



Procedimentos de Moldagem em Próteses Totais Convencionais: Fundamentos, Materiais, Aplicações Clínicas na Etapa Funcional

Impression Procedures in Conventional Complete Dentures: Foundations, Materials, and Clinical Applications in the Functional Stage

Taise Carvalho dos Santos

José Eduardo Chorres Rodríguez

Resumo: Uma vez realizada a moldagem anatômica, surge a necessidade de confecção das moldeiras individuais que têm como objetivo a realização da denominada moldagem funcional dos rebordos edêntulos maxilares assim como do fundo de sulco anatômico. Esta moldagem do fundo de sulco objetiva copiar a movimentação dinâmica desta área anatômica imitando o movimento que se realiza durante mecanismos fisiológicos como a fonação e deglutição. Processo o qual, permitirá a adequação equilibrada do dispositivo protético durante a função. Para atingirmos este objetivo é importante ajustar de forma adequada a moldeira individual, conhecermos as características dos rebordos residuais, assim como os aspectos fisio/químicos dos materiais de moldagem que serão usados. Este capítulo, descreverá aspectos como as características dos materiais de moldagem associados aos tipos de rebordo residual, assim como o correto ajuste das moldeiras na boca do paciente e sobretudo o procedimento de selamento periférico que ajuda a garantir a retenção necessária nos dispositivos protéticos.

Palavras-chave: moldagem funcional; selamento periférico; moldeira individual; material elastomérico.

Abstract: Once the anatomical impression has been completed, the fabrication of individual trays becomes necessary in order to perform the so-called functional impression of the edentulous maxillary ridges as well as the anatomical vestibular sulcus. This impression of the vestibular sulcus aims to reproduce the dynamic movement of this anatomical area by simulating the movements that occur during physiological mechanisms such as phonation and swallowing. This process allows for the balanced adaptation of the prosthetic device during function. To achieve this objective, it is important to properly adjust the individual tray, understand the characteristics of the residual ridges, and consider the physico-chemical aspects of the impression materials that will be used. This chapter describes aspects such as the characteristics of impression materials associated with different types of residual ridges, the correct adjustment of trays in the patient's mouth, and the entire peripheral sealing procedure that helps ensure the retention required for prosthetic devices.

Keywords: functional impression; peripheral sealing; individual tray; elastomeric material.

INTRODUÇÃO

Na moldagem funcional temos como objetivo realizar o procedimento de moldagem com a maior capacidade de cópia dos rebordos residuais e ao mesmo

tempo precisamos moldar de forma dinâmica o fundo de sulco do nosso paciente (Eduardo; Kaufmann; Zanetti, 1991; Heartwell; Rahn, 1974; Defranco; Sallustio, 1995). Quando nos referimos a moldar de forma dinâmica queremos dizer que movimentos devem ser realizados sobre esta área a fim de imitar os movimentos funcionais que fisiologicamente o indivíduo realiza durante a função (deglutição, fonação, e durante a mastigação) (Telles; Hollweg; Castellucci, 2003). Continuando com nosso raciocínio, da mesma forma que na moldagem anatômica podemos analisar alguns tipos de condição; por exemplo: uma reabsorção severa com tecido flácido ou não, e uma reabsorção normal com ou sem tecido flácido. Em ambas as condições não nos preocupamos com a reabsorção do osso alveolar, porque esta situação já ocorreu e nada podemos fazer para melhorar esta condição. No entanto, sobre a condição de termos uma fibromucosa flácida, fixa ou não ao osso remanescente, o profissional tem a capacidade com a seleção adequada dos materiais de moldagem e técnicas específicas, moldar evitando distorções que se criam nos tecidos flácidos e nos levam à confecção de modelos de trabalho imprecisos. Então, desde nosso ponto de vista, trata-se de conhecer bem as características dos tecidos de suporte dos rebordos remanescentes e a partir deste conhecimento começaremos a nossa análise para encontrar a técnica e material de moldagem que consigam nos levar para a construção de um modelo de trabalho o mais fiel possível.

REVISÃO DA LITERATURA

Moldeiras individuais

A diferença da moldagem anatômica onde utilizamos moldeiras de estoque, na moldagem funcional precisamos confeccionar moldeiras individuais (Smith; Richmond; Mccord, 1999; Duncan; Raghavendra; Taylor, 2004). Estas moldeiras têm como função carregar o material de moldagem para efetivamente realizar o procedimento clínico com o objetivo de copiar com fidelidade as características e mínimos detalhes da fibromucosa assim como a área do selamento periférico e posterior dos rebordos remanescentes quando em função. Em relação à delimitação da extensão da moldeira sobre o modelo de estudo, podemos afirmar que: o limite externo corresponde a área de selamento periférico vestibular e na região posterior, corresponde ao limite entre palato duro e palato mole.

Para este fim, devemos lembrar algumas referências anatômicas para sua correta delimitação: extensão periférica: a dois ou três milímetros em direção do fundo de sulco após o término da área de suporte secundário. No setor posterior: próximo das fôveas palatinas e sobre o sulco hamular na área posterior das tuberosidades maxilares. Estas moldeiras devem cumprir algumas especificações para que possamos usá-las com sucesso: 1. Elas devem ser rígidas, para que não sofram deformação durante todos os procedimentos. Para isto, deve ter uma espessura mínima de 2mm; isso além de conferir rigidez, permite que as bordas da moldeira mantenham a espessura de 2mm que é importante para colocação

do material que realizará o procedimento de moldagem do selamento periférico (Sehgal; Goyal; Arora, 2015). O cabo da moldeira deve possuir uma inclinação de aproximadamente 60°-70° graus no sentido vestibular evitando interferência no procedimento de moldagem e ter ranhuras para que possa oferecer melhor fixação para sua manipulação. Ao mesmo tempo devemos lembrar que, a moldeira é confeccionada sobre o modelo anatômico, sendo assim, alguns autores recomendam realizar alívio tanto nas áreas que oferecem retenção excessiva assim como em áreas que não devem ser comprimidas em excesso (Woelfel, 1962). Isto é sobretudo importante quando há presença de tecidos flácidos na fibromucosa. Contudo, alguns autores já indicaram o uso de alívio em áreas anatômicas como rafe média, papila incisiva, rugosidades palatinas, área de emergência do nervo mentoniano, linha oblíqua externa e interna, áreas de inserções musculares, freios e bridas, assim como rebordos em lâmina de faca (Jamieson, 1954).

No nosso entender, alívios devem ser realizados onde realmente sejam necessários caso contrário estaremos perdendo adaptação nas nossas moldeiras individuais, e isto pode diminuir a precisão nos nossos procedimentos de moldagem. Deve existir pelo menos um afastamento de uns 3mm aproximadamente do fundo de sulco até a borda da moldeira, com isto garantimos espaço suficiente para o material que realizará o selamento periférico e a moldagem propriamente dita (Schlosser; Gehl, 1957). Sobre o ajuste das moldeiras na boca podemos afirmar que é uma das fases mais importantes dos procedimentos de moldagens pois a partir do ajuste correto teremos uma moldeira com a capacidade adequada de levar o material de moldagem e copiar a área de trabalho tanto dos rebordos alveolares como dinamicamente o fundo de sulco do paciente. Devemos realizar o ajuste realizando desgastes das sobre extensões da resina acrílica, tendo o cuidado de deixar as bordas na espessura de 2mm. Finalmente comprovamos o ajuste da nossa moldeira quando realizamos tração da musculatura próxima do fundo de sulco sobre a moldeira e esta não se desloca.

As moldeiras individuais podem ser confeccionadas em resina acrílica de ativação rápida, de ativação por calor (termocurado), com placas de acetato de 2mm de espessura (rígidas), e ultimamente tem se utilizado muito as placas fotopolimerizáveis, assim como também as confeccionadas nos sistemas CAD CAM, contudo, todas elas devem cumprir os requisitos acima citados para o correto desenvolvimento da técnica de moldagem funcional.

Selamento Periférico

Em relação ao material que realizará o selamento periférico podemos citar a godiva tipo I (bastão, baixa fusão). Este material tem sido amplamente usado desde os primórdios do ensino da confecção das próteses totais (Wright, 1940; Pryor, 1948; Appleby; Kirchoff, 1955). Tem a característica de ser rígida a temperatura ambiente e completamente plástica quando aquecido a temperaturas próximas dos 50°C. Ainda podemos mencionar que a espessura da área do molde que corresponde ao selamento periférico também tem influência na retenção das próteses totais (Schlosser; Gehl, 1957; Vieira, 1976; Pellizer, 1965).

Diversos autores têm estudado a conformação da borda do molde e sua relação com a retenção, sendo assim foi observado que, quando a borda for mais grossa, ela permitirá uma maior retenção às próteses totais, em contrapartida bordas finas dos mesmos moldes apresentam menor retenção (Appleby; Kirchoff; 1955; Sehgal; Goyal; Arora, 2015; Fisher, 1955; Lytle, 1962; Hickey; Boucher; Woelfel, 1962; Woelfel, 1963; Harris, 1951).

Em relação ao selamento periférico posterior podemos afirmar que sua localização foi considerada anatômica (clínica) a partir do século passado. Entre as principais considerações a seguir para sua localização podemos encontrar: 1. A extensão de aproximadamente $\frac{1}{4}$ de polegada além da linha vibratória, encima da área das fôveas palatinas, e finalmente na linha vibratória entre palato duro e palato molde, sendo esta última a referência que usamos até hoje (Solomon, 1973).

Contudo, é importante destacar que sua localização deve ser anatômica sobre o modelo de estudo e sua verificação deve ser clínica no paciente. Para este fim, teste de pronuncia deve ser solicitado ao paciente (falar ahhhh prolongado). Finalmente na região anterior, a espessura da borda da prótese depende do volume desejado para o suporte estético do lábio, enquanto na região posterior, a espessura deve ser a maior possível, possibilitando à vertente, inclinação de fora para dentro e de baixo para cima, propiciando aos músculos das bochechas, para executarem uma força vertical de baixo para cima, o que aumentaria a retenção (Lytle, 1962).

Em relação ao movimento realizado para moldar o fundo de sulco de forma dinâmica, duas vertentes têm aparecido: a primeira onde o próprio clínico realiza os movimentos de tração da musculatura perioral, procurando imprimir estes movimentos no material que estará moldando e a segunda técnica onde é o próprio paciente que realiza tais movimentos (Nunes; Cruz perez; Sualdini; Ariolli; Mollo, 2007, Telles; Hollweg; Castellucci, 2003). Com esta informação, acreditamos que deveria ser indicada a manipulação funcional (realizada pelo operador) aos pacientes com musculatura hipotônica e os movimentos funcionais (realizados pelo próprio indivíduo) aos pacientes com musculatura normal ou hipertônica. Finalmente, parece ser mais comum a associação dos dois tipos de movimentação da musculatura para-protética (Telles; Hollweg; Castellucci, 2003).

Nos casos de reabsorção extrema da mandíbula (atrofia severa) nós não recomendamos a movimentação da língua para conformação do selamento periférico lingual. O motivo é simples: os movimentos realizados como levantar a língua, língua para fora, língua para dentro, língua para os cantos da boca, podem ser realizados tranquilamente quando há altura de rebordo alveolar, isto quer dizer que há suficiente área de suporte para evitar a movimentação da moldeira. No entanto, ainda estes movimentos embora muito usados não são 100% fisiológicos, portanto, não realizados pelo paciente. Em contrapartida, se realizamos estes movimentos em pacientes com atrofia severa, a movimentação da língua, promoverá deslocamento do assoalho da boca, permitindo desta forma, a movimentação maior da moldeira individual e posteriormente da prótese mandibular quando finalizada.

Para concluir, se comparadas ambas técnicas supracitadas para modelagem do fundo de sulco, podemos mencionar que molde de selamento periférico resulta

ser mais largo quando o movimento funcional é feito pelo próprio paciente. E o material mais denso (godiva em bastão tipo I) consegue bordas mais grossas comparado com o material mais fluido (pasta de óxido de zinco e eugenol) (Hickey; Boucher; Woelfel, 1962).

Com a evolução da ciência odontológica, outros materiais têm sido utilizados para a realização do selamento periférico: silicones de adição (monofásicos), resinas polimerizadas por luz, ceras, entre os mais comuns (Sehgal; Goyal; Arora, 2015). Como destaque podemos mencionar o uso de materiais elastoméricos na técnica de moldagem monofásica (Smith; Toolson; Bolender; Lord, 1979) têm tomado um lugar de importância dentro dos procedimentos de moldagem do fundo de sulco pela versatilidade e facilidade de uso. Estes silicones de adição, tem a característica de serem altamente tixotrópicos, sendo assim, permanecem no local onde são depositados sem escorrer ou gotejar, sem embargo, tem a capacidade de mudar sua viscosidade, pois se tornam mais fluidos quando submetido a pressão, sobretudo na ação de forças de cisalhamento (“recorte muscular”).

Desta forma, nesta técnica, um material que consegue moldar simultaneamente todas as bordas tem duas vantagens: 1. Diminui as vezes que a moldeira tem que ser colocada na boca o que leva a uma redução significativa do tempo de trabalho e 2. Conseguir moldar todo o fecho periférico de uma vez e com isto, diminuir a possibilidade de erro na colocação sistemática passo a passo como na técnica convencional com godiva em bastão tipo I (Sehgal; Goyal; Arora, 2015). Ainda devemos lembrar que seja qual for o material a ser usado, ele deve se apresentar de forma uniforme, contínuo e com a mesma espessura em toda sua extensão (Zinner; Sherman, 1981). Os poliéteres da consistência média também têm sido utilizados como material para a realização do selamento periférico justamente por sua característica de tixotropia com grande índice de sucesso (Sehgal; Goyal; Arora, 2015).

Não devemos esquecer o uso de adesivos quando a manipulação de materiais à base de borracha, desta forma estaremos evitando solturas do material de moldagem da moldeira quando retirados das superfícies que foram moldadas. Ainda podemos mencionar que tais adesivos devem ser colocados tanto na parte interna, encima da borda e parte externa da borda da moldeira individual (Woelfel, 1936).

Técnicas de Moldagem Funcional e Material de Moldagem

Harris (1951), comentou sobre a ampla variabilidade anatômico-funcional dos rebordos alveolares residuais e suas estruturas anexas, com esta premissa estabeleceu que todos os casos não podem ser resolvidos por uma única técnica, uma vez que, mais que os passos sequenciais da moldagem, são importantes os fundamentos em que cada técnica está apoiada. Sendo assim, é objetivo de nosso estudo não simplesmente apresentar as diversas técnicas de moldagem e sim, entender também as características da área que será moldada assim como termos o conhecimento das características dos materiais de moldagem para que este conjunto seja utilizado na escolha da técnica que será usada.

Várias técnicas e materiais de moldagens têm sido relatados na literatura para a realização da moldagem funcional em prótese total, estas incluem: 1. Técnica funcional ou compressiva, 2. Técnica mucoestática ou não compressiva e 3. Técnica da pressão seletiva (Woelfel, 1962). Ainda os procedimentos de moldagem podem ser classificados como: técnicas de boca aberta ou fechada (Solomon, 2011).

O objetivo da técnica compressiva é obter o máximo de retenção na prótese total. Os defensores desta técnica não usam alívio nas moldeiras individuais de forma tal de conseguir uma grande pressão em toda a área a ser trabalhada. Contudo, uma das desvantagens da técnica sobretudo nos casos de realizar o procedimento de moldagem com boca fechada é não conseguir controlar o excesso de material de moldagem que extravasa ao redor das áreas das tuberosidades e flanges linguais. Além disto, nas técnicas de boca fechada com pressão sobre os suportes pode haver deslocamento dos tecidos moles muito mais que na técnica de boca aberta. Sendo assim, moldes obtidos sobre grandes pressões são deslocados pelos tecidos quando a pressão cessa (Solomon, 2011). O recorte muscular ou técnica de moldagem do selamento periférico propriamente dito é realizado com godiva de baixa fusão, mas para isto, é necessário habilidade e eficiência do operador que irá realizá-la, ao mesmo tempo, a manipulação dos tecidos periorais podem ser realizados tanto pelo próprio paciente como pelo profissional cirurgião dentista. O selamento periférico posterior pode ser obtido associando cera fluida ao selamento posterior com godiva de baixa fusão. Alguns profissionais ainda usaram métodos como a raspagem dos modelos de trabalho para criar áreas de retenção que exerciam pressões excessivas sobre os tecidos orais, levando inclusive a isquemia e reabsorção óssea que trazia como consequência perda da retenção obtida (Solomon, 2011).

A técnica não compressiva (Addison, 1944) se baseia na adesão para conseguir retenção nas próteses totais. Esta técnica preconiza o uso de alívios e materiais de moldagem de baixa viscosidade a fim de evitar pressões excessivas no momento do procedimento de moldagem. O mérito deste tipo de técnica é a preservação da saúde dos tecidos de suporte, sua desvantagem é que, embora alcancem uma melhor adesão através de um contato mais fino com o tecido, a força muitas vezes não é suficiente para reter a prótese com conforto (Solomon, 2011). Uma menção especial deve ser dada a um grupo que aparece com um novo entendimento sobre os princípios que regem a distribuição de fluidos dentro dos tecidos moles, este grupo de profissionais criaram a técnica “mucoestática”. Eles se basearam na lei de Pascal sobre os fluidos. Partindo desta premissa, argumentaram que os tecidos moles são confinados sob uma prótese dentária de modo que quando a pressão foi aplicada à prótese dentária ela é transmitida sem redução em todas as direções para os tecidos de suporte. Em outras palavras, os tecidos moles sob a prótese dentária assumem a mesma rigidez que a do osso subjacente; isto é, não compressível. Ainda eles afirmaram que a tensão superficial é a única força que atua para obter a retenção da prótese total. Contudo, sabemos que a adesão, coesão participam também em conjunto com a tensão superficial para promover retenção no aparelho protético, assim como também observamos que o tecido mole

de suporte não assume completamente a rigidez do osso subjacente, razões pelas quais seus princípios ficam um pouco duvidosos.

As dificuldades de ambas as técnicas anteriormente citadas (pressão excessiva, e falta de retenção) fizeram aparecer uma outra vertente de moldagem em prótese total que combinaram os méritos de ambas técnicas, surge assim a técnica da pressão seletiva (Smith; Toolson; Bolender; Lord, 1979; Boucher, 1944). Provavelmente seja o maior grupo de todos, e consiste numa grande variedade de técnicas de moldagem as quais tem como princípio obter a retenção necessária, mediante a adaptação adequada das bordas periféricas da prótese ao mesmo tempo que se resguarda a saúde e integridade dos tecidos. Em outras palavras, a ideia de preservação é combinada com os fatores mecânicos da retenção com mínima pressão e esta pressão é obtida dentro dos limites tolerantes dos tecidos de suporte. Esta técnica, consiste nos seguintes três passos: 1. Espaçamento de aproximadamente 5mm entre a moldeira e o tecido que será moldado e um pequeno recorte muscular realizado na periferia durante o ato da moldagem, 2. A borda superior do molde é recortado aproximadamente 2mm de altura, deixando a área de selamento posterior intacta, 3. Um segundo material de moldagem é posicionado por cima do primeiro molde e é realizado o procedimento final de moldagem. Este procedimento garante uma vedação completa do molde sem exercer pressão excessiva sobre os tecidos (Solomon, 2011). A partir desta técnica muitas outras têm se desenvolvido as quais usam diversos materiais para a realização dos procedimentos de moldagem (elastômeros, pasta de óxido de zinco e eugenol, poliéteres, entre outros). Ainda mencionamos que a grande maioria de técnicas e variações de material de moldagens que conhecemos na atualidade pertencem à técnica de pressão seletiva.

Seguindo esta linha de pensamento, surge outro tipo de moldagem, a técnica da mínima pressão equalizada desenvolvida pelo Prof. Biagio A. Georgetti, está representa muito bem o objetivo de evitar ao máximo a pressão sobre os tecidos de suporte. Esta técnica adota o uso de silicone de condensação de diversas viscosidades; consiste em moldagens sucessivas com o silicone sem a compressão do rebordo residual, para isso, são observadas e aliviadas mediante desgaste, as áreas de compressão interna que por acaso encontrássemos no interior das moldeiras individuais. Contudo, uma modificação desta técnica tem sido proposta pelo Professor Alexandre Oliveira e será apresentada a seguir: É realizado um primeiro procedimento de moldagem com silicone de baixa viscosidade, e imediatamente feitos os alívios (desgaste dentro da moldeira) necessários para evitar compressão, a seguir, molda-se novamente com o mesmo silicone e verifica-se a compressão, não havendo áreas de compressão, a área de selamento posterior é realizado com um silicone de média viscosidade para produzir certa compressão na área do post damping (algumas imperfeições no selado periférico vestibular podem ser corrigidos simultaneamente durante a modelagem da área de selamento posterior) e se finaliza moldando (reembasamento) o conjunto todo com silicone de baixa viscosidade, este último mais fluido que o utilizado inicialmente. Desta forma se obtém um molde minimamente compressivo e equalizado; sendo

que o selamento periférico é conseguido mediante as moldagens sucessivas com os próprios materiais de moldagens que foram usados (Nogueira; Gomes; Oliveira; Cançado, 2018).

Com o passar do tempo, outros pesquisadores apareceram mostrando diferentes pontos de vista onde se analisava a possibilidade de não poder usar as técnicas supracitadas para todos os casos, devido as variáveis e características dos rebordos alveolares e suas fibromucosas. Sendo que assim surge, a técnica mista de moldagem, que usava godiva em bastão nas bordas e pasta de óxido de zinco e eugenol em toda a área de trabalho numa segunda etapa (Pryor, 1948). Podemos ainda classificar esta técnica de moldagem como dentro das técnicas de pressão seletiva.

Com toda esta informação e seguindo os princípios da técnica de pressão seletiva, podemos até o momento começar a enxergar as seguintes premissas: para a moldagem funcional precisamos de um material de com baixa viscosidade, alta fluidez e boa capacidade de cópia. Para este fim, tem se usado diversos materiais entre eles: pasta de óxido de zinco e eugenol e materiais elastoméricos como os silicones de condensação, de adição, poliéteres e mercaptanas; todos com suas características específicas.

Um dos pioneiros na elaboração de um protocolo de moldagem funcional no Brasil, foi o Professor Tadachi Tamaki (Zinner; Sherman, 1981; Tamaki, 1967) que propôs, uma divisão baseada nos seguintes fundamentos: variação da técnica, tipo de material e tipo de área de trabalho (rebordo e fibromucosa). Em relação a técnica denominaram de: “Boca aberta” ou “Boca fechada”; em relação aos materiais de moldagem em “com compressão” ou “sem compressão”. Já quanto à área de trabalho, as consideraram tanto nas condições do rebordo alveolar como as da fibromucosa. Classificaram o rebordo alveolar, quanto ao grau de reabsorção, em alto, normal, reabsorvido e estrangulado, e, a fibromucosa, quanto a consistência, em rígida, resiliente ou flácida. Nós consideramos mesmo este protocolo sendo antigo de grande valia para podermos entender a relação entre os materiais de moldagem, suas características e sobretudo sua relação com as características da área a ser moldada. Mostramos o resumo das técnicas na Tabela 1.

Tabela 1 - Características anatômicas e a técnica de moldagem.

Rebordo	Mucosa	Ação do material de moldagem	Técnica de boca	Material recomendado
Alto e espesso	Normal	S/compressão	Aberta	Pasta de óxido de zinco e eugenol
Alto e em lâmina de faca	Normal	S/compressão	Aberta	Pasta de óxido de zinco e eugenol
Alto e estrangulado	Normal	C/compressão e S/compressão (Moldagem mista)	Aberta	Primeiro com Godiva tipo I para depois usar Pasta de óxido de zinco e eugenol
Normal	Resiliente	C/compressão	Aberta	Godiva tipo I

Rebordo	Mucosa	Ação do material de moldagem	Técnica de boca	Material recomendado
Normal	Rígido	S/compressão	Aberta	Pasta de óxido de zinco e eugenol
Reabsorvido	Resiliente	C/compressão	Fechada	Godiva tipo I
Reabsorvido	Flácida	S/compressão	Fechada	Pasta de óxido de zinco e eugenol
Extremamente reabsorvido	Flácida	C/compressão e S/compressão (moldagem mista)	Fechada	Primeiro com Godiva tipo I para depois usar Pasta de óxido de zinco e eugenol

Fonte: autoria própria.

Ainda podemos salientar em relação aos procedimentos de moldagem funcional com boca fechada, que devem ser realizados com moldeiras superior e inferior sem cabos, planos de cera confeccionados sobre as moldeiras individuais (recuperando a DVO previamente). Após a mistura da pasta de óxido de zinco e quando a pasta está tomando consistência, pede-se ao paciente realizar movimentos com a musculatura perioral (sorriso forçado, assobiar, contração unilateral do bucinador, e movimentos da língua) (Sweson, 1955). Na técnica de moldagem funcional por sucção e deglutição, as moldeiras são sem cabos e sem planos de cera, os moldes são realizados separadamente, sendo que para o selamento periférico vestibular aproveitamos a ação de sucção, e para moldagem do lado lingual aproveitamos o ato da deglutição. Contudo a moldagem do corpo da moldeira é realizada pelo operador com a técnica de boca aberta (Jamieson, 1954).

Finalmente a forma de resumo devemos entender que, conforme mais consistente for o material (alta viscosidade), maior será a compressão exercida sobre a mucosa, e, quanto menor for a consistência (baixa viscosidade), menor será a compressão exercida sobre a mesma. Isto é importante salientar pois hoje existem diversos tipos de materiais de moldagem sobretudo uma ampla variedade de materiais elastoméricos, ainda com diversas viscosidades que podem ser nossa escolha desde que entendamos o raciocínio da escolha correta segundo as características dos tecidos que serão moldados.

Materiais Elastoméricos nos Procedimentos de Moldagem em Prótese Total

O uso dos materiais elastoméricos tem sido reportado há mais de 40 anos. Solomon (1973), usava silicones para realizar os procedimentos de moldagens. Ele usava um silicone de alta viscosidade para realizar o procedimento de moldagem do selado periférico do paciente e num segundo momento usava silicone de baixa viscosidade para finalizar o procedimento de moldagem (Solomon, 1973). No início, muitos dos profissionais não usavam os materiais elastoméricos usados na prótese fixa, pois estes não traziam indicações para seu uso nos pacientes edêntulos

(Daou, 2010). Na década dos 90 houve uma popularização do uso de materiais elastoméricos (Hyde; Mccord, 1999) e várias instituições de ensino se viram na necessidade de incluí-las (silicones de condensação e adição) como procedimentos de escolha quando a necessidade de moldagens dos rebordos edêntulos (Drago, 2003). Os cirurgiões dentistas alemães, preferem realizar moldagem funcional com materiais elastoméricos (Genieser; Jakstat, 1990). Nassif e Jumbelic (1984), recomendaram o uso de polissulfetos para a moldagem funcional em prótese total. Chaffee *et al.*, (1999), reportaram o uso de silicones de adição para moldagem do fundo de sulco do paciente, e em 2005, Massad recomendou o uso de silicones de adição para melhorar a estabilidade das próteses maxilares.

Desta forma, a indicação do uso de materiais elastoméricos em prótese total começou a ser difundido. Na evolução dos materiais à base de borracha, houve melhoras em relação a diminuição da alteração dimensional dos silicones durante a polimerização final (Daou, 2010) e sobretudo a mudança de serem materiais hidrofóbicos para hidrofílicos tem melhorado e muito sua capacidade de cópia devido a seu íntimo contato com a fibromucosa que possui grande conteúdo de água (Johnson; Lepc; Chee, 2003). Sendo assim, na condição de capacidade hidrofílica, de forma crescente temos: silicones, polissulfetos e poliéteres.

As técnicas monofásicas com poliéteres ou silicones de adição, produzem melhor qualidade de superfície tanto em condições úmidas como secas quando comparadas com as técnicas de duas viscosidades (Johnson; Lepc; Chee, 2003). Em relação a capacidade de cópia, a evolução tem seguido a seguinte ordem: hidrocoloides reversíveis, polissulfetos, silicones de condensação, e num mesmo patamar poliéteres e silicones de adição (Johnson; Lepc; Chee, 2003). Poliéteres e silicones de adição produzem modelos com mais detalhes que polissulfetos de baixa viscosidade (Pratten; Novetsky, 1991; Petrie; Walker; Williams, 2005), embora a pasta de óxido de zinco e eugenol produzam também com muita precisão de detalhes as superfícies a serem moldadas (Zarb; Bolender; Hickey, 1985). A viscosidade também é uma característica a ser analisada nos materiais elastoméricos de moldagem. Esta viscosidade pode ser dividida em dois grupos: materiais que produzem grande pressão como alginatos, silicones de adição de consistência média, e materiais que produzem baixa pressão como: polissulfetos e silicones de adição leves (lights) (baixa viscosidade).

Contudo, não devemos esquecer que esta condição depende também da justeza de adaptação das moldeiras individuais que foram usadas (com alívio ou sem alívio) (Minagi; Sato; Akagawa; Tsuru, 1988; Masri; Driscoll; Burkhardt, *et al.*, 2002; Komiyama; Saeki; Kawara; Kobayashi; Otake, 2004; Al-ahmad; Masri; Driscoll; Von fraunhofer; Romberg, 2006). Sendo assim, o uso polissulfetos e silicones de adição na consistência fluida (light) são recomendados para moldagem funcional dos rebordos edêntulos em prótese total (Masri; Driscoll; Burkhardt, *et al.*, 2002; Komiyama; Saeki; Kawara; Kobayashi; Otake, 2004; Al-ahmad; Masri; Driscoll; Von fraunhofer; Romberg, 2006; Burrell; Russell; Stewart, 1991). É importante mencionar que as bordas formadas podem ter tamanhos diferentes em relação ao tipo de material que foi usado e a sobretudo à forma como foi colocado nas bordas

da moldeira (Karlsson; Hedegard, 1979; Fitzloff, 1984). Isto pode afetar também a retenção da futura prótese que será construída. Finalmente como já mencionado anteriormente é recomendado que os materiais de moldagem ofereçam a menor pressão sobre os tecidos de suporte para poder produzir moldes precisos com mínimo deslocamento da fibromucosa (Solomon, 1973). Ainda sobre este tema, Al-Ahmad *et al.*, (2006), salientaram que materiais de média e alta viscosidade podem funcionar como materiais de baixa viscosidade quando são misturados manualmente. Outros autores consideram a pasta de óxido de zinco e eugenol o material de escolha na maioria dos casos (Weng; Khlevnoy, 1995).

Podemos concluir que o melhoramento das características dos materiais elásticos, não substitui o amplo conhecimento, experiência, e entendimento da anatomia oral para a realização de moldes adequados (Burton, 2000).

A seguir a Tabela 2 mostra os materiais a serem usados nos diferentes momentos da moldagem funcional.

Tabela 2 - Materiais de impressão na moldagem funcional.

Procedimento	Material a ser usado	Forma de uso
Selamento periférico e Selamento posterior	Godiva tipo I (bastão)	Aquecer o material na lamparina até torna-lo plástico sem queimá-lo. Aproximadamente 50°C. Pincelar a Godiva sobre a borda da moldeira
	Silicone de adição monofásico	Aplicação de adesivo na superfície que será colocada e aplicação com pontas misturadoras
	Poliéster média viscosidade	Aplicação do próprio adesivo na moldeira e dispensar proporções iguais de pasta base e catalizador
	Pasta de óxido de zinco e eugenol	Dispensar quantidades iguais de pasta base e catalizador e uniformizar a massa. Verificar o “ponto de bala” para começar a realizar os movimentos relativos à moldagem do fundo de sulco
Moldagem do corpo da moldeira	Pasta de óxido de zinco e eugenol	Dispensar quantidades iguais de pasta base e catalizador e uniformizar a massa. Verificar o “ponto de bala” para começar a realizar os movimentos relativos à moldagem do fundo de sulco
	Silicones de condensação fluidos ou de média viscosidade	Dispensar quantidades iguais de pasta base e catalizador e uniformizar a massa ou uso de pontas misturadoras

Procedimento	Material a ser usado	Forma de uso
	Silicones de adição fluidos ou de média viscosidade	Dispensar quantidades iguais de pasta base e catalizador e uniformizar a massa ou uso de pontas misturadoras
	Godiva tipo I (bastão)	Aquecer o material na lamparina até torna-lo plástico sem queimá-lo. Aproximadamente 50°C. Pincelar a Godiva sobre a borda da moldeira
	Poliéter fluido ou de média viscosidade	Aplicação do próprio adesivo na moldeira e dispensar proporções igual de pasta base e catalizador
	Polissulfeto fluido ou de média viscosidade	Aplicação do próprio adesivo na moldeira e dispensar proporções igual de pasta base e catalizador

Fonte: autoria própria.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalmente podemos concluir que conhecimentos sobre as propriedades dos materiais e técnicas de moldagem aliadas à análise dos tecidos de suporte são necessários para a realização de adequados procedimentos de moldagens.

REFERÊNCIAS

- APPLEBY RC, KIRCHOFF WF. **Immediate maxillary denture impression.** J Prosthet Dent. 5(4): 443-51, Jul/Aug, 1955.
- ADDISON PI. **Mucostatic impressions.** J Amer Dent Ass. 31(13):941-6, July 1944.
- AL-AHMAD, A., MASRI, R., DRISCOLL, C.F., VON FRAUNHOFER, J., ROMBERG, E., 2006. **Pressure generated on a simulated mandibular oral analog by impression materials in custom trays of different design.** J. Prosthodont. 15, 95–101.
- BURRELL, C.J., RUSSELL, M., STEWART, J., 1991. **Evaluation of accuracy of the wash impression technique to rebase and replace the resilient part of a soft-lined denture.** J. Prosthet. Dent. 65 (3), 408–413.
- BOUCHER CO. **Complete dentures impressions based upon the anatomy of the mouth.** J Am Dent Ass, 31(17): 1174-81, Sept. 1944.
- BURTON, M., 2000. **Current trends in removable prosthodontics.** JADA 131.

CHAFFEE NR , COOPER LF , FELTON DA . **Uma técnica para moldagem de bordas de impressões edêntulas usando material de vinil polisiloxano** . J Prosthodont 1999 ; 8 : 129-134 .

DRAGO, C.J., 2003. **A retrospective comparison of two definitive impression techniques and their associated postinsertion adjustments in complete denture prosthodontics**. J. Prosthodont. 12 (3), 192–197.

DEFRANCO RL, SALLUSTIO A. **An impression procedure for the severely atrophied mandible**. J Prosthet Dent 1995; 73(6):574-7.

DUNCAN JP, RAGHAVENDRA S, TAYLOR TD. **A selective-pressure impression technique for the edentulous maxilla**. J Prosthet Dent 2004;92:299-301.

DAOU EE. The elastomers for complete denture impression: A review of the literature. **The Saudi Dental Journal**, 22: 153-160. 2010.

EDUARDO JVP, KAUFMANN MFA, ZANETTI AL. Moldagem anatômica em prótese total. **Rev Fac Odontol FZL** 1991; 3(2):83-90.

FISHER RD. **Six fundamental rules for making full denture impressions**. J Prosthet Dent 1951;1:135-44.

FITZLOFF, R.A., 1984. **Functional impressions with thermoplastic materials for reline procedures**. J. Prosthet. Dent. 52 (1), 25–27.

GENIESER, A., JAKSTAT, H., 1990. **Methods and materials for the construction of complete dentures**. Dtsch. Zahnarztl. Z. 51 (1), 11– 15.

HEARTWELL CM, RAHN AO. **Syllabus of complete dentures**. 2. ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1974.

HICKEY JC, BOUCHER CO, WOELFEL JB. **Responsability of the dentist in complete dentures**. J Prosth Dent. 1962, 12(1): 637-53, July/Aug, 1962.

HARRIS HL. **Anatomics landmarks of value in full denture construction**. J Amer Dent Ass, 28(11): 1965-79, Nov. 1951.

HYDE, T.P., MCCORD, J., 1999. **Survey of prosthodontic impression procedures for complete dentures in general dental practice in the United Kingdom**. J. Prosthet. Dent. 81 (3), 295–299.

JAMIESON CH. **A complete denture impression technique**. J Prosth Dent, 4(1):17-29, Jan, 1954.

JOHNSON, G.H., LEPC, X., CHEE, A.W.T., 2003. **The effect of surface moisture on detail reproduction of elastomeric impressions**. J. Prosthet. Dent. 90, 354–364.

KOMIYAMA, O., SAEKI, H., KAWARA, M., KOBAYASHI, K., OTAKE, S., 2004. **Effects of relief space and escape holes on pressure characteristics of maxillary edentulous impressions**. J. Prosthet. Dent. 91, 570–576.

KARLSSON, S., HEDEGARD, B., ODONT, A., 1979. **A study of the reproducibility of the functional denture space with a dynamic impression technique.** J. Prosthet. Dent. 41 (1), 21–25.

LYTLE RB. **Soft tissue displacement beneath removable partial and complete dentures.** J Prosth Dent, 1962, 12(1):34-43, Jan/Feb.

MASSAD J., DAVIS W., LOBEL W., JUNE R., THOMTON J. **Melhorando a estabilidade de próteses maxilares: o uso de materiais de moldagem de polivinilsiloxano para moldagem de pacientes edêntulos.** Dent. Today. 2005;24(2) 123–3; quiz 123–40.

MASRI, R., DRISCOLL, C., BURKHADT, J., *et al.*, 2002. **Pressure generated on a simulated oral analog by impression materials in custom trays of different designs.** J. Prosthodont. 11, 155–160.

MINAGI, S., SATO, Y., AKAGAWA, Y., TSURU, H., 1988. **Concept and technique for making an accurate final impression for complete dentures using a thiotropic impression material.** Int. J. Prosthodont. 1 (2), 49–52.

NASSIF, J., JUMBELIC, R., 1984. **Current concepts for relining complete dentures: a survey.** J. Prosthet. Dent. 51 (1), 11–15.

NOGUEIRA T, GOMES F, OLIVEIRAA, CANÇADO R. **Guia ilustrado clínico e laboratorial de prótese total superior e prótese protocolo inferior em resina acrílica.** São Paulo. 2018.

NUNES REIS JMS, CRUZ PEREZ LE, SUALDINI NOGUEIRA S, ARIOLLI FILHO JN, MOLLO JUNIOR FA. **Moldagem em prótese total – uma revisão da literatura. Impression in complete dentures – a literature review.** RFO 2007; 12(1):70-74.

PELLIZER AJ. **Retenção em dentaduras artificiais superiores.** São Paulo, 1965, 90. Tese – Doutor em Ciências – Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP.

PRYOR WJ. **An evaluation of several full denture impression technics.** J Amer Dent Ass, 37(2): 159-67, Aug. 1948.

PRATTEN, D.H., NOVETSKY, M., 1991. **Detail reproduction of soft tissue: a comparison of impression materials.** J. Prosthet. Dent. 65 (2), 188–191.

PETRIE, C.S., WALKER, M.P., WILLIAMS, K., 2005. **A surveys of US prosthodontists and dental schools on the current materials and methods for final impressions for complete denture prosthodontics.** J. Prosthodont. 14 (4), 253–262.

SMITH PW, RICHMOND R, MCCORD JF. **The design and use of special trays in prosthodontics: Guidelines to improve clinical effectiveness.** Br Dent J 1999;187:423-6.

SEHGAL M, GOYAL I, ARORAAK. Comparative evaluation of reproducibility of peripheral tissues produced by diferente border molding materials in edentulous patients: Na in vivo study. **Journal Indian Prost Soc**, 15(2): 102-110. 2015.

SOLOMON EGR. **A critical Analysis of Complete Denture Impression Procedures: Contribution of Early Prothodontist in India-Part I.** J Indian Prosthodont Soc, 11(3): 172-182, Jul/Sept, 2011.

SOLOMON, EGR. 1973. **Functional impression technique for complete denture construction with silicone elastomer.** J. Indiana Dent. Assoc. 45, 29.

SCHLOSSER RO, GEHL DH. **Prótesis Completa.** Buenos Aires, Mundi, 1957, 526p.

SMITH DE, TOOLSON LB, BOLENDER CL, LORD JL. **One-step border molding of complete denture impressions using a polyether impression material.** 1979.

SWESON MG. **Dentaduras Completas.** Trad. Univ. Tip. Ed. Hispano-Americana – México, pp. 44-46. 1955.

TELLES D, HOLLWEG H, CASTELLUCCI L. **Prótese total convencional e sobre implantes.** 1. ed. São Paulo: Livraria Santos Editora; 2003.

TAMAKI T. Materiais e métodos de moldagem segundo o estado dos rebordos alveolares. **Rev Ass Paul Cirurg Dent**, 1(1): 11-3, Mar/Maio 1967.

VIEIRA DF. **Bases para a aplicação racional dos materiais odontológicos.** São Paulo, Atheneu, 1976, 2. Ed. 423p.

WENG, B.X., KHLEVNOY, V., 1995. **Pressure control for complete denture impressions.** Oral Health 85 (11), 21–3, 24, 27.

WOELFEL JB. **Contour variations in impressions of one edentulous patient.** J Prosthet Dent 1962;12:225-54.

WOELFEL JB. **Contour variations in one patient's impression made by seven dentist.** J Amer Dent Ass, 67(1):1-9, July 1963.

WRIGHT WH. **A method of securing correct impression.** J Amer Dent Ass, 27(10): 1584-90, Oct. 1940.

ZINNER ID, SHERMAN H. **An analysis of the development of complete denture impression techniques.** J Prosth Dent, 46(3): 242-9, Sept/Oct, 1981.

ZARB, G.A., BOLENDER, C., HICKEY, C., 1985. **Boucher's prosthodontic treatment for edentulous patients.** Mosby, St. Louis, MO.