga con el mismo iniciando con el inferior y solicitando al paciente que realice los movimientos funcionales, se retira de la boca y se eliminan los excesos de material y se coloca el superior ejecutando el mismo protocolo. (21, 33)

Una vez obtenida la impresión externa de los flancos se retira un poco del material de impresión a 5 mm. del margen gingival para corregir el festoneado evitando sobrextenderse a la impresión funcional, quedando listo para su procesado final. (33) (Ver Figura 34)

Figura 34. Impresión Externa Con Silicona Fluida y Recorte de Excesos



Fuente: Kaushal Kishor Agrawal, Saamyendra Vikram Singh, Nugotsov Vero, Habib Ahmed Alvi; Novel Registration technique to register neutral zone. Journal of Oral biology and craniofacial Research 2012

III.4.9.12.- PROCESADO ACRILICO DE LA PROTESIS

Es constante la mención que el proceso de laboratorio al que se somete una prótesis de zona neutra es el mismo al de las prótesis totales convencionales con acrílico de termo curado; solo hay que tener en cuenta el material con el que se realizó las impresiones externas. (21-33-34-36-37) (Ver Figura 34)

Figura 34. Enmuflado para Acrilizado Convencional



Fuente: Hector Alvarez Cantoni, Norberto Adolfo Fassina, Colección Fundamentos, Técnicas y Clínica en rehabilitación Bucal.

Tomo 2 Prótesis total removible Editorial Hacheace; 2007

Por más cuidadoso y dogmático que uno puede ser en la manipulación y el curado del acrílico, este siempre tiende a tener cambios dimensionales los cuales deben ser corregidos en el remontaje de laboratorio corrigiendo así algunas variaciones en oclusión presentadas por el mismo proceso ajustando en el articulador la oclusión de la prótesis terminada cualquier corrección final que se pueda observar en la instalación deberá ser corregida en boca. El pulido debe evitar en todo momento desgastar la superficie externa ya determinada por el paciente ya sea por estética o por caracterizaciones de la falsa encía. (21,33) (Ver Figura 35)

Figura 35. Remontaje de Laboratorio



Fuente: Marilia Hernandez de Ramos Rehabilitación Oral en pacientes Geriatricos. Universidad Nacional de Colombia Bogota

D.C. Colombia 2001

III.4.9.13.- INSTALACION DE LA PROTESIS COMPLETA DE ZONA NEUTRA

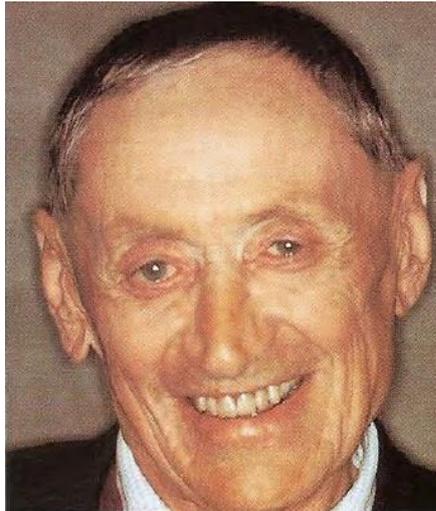
Es la etapa de la entrega del elemento protésico la cual puede producir una lógica ansiedad para el paciente así como para el odontólogo, en la cual antes de realizar el protocolo de instalación debemos informar al paciente que el tratamiento no termina con la instalación sino que continua con controles inmediatos y a distancia en los que su colaboración será de gran importancia para el éxito completo del tratamiento. (14)

Debemos verificar previo a la inserción de la prótesis que esta no tenga alguna esferilla acrílica producto de alguna burbuja y que el filo de los bordes sea redondeado y pulido para evitar lesiones, si encontramos esto debemos poner lisa y pulida la superficie. (4,40)

Una vez instalada la prótesis en la boca esta debe ser evaluada desde el punto de vista estático y dinámico es decir primero: (4 -14 -21)

- Observar un asentamiento adecuado de las bases al reborde
- Visualizar un contorno facial adecuado y estético
- Comprobar la estabilidad y retención solicitando al paciente que realice los movimientos funcionales y de fonación correspondientes.
- Verificar la dimensión vertical, con el método usado para su registro.
- Comprobar la relación céntrica y las relaciones intermaxilares viendo la ausencia de interferencias y localizándolas con el papel de articular. (Ver Figura 36)

Figura 36. Instalación de la Prótesis Total



Fuente: Giulio Preti, F. Bassi, Carossa S. Catapano, M. Corsalini, P. Pera, R. Scotti Riabilitazione Potesica : Actualidades Medico Odontologicas Latinoamerica, ;2008

Cuando todo lo mencionado se encuentre en orden deberá proveerse la información que se crea necesaria para el paciente, esto quiere decir en cuanto al uso, limitaciones, higiene y posibles molestias que pueda tener, programando una nueva cita post inserción entre las posteriores 24 a 48 horas no dejando pasar más tiempo pues el paciente puede luego rechazar la prótesis. (40)

III.5.- VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Después de la revisión bibliográfica mencionada podemos concluir un las siguientes ventajas y desventajas:

VENTAJAS:

- Se concede un equilibrio muscular de los músculos paraprotésicos durante sus movimientos funcionales (masticación, deglución y fonación).
- Mayor estabilidad y retención de la prótesis.
- Mejoría en el habla y la estética facial del paciente (externa).

- Mayor confort.
- Menos problemas post inserción de la prótesis.

DESVENTAJAS:

- Técnica muy laboriosa y lenta.
- Requiere más tiempo clínico debido a la búsqueda de precisión.
- Poca estética de las bases protésicas (prótesis propiamente).
- Costo elevado.
- Requiere una destreza y experiencia para su elaboración tanto en la parte clínica como de laboratorio.

IV.CONCLUSIONES

- La fase inicial de la consulta puede ser determinante para el tratamiento y técnica de abordaje a plantear.
- La técnica de zona neutra requiere un amplio conocimiento funcional de la actividad muscular así como una experiencia determinada para la localización de los registros necesarios.
- La zona neutra es individual de paciente en paciente y no necesariamente se encuentra en la cima de la cresta alveolar.
- La superficie externa es en esta técnica de suma importancia ya que de ella dependerá la estabilidad y retención de la prótesis.
- Existen variantes en la misma técnica de zona neutra en lo que es materiales o formas de aplicación de ciertos pasos pero todos ellos apuntan a encontrar al mismo espacio protésico.
- La precisión y la colaboración del paciente son los pilares para el éxito de esta técnica.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Laboratorio Protésico Tu nueva sonrisa, <http://www.tunuevasonrisa.com/la-historia-de-las-protesis-dentales/>, Tenerife- España, Diciembre 2013
2. Portal Wikipedia, https://es.wikipedia.org/wiki/Pr%C3%B3tesis_dental, Florida-Usa, Noviembre 2016
3. Celemín A., La prótesis dental como material de enseñanza en España. Génesis y desarrollo. Revista internacional de prótesis estomatológica Madrid-España 1999.
4. Llena J. Prótesis Completa.: Lahor, S.A.; Barcelona- España 1988.
5. Langer A. Michman J., Seifert I., Factors Influencing satisfaction with complete dentures in geriatric patients. J Prosthet Dent 1961; 11:1019-1031 Cat.3.
6. Carlsson G.E., Clinical morbidity and sequelae of treatment with complete dentures. J Prosthet Dent 1998; 77:17-23. Cat7.
7. Botta J.m., Living Without teeth a psychological approach. In Bassi F., Carossa S., Gassino G. et al., Advances in clinical prosthodontics. Padova: Piccin. Turin-Italia 1998
8. Van Waas M.A., The influence of clinical variables on patients' satisfaction with dentures. J Prosthet Dent 1990; 63:307-310.Cat.3.
9. Boretti G., Bickel M., Geering A.H., A review of masticatory ability and efficiency. J Prosthet dent 1995; 74:400-403.Cat 7.
10. Preti G., Bassi F., Carossa S. Catapano, M. Corsalini, P. Pera, R. Scotti Riabilitazione Protésica : AMOLCA, Torino-Italia ;2008
11. Friedman N., Landesman H.M., Wexler M., The influence of fear, anxiety, and depression on the patient's adaptive responses to complete dentures. Part 1. J Prosthet Dent 1987; 58: 687-689. Cat 4.

12. Kreher J.M., Graser G.N., Handelman S.L., The relationship of drug use to denture function and saliva flow rate in a geriatric population. J prosthet Dent 1987; 57:631-638.
Cat. 4
13. Edgerton M., Tabak L., Levine M.J., Saliva: A significant factor in removable prosthodontic treatment. J Prosthet Dent 1987; 57: 57-66 Cat. 7
14. Alvarez H., Fassina N., Colección Fundamentos, Tecnicas y Clinica en Rehabilitación Bucal. Tomo 2 Protesis Total Removible Editorial Hacheace; Buenos Aires-Argentina 2007
15. Fish E.W.Using the muscle to stabilize the full lower denture. J. A.D.A., 1933; 20:2163-2169. Cat.9
16. Koeck B., Protesis Completas El sevier Masson Barcelona-España. 2007.
17. Bhorgonde D., Nandakumar K., Punit R.S. Khurana, Santoshi Kumari V., An evaluation of the position of the neutral zone in relation to the crest of mandibular alveolar ridge - An In-vivo study Journal of International Oral Health 2014; 6(2):45-54
18. Laskin D.M., A sclerosing Procedure for hypermobile edentulous ridges. J Prosthet Dent 1970
19. Yi-Lin Yeh, Yu-Hwa Pan, Ya-Yi Chen, Neutral zone approach to denture fabrication for a severe mandibular ridge resorption patient: Systematic review and modern technique. Journal of Dental Sciences (2013) 8, 432-438
20. Millares W, Adachi E, Aniya A, Choy J, Mayor C, Paz C. Manual de laboratorio de Prótesis Total. UPCH, Lima-Perú; 1996.
21. Beresin V, Schiesser F. The neutral zone in complete and partial dentadures, St. Louis: the C.V. Mosby Co.;1978

22. Keith J., Morgano S. et al., El Glosario de Terminos de Prosthodontia. Glossary of Prosthodontic Terms Committee of the Academy of Prosthodontics, J Prosthet Dent Chicago-USA, 2017
23. Kishor K., Singh S., Nugotsov V., et al.; Novel Registration technique to register neutral zone. Journal of Oral biology and craniofacial Research 2012; Vol. 2 number 3, pp. 198-202
24. Cagna DR, Massad JJ, Schiesser FJ. The neutral zone revisited: From historical concepts to modern application. J Prosthet Dent 2009; 101:405-12
25. Astorga E., Lee X., Vergara C. Reporte Clinico: Registro Piezografico de la Zona Neutra, en un paciente con espasmos musculares involuntarios. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral 2013 Vol.6 No3
26. Drake R., Vogl W., Adam W.M. Gray Anatomia para Estudiantes.1° edición El Sevier Madrid- España 2005
27. Rouviere H., Delmas A., Anatomía Humana Descriptiva, Topográfica y Funcional. Editorial Masson. Barcelona- España Ed. 11ª. 2005
28. Testut L., Latarjet A. Compendio de Anatomia Descriptiva. Editorial Masson Barcelona- España 2004
29. Infante R. Estudio experimental comparativo de la retención en prótesis totales hechas con la técnica de la zona neutra y la técnica convencional, en pacientes con rebordes alveolares severamente reabsorbidos. [Tesis de bachiller]. Lima-Perú: UPCH; 1986.
30. Ohguri T, Kawano F, Ichikawa T, Matsumoto N. Influencia del Esquema Oclusal sobre las Distribuciones de la Presión Bajo la Prótesis Completa. Revista internacional de Prótesis Estomatológica. 2000. 2(1) 65-70

31. Boucher C., Zarb G. *Prostodoncia Total de Boucher*. Editorial Interamericana-Mc Graw-Hill D.F-Mexico 1990
32. Gahan M, Walmsley A. The Neutral Zone Impression Revisited. *J.British.Den.*2005; 198 (5). 269.
33. Hernandez M., *Rehabilitacion Oral en Pacientes Geriatricos*. Universidad Nacional de Colombia Bogotá-Colombia 2001
34. Shanker S., Umamaheswaran A., Nayar S., Biometric Denture Space- Concept of Neutral Zone Revisited Using A Hydrocolloid Impression Material. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2015 Nov, Vol-9(11)
35. Ladha K., Gupta R., Gill S., Verma M. Patient Satisfaction With Complete Dentures Fabricated Using Two Neutral Zone Techniques: A Within-Subject Cross-Over Pilot Study. *J Indian Prosthodont Soc* Apr-June 2014; 14(2):161–168
36. Agarwal S., Gangadhar P., Ahmad N., Bhardwaj A., A Simplified Approach for Recording Neutral Zone. *J Indian Prosthodont Soc* ; Apr-June 2010, 10(2):102–104
37. Saravanakumar P., Thirumalai Thangarajan S., Mani U., Anand Kumar V. Improved Neutral Zone Technique in a Completely Edentulous Patient with an Atrophic Mandibular Ridge and Neuromuscular Incoordination: A Clinical Tip. . *Cureus* April 24, 2017, 9(4): e1189
38. Lindner S, Galvan G, Rodríguez A, Lucconi G, Fernandez F, Linder P. Localización e importancia del espacio neutro en la prótesis completa total, en las sobre prótesis y en implantología: toma de impresión del mismo. *Revista internacional de prótesis estomatologica*. 1999; 1(2):128-132.
39. Alonso A., Albertini J.S., Bechelli A.H. *Oclusion y Diagnostico en Rehabilitación Oral*. Editorial Panamericana. Buenos Aires-Argentina 2004.

40. Molin Thoren M., Gunne J. Protesis Removible Editorial Amolca Caracas – Venezuela
2014

41. Netter, F.H .Atlas de Anatomía Humana (Sexta edición). Elsevier-Masson Barcelona-
España. 2015