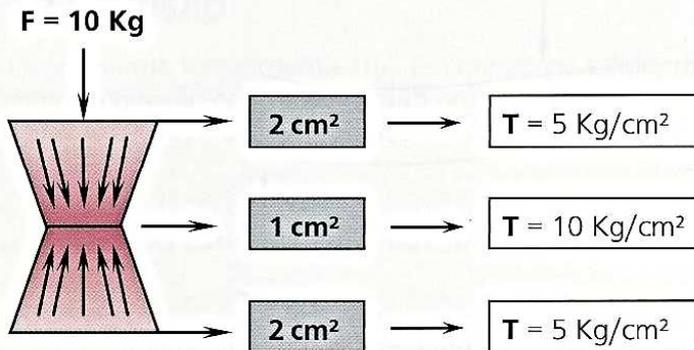


2.3.5. CONSEQUÊNCIAS DA INDUÇÃO DE CARGAS SOBRE OS CORPOS

2.3.5.1. Concentração de tensões

Se: $T = F/a$, temos:



As tensões por tração tendem a aumentar na presença de pequenos defeitos microscópicos ou microestruturais na superfície ou na estrutura interna. As áreas de aumento de tensão também podem resultar de outros fatores, como porosidade, rugosidade, defeitos causados durante a usinagem, defeitos na inclusão etc. Essas concentrações de tensões podem causar alterações dimensionais e falhas estruturais, como porosidade, corrosão e fratura.

Existem várias maneiras de se reduzir essas concentrações de tensão, diminuindo, portanto, o risco de alteração e fratura do material; por exemplo, o acabamento superficial dos materiais friáveis – como cerâmicas, resinas compostas – deve ser extremamente bem polido, os ângulos internos dos preparos devem ser arredondados, e deve-se melhorar a qualidade da estrutura interna, utilizando corretamente as técnicas de confecção.

2.3.5.2. Limite de proporcionalidade

É a tensão máxima em que todas as deformações são proporcionais às tensões, isto é, o limite da maior tensão a que o corpo pode ser submetido sem se fraturar.

2.3.5.3. Limite de elasticidade

A tensão máxima a que um material pode resistir sem que apresente deformação permanente; isto é, quando a força é removida, o corpo retorna a suas dimensões originais. Se a carga for aumentada progressivamente em pequenos intervalos e em seguida removida, em dado momento obteremos um valor de tensão maior que o limite de elasticidade; então, o corpo não voltará a suas dimensões originais, sofrendo uma deformação permanente.

2.3.5.4. Escoamento

É uma deformação lenta sob tensões inferiores ao limite convencional, isto é, grande aumento de deformação com muito pouca tensão.

2.3.5.5. Lei de Hooke

“Em uma deformação elástica, a tensão é diretamente proporcional à deformação que provoca”.

Se excedermos o limite de elasticidade, ocorrerá a ruptura.

2.3.6 LIBERAÇÃO DE TENSÕES

Após a remoção da carga, os átomos do corpo tendem a voltar à posição original.

Tensões contingentes

A liberação da tensão se faz rapidamente após a remoção da carga.

Tensões residuais

A liberação da tensão se faz lentamente após a remoção da carga.

2.4. MATERIAIS DE MOLDAGEM

Para a confecção técnica de qualquer prótese dentária é necessária a construção de modelos e troquéis que reproduzam fielmente as estruturas bucais, o que requer um molde preciso. A seleção do material de moldagem é feita pelo cirurgião-dentista e deve preencher alguns requisitos básicos:

- Compatibilidade biológica, isto é, ser isento de ingredientes tóxicos ou irritantes, evitando problemas inflamatórios e alergias.
- Fidelidade: após a reação de presa, o material de moldagem não deve se distorcer ou rasgar quando removido da boca; deve manter-se dimensionalmente estável até que o modelo seja vazado. Deve manter, ainda, a estabilidade dimensional mesmo após a remoção do modelo, para permitir que outros modelos possam ser construídos a partir do mesmo molde.
- Confortável ao cliente e ao profissional – facilidade no manuseio; na boca, deve transformar-se em um sólido borrachóide ou rígido em curto espaço de tempo e possuir sabor agradável ao paciente.
- Compatibilidade com o material em que será reproduzido o modelo.

2.4.1. MOLDAGEM

Obtida por meio de instrumentos e materiais específicos. É o ato de se obter o negativo (molde) da boca do paciente.

Molde: é o negativo da boca, obtido com o ato da moldagem.

Modelo: é a reprodução da boca, isto é, o positivo obtido pelo vazamento do gesso no molde.

A moldagem pode ser:

a) Anatômica – é aquela que o cirurgião dentista efetua com os músculos mandibulares do paciente em situação estática, isto é, em repouso. Essa moldagem é feita utilizando-se moldeiras de estoque, obtendo-se o modelo anatômico ou de estudo. É a réplica positiva com dimensões reais dos dentes e suas estruturas, empregada como meio auxiliar para diagnósticos e planejamentos.

Moldagem anatômica → molde anatômico → modelo (anatômico ou de estudo).

b) Funcional – é aquela que o cirurgião-dentista executa com os músculos mandibulares do paciente em situação dinâmica, isto é, em movimento. Com esse tipo de moldagem obtém-se o molde funcional e, posteriormente, o modelo funcional ou de trabalho, que será o modelo definitivo para a confecção da prótese dentária. Deve ser uma reprodução precisa de uma parte ou partes da cavidade oral, confeccionada com material rígido, durável, e deve possuir estabilidade dimensional.

Moldagem funcional → molde funcional – modelo (funcional ou de trabalho).

Atenção: todos os moldes devem ser lavados com água gessada, ou sulfato de potássio a 2%, para remoção de saliva, muco ou detritos alimentares, em seguida, devem ser lavados em água corrente. Para desinfecção dos moldes, devem ser aspergidos com uma solução de hipoclorito de sódio ou glutaraldeído a 2%, mantendo-os em um recipiente com tampa por dez minutos. Após esses cuidados, deve ser vazado cuidadosamente.



2.4.3.1. GODIVA

Apresentação: em lâminas (marrom) e bastões (verde).

Composição: Resinas naturais (kauri); Breu; Goma-laca; Ácido esteárico e oleico; Talco; Resinas sintéticas; Corantes.

2.4.2. CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS DE MOLDAGEM

Após sua presa ou endurecimento, duas classes gerais de materiais de moldagem podem ser distinguidas: elásticos e anelásticos.

a) Elásticos – são materiais plásticos, isto é, podem ser comprimidos ou esticados ligeiramente, mas retornam a sua forma sem deformação permanente quando a moldeira é removida da boca; podem também reproduzir áreas retentivas, espaços interproximais, tecidos moles ou duros, como hidrocoloides, elastômeros e mercaptanas.

b) Anelásticos – Após a presa ou endurecimento, os materiais tornam-se rígidos e não podem ser removidos de áreas retentivas sem se fraturar ou distorcer o molde, como gesso solúvel, godivas, pasta zinco eugenólica.

Esses materiais elásticos e anelásticos podem ser classificados, também, de acordo com seu mecanismo de presa, em: reversíveis e irreversíveis. Reversíveis são materiais termoplásticos, isto é, amolecem sob calor e endurecem quando resfriados. Não sofrendo, portanto, nenhuma reação química; podem ser reutilizados. Ex.: godivas. Os irreversíveis, uma vez obtida a consistência de moldagem e endurecimento, não retornam mais ao estado inicial, pois sofrem reação química e não podem ser reutilizados. Ex.: gesso solúvel.

2.4.3. UTILIDADES DOS MATERIAIS DE MOLDAGEM

2.4.3.1. Godiva

É um material anelástico, reversível, usado para moldagem anatômica de uma boca edêntula para prótese total, e para moldar preparos dentários não retentivos, individualmente, com auxílio de um anel de cobre para prótese fixa unitária, registros de mordida e vedamento periférico das moldeiras individuais durante a moldagem funcional.

A godiva é um material termoplástico, isto é, sob a ação do calor se plastifica (amolece) e quando esfria se solidifica. Não ocorre reação química. Sua temperatura de plastificação é de aproximadamente 53°C.

Sendo a godiva um material termoplástico, pode ocorrer distorção ou empenamento do molde quando do aumento da temperatura ambiente. Recomenda-se o resfriamento da moldagem antes da remoção da boca e a confecção do modelo logo em seguida.

Separação molde/modelo

Uma vez tendo tomado presa, o gesso vazado no molde (modelo) deve ser imerso em água quente à temperatura de aproximadamente 53°C, por cinco minutos, e removido em seguida.

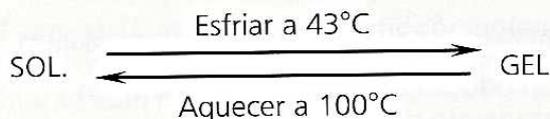
2.4.3.2. Hidrocoloides à base de Agar-agar e gelatina

Este material é altamente elástico e suficientemente flexível, tendo a capacidade de se deformar elasticamente quando removido de uma retenção, voltando, a seguir, a sua forma original, reproduzindo fielmente os preparos dentários. É reversível, porém não deve ser reutilizados devido a sua contaminação, e a desinfecção seria um problema maior.

Neste tipo de moldagem é necessária uma moldeira especial (moldeira de fundo duplo) com furo e tubo para água corrente para a refrigeração, pois sua manipulação é feita a uma temperatura de 65°C.

É considerado um dos melhores materiais de moldagem, mas pouco utilizado devido o seu alto custo e complexa manipulação.

Sistema de obtenção



Apresentação: Bisnagas.

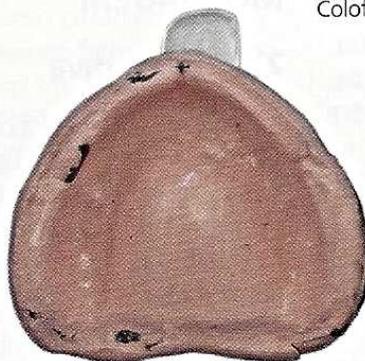
Composição: Agar-agar; Bórax; Sulfato de potássio; Benzoatos alquílicos; Corantes

Remoção do modelo

Após a presa do gesso no molde, removê-lo sob água corrente.

2.4.3.3. Pasta zinco-eugenólica

Também designada por pasta de óxido de zinco-eugenol ou pasta zincoenólica. É um material anelástico, irreversível, pois sofre reação química durante o processo de presa e torna-se rígido. Possui uma estabilidade dimensional bastante satisfatória, podendo ser preservado sem que ocorram alterações significativas em sua forma, desde que o material da moldeira seja bastante estável. É utilizada em moldeiras individuais acrílicas durante a moldagem funcional de bocas edêntulas e em reembasamentos de prótese total.



2.4.3.3

2.4.3.3. PASTA ZINCO-EUGENÓLICA

Apresentação: 2 pastas: 1 tubo pasta base e 1 tubo catalisador.

Composição: Óxido de zinco; Resina hidrogenada; Eugenol; Óleos; Colofonia; Talco ou caulim; Corantes.

Manipulação

Porções iguais das duas pastas são misturadas com uma espátula rígida sobre uma placa de papel especial, impermeável a óleos, ou sobre uma placa de vidro, até se obter uma mistura homogênea. As duas pastas, quando misturadas, interagem, resultando em um material plástico por um determinado período que, a seguir, endurece (aproximadamente em três minutos), copiando a superfície desejada.

Separação do molde e limpeza do modelo

Após a presa do gesso no molde, imergí-lo em água quente à temperatura de aproximadamente 80°C por quatro minutos e removê-lo em seguida.

Para remoção de partículas da pasta zinco-eugenólica do modelo utiliza-se algodão embebido em removedor de cera.

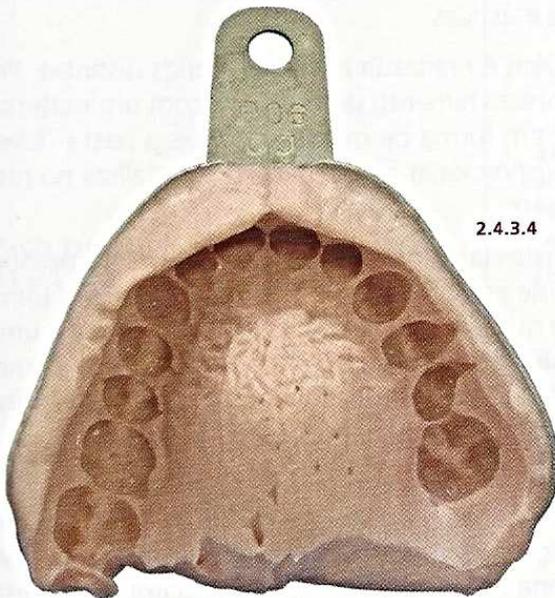
2.4.3.4. Alginato

Possui uma reprodução regular, indicando que os detalhes e os pormenores serão reproduzidos menos satisfatoriamente. Por isso, é utilizado durante a moldagem anatômica em prótese total, prótese parcial removível e prótese fixa para se obter modelos de estudo.

É um hidrocoloide obtido de algas marinhas, elástico, porém irreversível. Bastante utilizado pelos profissionais devido à facilidade de manipulação, conforto ao paciente, baixo custo e o fato de não exigir equipamentos sofisticados. É o único material de moldagem usado pelo técnico em prótese dentária, cuja finalidade no laboratório é a reprodução de modelos.

Sistema de obtenção

SOL. reação química GEL



2.4.3.4

Manipulação

Proporção – água/pó – 1:1 (de acordo com o fabricante). Na cuba, a água deve ser colocada primeiro; o pó deve ser vertido sobre a água para assegurar a completa absorção pelas partículas. Feita a mistura, espatular com vigor até obter uma substância bastante homogênea.

Alterações nas proporções pó/água podem produzir modificações nas propriedades do gel, reduzindo sua resistência ao rasgamento ou sua elasticidade.

Uma relação pó/água maior aumenta a resistência mecânica, a resistência ao rompimento e a consistência, diminuindo os tempos de trabalho e de presa, bem como a flexibilidade.



2.4.3.4

2.4.3.4. ALGINATO

Apresentação: Latas e envelopes. **Composição:** Alginato de sódio, de potássio; Sulfato de cálcio dihidratado; Fosfato de sódio ou carbonato de sódio; Fluoretos de potássio titânio; Óxido de zinco; Terra diatomácea; Corantes.

Tratamento do molde

O alginato sofre muito rapidamente alterações morfológicas e dimensionais quando exposto ao ar a temperatura ambiente, ou quando imerso em água. Deve-se evitar, portanto armazenar o molde mesmo que seja por um curto período de tempo, pois podem ocorrer dois tipos de fenômenos:

Sinérese: exsudação de água, isto é, a perda de água do molde, ressecamento ou evaporação da água da estrutura do gel, ocasionando a contração do molde, resultando em um aumento do modelo de gesso.

Embebição: se o molde ficar imerso em água, ocorrerá a absorção de água pela estrutura do gel, ocasionando sua expansão e resultando na diminuição do modelo de gesso.

Resumindo:

- Sinérese -> perda de água – encolhimento do molde – aumento do modelo.
- Embebição -> absorção de água – expansão do molde – diminuição do modelo.

Portanto: MOLDOU – LAVOU – VAZOU

Remoção do modelo

Após a presa do gesso no molde, retirá-lo sob água corrente, com movimentos brandos e laterais.

2.4.3.5. Elastômeros

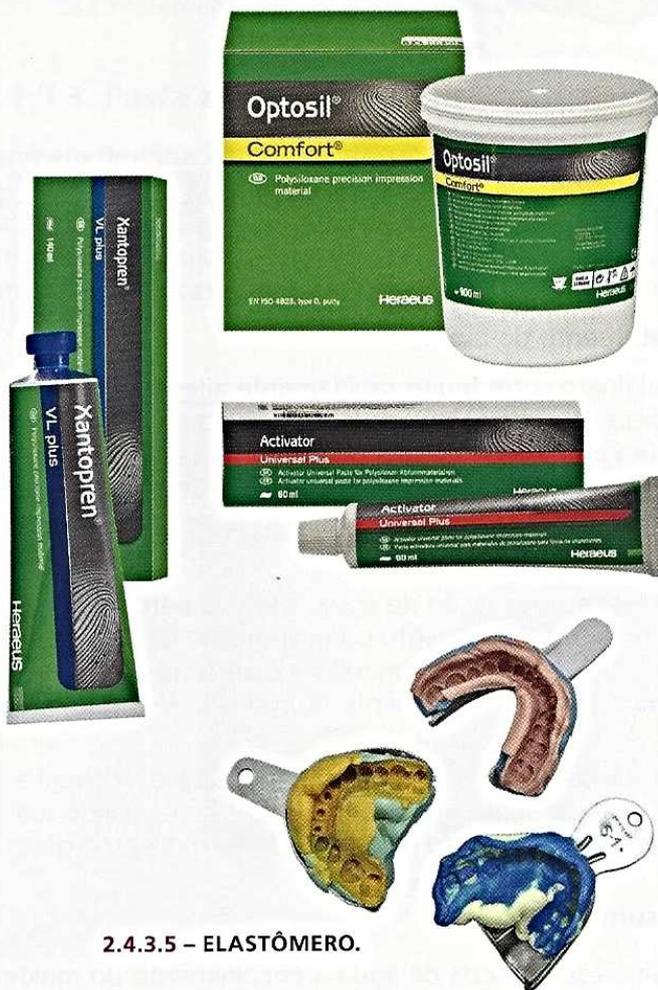
São classificados como borrachas sintéticas: polissulfeto, silicones polimerizados por condensação, silicones polimerizados por adição, poliéter. São materiais que podem ser comprimidos ou esticados ligeiramente, e rapidamente recuperam suas dimensões originais quando a tensão aplicada é liberada.

São largamente utilizados em prótese (principalmente em prótese fixa), pois se aproximam bastante do hidrocoloide reversível em termos de fidelidade na reprodução. Podem replicar estruturas intra e extraorais com riqueza de detalhes.

São compostos de dois elementos: pasta básica + catalisador.



2.4.3.5 – SILICONE POR ADIÇÃO.



2.4.3.5 – ELASTÔMERO.

Uma vez preparado, passa pela fase de moldagem, e quando endurecido é borrachóide, apresentando propriedades elásticas.

A moldagem é realizada em duas etapas distintas. Primeiro o preenchimento de moldeira com um material “pesado” em forma de massa, e depois a pasta “leve”, que vai proporcionar a fidelidade dos detalhes do preparo dentário.

Os materiais elastoméricos comprovadamente possuem uma grande estabilidade dimensional. Pesquisas têm mostrado que modelos vazados entre 24 horas e uma semana são tão precisos quanto os vazados na primeira hora, mas devem ser armazenados em ambiente fresco e seco para manter sua precisão.

O gesso especial utilizado para o vazamento dos moldes elastoméricos deve ser apropriado. Para silicone de condensação deve-se utilizar gesso especial do tipo V, e para silicone de adição o correto é aplicar o gesso especial do tipo IV, que apresenta menor expansão.

Remoção do modelo

Após a presa do gesso no molde, remover o modelo sob água corrente, com movimentos brandos e laterais.

2.4.3 .6. Gesso solúvel

Muito pouco utilizado por sua difícil manipulação. Utilizado em moldagens de retentores para confecção de ponte fixa e edêntulos totais.

Composto de gesso Paris mais modificadores que regulam o tempo de presa e controlam a expansão.

Remoção do modelo

Após a presa do gesso no molde, remove-se com água quente à temperatura de 80 °C.

2.5. GESSOS

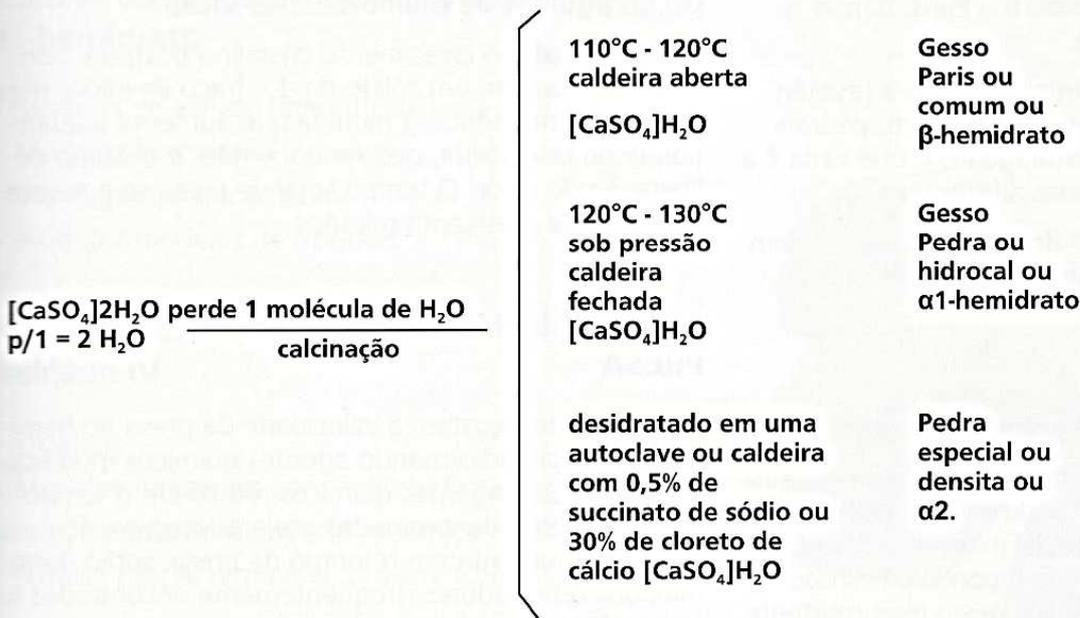
São produtos obtidos a partir da gipsita mineral, encontrada na natureza – sulfato de cálcio dihidratado (CaSO_4) $2\text{H}_2\text{O}$.

Os gessos odontológicos serão utilizados em:

- Construção de modelos de arquivo, estudo, trabalho.
- Construção de troquéis – modelo unitário.
- Moldagem (solúvel).
- Material acessório (preenchimento).
- Aglutinante (revestimento).

2.5.2 OBTENÇÃO

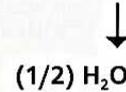
Por meio do processo de calcinação da gipsita (sulfato de cálcio dihidratado).



2.5.1. COMPOSIÇÃO

São produzidos pela desidratação parcial da gipsita mineral, cristalina (sulfato de cálcio dihidratado – [CaSO₄]2H₂O). São fornecidos sob a forma de pós finos, brancos e pigmentados, para fins de identificação.

Gesso – Sulfato de Cálcio Hemi – Hidratado = [CaSO₄]H₂O



Não existem diferenças mineralógicas entre os tipos de gesso obtidos. A diferença entre as formas α e β são estruturais da grade espacial, do tamanho e da forma dos cristais. O gesso comum ou Paris da forma β é constituído de partículas largas, irregulares, com poros capilares, como esponjas, e o gesso pedra e o pedra especial ou densita da forma α, constitui-se de pequenas partículas cristalinas de formato cilíndrico ou prismas regulares.

Os três são quimicamente iguais, o que varia é a dureza. Portanto, fisicamente diferentes.



Os gessos obtidos durante o processo de calcinação em contato com a água se reidratam e retornam à forma gipsita modificada, e geram um calor durante a presa, pela reação exotérmica que é equivalente ao calor originariamente usado no processo de calcinação. Apesar dos diferentes tipos de gessos obtidos, todos necessitam apenas de 18,6% de H₂O para reidratação. Devido às diferenças de volume em bloco dos pós dos gessos Paris, pedra e densita, eles necessitam de quantidades diferentes de água para mistura, com o fim de fazer umedecer as partículas do pó e produzir uma mistura com viscosidade que lhes permitam ser trabalhados. As exigências são dadas em termos da relação água/pó.

Gesso Paris – para 100 g (pó) – 50 ml (H₂O)

Gesso pedra – para 100 g (pó) – 30 ml (H₂O)

Gesso densita – para 100 g (pó) – 22 a 25 ml (H₂O)

Portanto, uma vez ocorrida a reidratação, o gesso que irá eliminar mais água de excesso é o Paris, depois o pedra e, por último, o densita.

A relação água/pó está diretamente ligada à resistência mecânica e à abrasão. Os gessos comum, pedra e pedra especial são quimicamente iguais, o que varia é a dureza; portanto são fisicamente diferentes.

Devido à forma e à disposição dessas partículas podem-se diferenciar os tipos de gesso por sua resistência:

Gesso Paris – frágil

Gesso pedra – bem resistente

Gesso pedra especial ou densita – maior resistência

Com o avanço tecnológico e a necessidade de um gesso com alta resistência, foi desenvolvido o gesso pedra resinado tipo IV, que é o gesso especial mineral com acréscimo de copolímero de estireno (componente resinoso sintético), responsável por produzir um gesso mais resistente e com características especiais de impermeabilidade.

2.5.3. MANIPULAÇÃO

Feita a mistura com a relação água/pó adequada, a espatulação poderá ser realizada de maneira manual ou mecânica.

Uma espatulação mecânica completada em até trinta segundos melhora incrivelmente as propriedades físicas do gesso, aumenta a dureza superficial produzindo um modelo mais coeso; e na espatulação manual, para que se obtenha uma mistura homogênea, é necessário pelo menos um minuto de espatulação.

Quanto mais água e menor tempo de espatulação, menor expansão se obtém, maior tempo de presa e, conseqüentemente, menor resistência.

Quanto menos água e maior tempo de espatulação, maior expansão se obtém, menor tempo de presa e, portanto, maior resistência.

2.5.4. REAÇÕES DE PRESA

Presa do gesso → endurecimento

O processo de presa é contínuo, desde o momento em que se inicia a mistura até que termine sua reação. De início a mistura apresenta uma superfície brilhante e uma pseudoplasticidade, porque está presente uma fase aquosa contínua.

Esta fase nos permite um tempo de trabalho de aproximadamente quatro minutos.

Presa inicial – à medida que prossegue a reação crescem grumos de cristais, que começam a interagir entre si, e a mistura torna-se plástica, perde o aspecto superficial brilhante. Após a presa inicial, começa o despreendimento de calor (reação exotérmica).

Pode-se determinar o tempo de presa inicial utilizando instrumentos denominados penetrômetros, por exemplo, as **agulhas de Gillmore** ou de **Vicat**.

Reação final – o crescimento cristalino posterior converte a massa em um sólido rígido, fraco de início, mas que ganha resistência à medida que aumenta a quantidade de fase sólida, ocorrendo, então, o máximo de liberação do calor. O tempo total de presa se processa de quarenta a sessenta minutos.

2.5.5 ACELERADORES E RETARDADORES DE PRESA

Os fabricantes ajustam a velocidade de presa no hemidrato original, adicionando agentes químicos modificadores. Se esses agentes químicos reduzirem o tempo de presa, serão denominados aceleradores; se, ao contrário, aumentarem o tempo de presa, serão denominados retardadores, freqüentemente encontrados na forma de uma mistura equilibrada.

Aceleradores:

- NaCl (sal de cozinha) até 5%
- Água gessada até 20%
- Sulfato de potássio a 28%

Retardadores:

- NaCl (sal de cozinha) a 10%
- Citrato de sódio a 10%
- Citrato de potássio a 10%
- Goma arábica
- Sangue/saliva

Os colágenos formam película sobre a superfície das partículas de gesso, retardando a reidratação, reduzindo sua solubilidade e agindo na formação dos núcleos de cristalização da gipsita. Os sais, bórax ou citratos incorporados formam sais de cálcio, menos solúveis que os sulfatos.

Atenção: Em laboratório de prótese dentária não se deve utilizar nenhum tipo de acelerador ou retardador, pois o desequilíbrio destes causará alterações químicas e físicas dos gessos, provocando a fragilidade (perda da resistência) e a infidelidade do modelo.

Todos os tipos de gessos devem ser armazenados em local seco.

2.5.6. INDICAÇÕES ESPECÍFICAS

2.5.6.1. Gesso Paris ou comum ou β -hemidrato

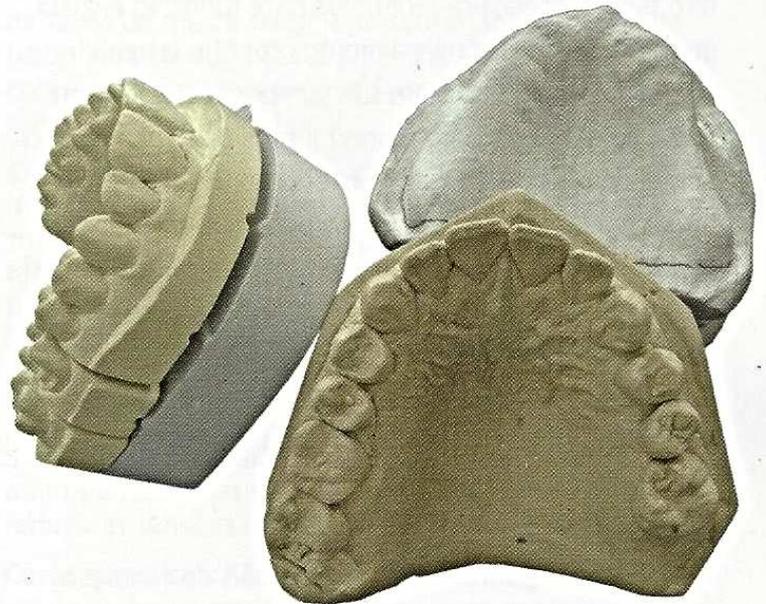
- Modelos de estudo (anatômico)
- Montagem em articulador
- Preenchimento de muflas



2.5.6.1 – GESSO COMUM.

2.5.6.2. Gesso pedra ou hidrocal ou α 1-hemidrato

- Modelos de estudo (anatômicos)
- Modelos funcionais (trabalho)
- Montagem em articulador
- Base dos modelos de troquês



2.5.6.2 – GESSO PEDRA.

2.5.6.3. Gesso pedra especial (densita) e Gesso resinado IV

- Troquês
- Modelos funcionais para prótese fixa e próteses que necessitem maior resistência mecânica e abrasão.
- Prótese parcial removível, prótese total.



2.5.6.3 – GESSO DENSITA E RESINADO.

2.5.6.4. Gesso sintético

O gesso pode ser obtido diretamente do mineral Sulfato de Cálcio ou ainda obtido por reação química gerando o mesmo sal. No processo de obtenção química associado à incorporação de componentes resinados se obtém uma organização cristalina mais regular e controlada. O produto final é um modelo de gesso com características muito superiores ao gesso regular tanto em termos de superfície como em termos de resistência. As novas necessidades do mercado requerem gessos sintéticos inclusive para finalidades específicas de escaneamento para processos CAD CAM (especificações da empresa).



2.5.6.4 – GESSO SINTÉTICO.

2.6. REVESTIMENTO

É um material refratário (resistente a altas temperaturas), tem função específica e definida para fundição e soldagem. A maioria dos revestimentos contém α -hemidrato, quartzo ou cristobalita em sua composição, e servem como aglutinante, para manter juntos os outros componentes, promovem maior resistência e também melhoraram a rigidez. Os revestimentos podem conter ainda fosfatos ou sílica. A escolha do material deve ser feita de acordo com o tipo de trabalho protético que será realizado: para isso, é necessário que o material selecionado possua alguns requisitos básicos, como: resistência à abrasão; resistência mecânica; estabilidade dimensional; resistência a altas temperaturas.

São utilizados em:

- Inclusão do padrão de cera em anéis de fundição.
- Inclusão de retentores e pânticos (prótese fixa), para serem soldados.
- Construção de modelos para prótese parcial removível.

2.6.1. COMPOSIÇÃO

- Gypsum (25% a 40%) – gesso comum ou gesso pedra (como aglutinante) para agrupar os componentes e possibilitar maior expansão do revestimento.
- Si O₂ (óxido de sílica) – agente refratário.
- Agentes modificadores – aceleradores ou retardadores, para controlar a velocidade de presa.
- Agentes redutores – promovem uma superfície redutora, para impedir oxidação da fundição (atmosfera não oxidante).
- Corantes.

2.6.2. RELAÇÃO PÓ/LÍQUIDO

Deve-se respeitar a proporção pó/líquido indicada pelo fabricante, pois a relação pó/líquido e o tempo de espatulação também influem no tempo de presa. A presa do revestimento é semelhante à dos gessos e também deve ser armazenada em lugar seco.

2.6.3. EXPANSÃO DO REVESTIMENTO

Após a manipulação, o revestimento deve sofrer uma expansão para compensar a contração da cera do padrão esculpido e da liga metálica durante a fundição. São tipos de expansão:

- Expansão normal de presa.
- Expansão térmica (forno).
- Expansão higroscópica (higrobath).
- Expansão por choque térmico.

2.6.4. TIPOS DE REVESTIMENTO E INDICAÇÕES ESPECÍFICAS

- aglutinados por gesso ou cristobalita – preenchimento de anéis de fundição, inclusão de padrões de cera em prótese fixa para ligas odontológicas de baixa fusão.
- Aglutinados por silicato de etila – inclusão em anéis de fundição de prótese parcial removível para ligas de NiCr e CrCo.
- Fosfatados – inclusão de padrões de cera em prótese fixa para metalocerâmica.

2.6.4.1 REVESTIMENTO TRADICIONAL

Revestimento fosfatado para fundição pelo processo clássico, ou seja, com aquecimento gradual desde a temperatura ambiente até a temperatura final requerida pela liga utilizada. Também aplicável à técnica higroscópica com a qual se pode fundir pelo processo rápido (choque térmico) com excelentes resultados de expansão e lisura superficial.



2.6.4.1- REVESTIMENTO TRADICIONAL.

2.6.4.2 REVESTIMENTO PARA CHOQUE TÉRMICO

Revestimento fosfatado especial para técnica de choque térmico. Direto ao forno após tempo de presa, conforme recomendação da empresa. Alto rendimento em termos de tempo de realização da fundição.



2.7. CERAS

2.7.1. ORIGEM E COMPOSIÇÃO DAS CERAS

As ceras são polímeros orgânicos constituídos de hidrocarbonetos e seus derivados: por exemplo: ésteres e álcoois.

As ceras dentárias são misturas de componentes, que incluem ceras sintéticas e naturais, resinas naturais, óleos, gorduras, gomas e agentes corantes.

As ceras naturais são de origem mineral (óleos de petróleo), ou orgânicas (plantas, insetos ou animais). As ceras sintéticas são quimicamente análogas às moléculas das ceras naturais.

Parafina: É uma cera mineral obtida de óleo cru refinado; é relativamente mole e tem baixo intervalo de fusão (50 a 70 °C). É usada em ceras para moldagem e para incrustação. De 40 a 60% na composição proporciona menor tempo de plastificação e menor ponto de fusão, evitando alterações dimensionais.

Cera de abelhas: Uma cera originária de inseto, obtida de favos de mel; é frágil, apresentando uma zona de fusão intermediária (63 a 70 °C). É adicionada a muitas ceras devido as suas propriedades de escoamento desejáveis à temperatura bucal.

Cera de carnaúba: É uma cera vegetal obtida das folhas da palmeira carnaúba; é dura e tenaz, com alta zona de fusão (80 a 85 °C). É adicionada para aumentar a tenacidade da parafina e aumentar a zona de fusão. Proporciona menor escoamento, deixando a cera mais fluída e mais viscosa, melhorando o alisamento.

Ceras microcristalinas: São ceras minerais, obtidas do petróleo; apresentam alta zona de fusão (65 a 90 °C). São adicionadas para modificar as zonas de amolecimento e fusão das misturas de ceras, e também para reduzir as tensões que ocorrem no resfriamento.

Ceras sintéticas: São derivadas de ácidos graxos e ésteres de ácidos de ceras do petróleo; apresentam pontos de fusão específicos e são misturadas às ceras naturais, pois conferem maior uniformidade na mistura. O polietileno de baixo peso molecular é um exemplo de cera sintética.

Resina damar: É uma resina natural; adicionada à parafina melhora a lisura e o brilho da superfície da cera, conferindo maior resistência à fratura e descamação.

Corantes: Agentes coloridos.

2.6.4.2 - REVESTIMENTO PARA CHOQUE TÉRMICO.

2.7.2. PROPRIEDADES

2.7.2.1. Zona de fusão

As ceras podem conter tanto componentes cristalinos quanto amorfos, cada um com certa distribuição de pesos moleculares. Dessa forma, as ceras fundem em um intervalo de 5 a 30 °C, mais propriamente que em uma única temperatura.

2.7.2.2. Expansão e contração térmicas

As ceras apresentam os coeficientes de expansão térmica mais altos que qualquer material dentário. As alterações dimensionais consequentes podem produzir fundições precariamente adaptadas se não forem equilibradas, na técnica de fundição, por meio de fatores de compensação.

A contração total da cera no esfriamento, de líquido até sólido, pode ser tão elevada quanto 0,4% e consiste na contração da solidificação somada à contração de esfriamento, até a temperatura ambiente e após a solidificação.

2.7.2.3. Escoamento

O escoamento é uma medida da habilidade de uma cera de se deformar sob a ação de forças pequenas. O escoamento aumenta com a temperatura e a magnitude da força. Nas temperaturas próximas de suas zonas de amolecimento, as ceras podem escoar sob seu próprio peso.

Em líquidos, o escoamento é medido pela viscosidade. Em sólidos, o escoamento é medido pelo grau de deformação plástica durante determinado período de tempo.

2.7.2.4. Distorção da cera

As ceras apresentam um comportamento parcialmente elástico e tendem a retornar a suas formas originais após a deformação, fenômeno este conhecido por memória elástica. Uma barra retilínea de cera, que foi dobrada na forma de uma ferradura, irá se tornar lentamente retilínea a temperatura ambiente. Tensões residuais, resultantes de aquecimento não uniforme, contribuem, igualmente, para essa distorção posterior.

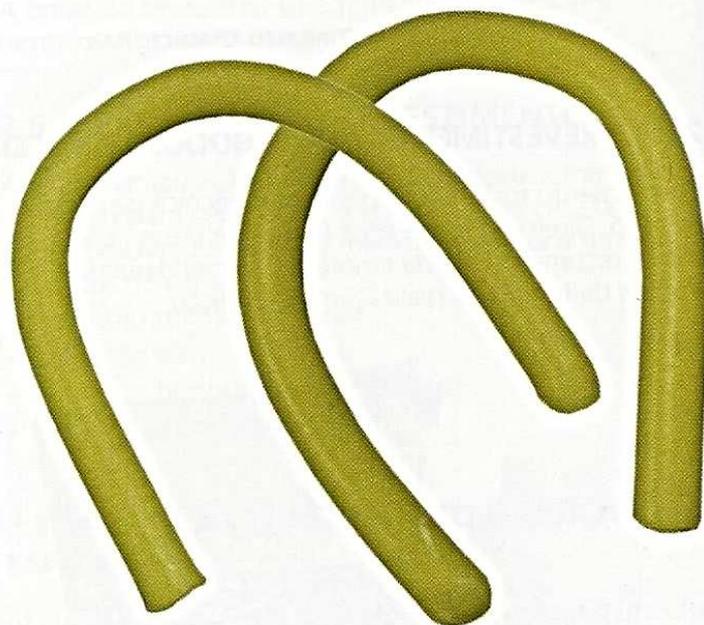
Pode-se controlar ou mesmo diminuir a distorção do padrão de cera esculpido utilizando alguns recursos técnicos, além do aquecimento uniforme da cera, descritos a seguir:

2.7.2.4.1. Inclusão rápida do padrão de cera

As paredes rígidas do revestimento endurecido exercem uma influência constritora sobre o padrão e reduzem a distorção devido à recuperação e às tensões residuais. Ceras mais macias sofrem mais expansão quando o revestimento se aquece durante a presa. Por isso, oferecem menor resistência à expansão do revestimento, produzindo fundições mais largas que as ceras duras.

2.7.2.4.2. Armazenagem a baixa temperatura

A recuperação elástica é mais lenta a baixas temperaturas e, assim, se a inclusão imediata não for possível, deve-se preferir armazenagem em refrigerador. Se um padrão for refrigerado, entretanto, deve-se deixar que se aqueça a temperatura ambiente antes de sua inclusão.



2.7.2.4 – DISTORÇÃO – CERA.

2.7.2.4.3. Resíduos após volatilização

Na técnica da cera perdida, as réplicas de cera são eliminadas do revestimento por vaporização pelo calor. Nesse processo é essencial que não permaneçam resíduos, pois isso resultaria em fundição precária, por causa de inclusões ou margens incompletas.

2.7.3. TIPOS DE CERAS

2.7.3.1. Cera rosa

Apresentação: caixa com lâminas.

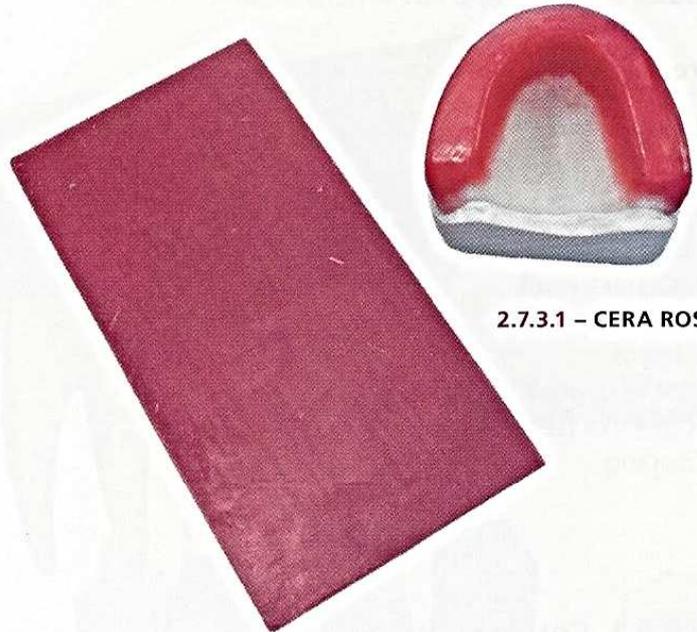
Tipos: nº 7, de consistência mais mole, usada em dias frios. Nº 9, de consistência mais dura, usada em dias quentes.

Indicações:

- Impressões ou registro de mordidas (oclusão).
- Confecção de roletes de oclusão em prótese total e prótese parcial removível.
- Ceroplastia de gengiva ou mucosa artificial em prótese total e prótese parcial removível.

Cuidados:

- Plastificação na chama do bico de Bunsen ou lamparina.
- Verificar propriedade adesiva.
- Verificar rigidez da cera.
- Aguardar a solidificação.
- Sempre haverá contração de solidificação.



2.7.3.1 – CERA ROSA.

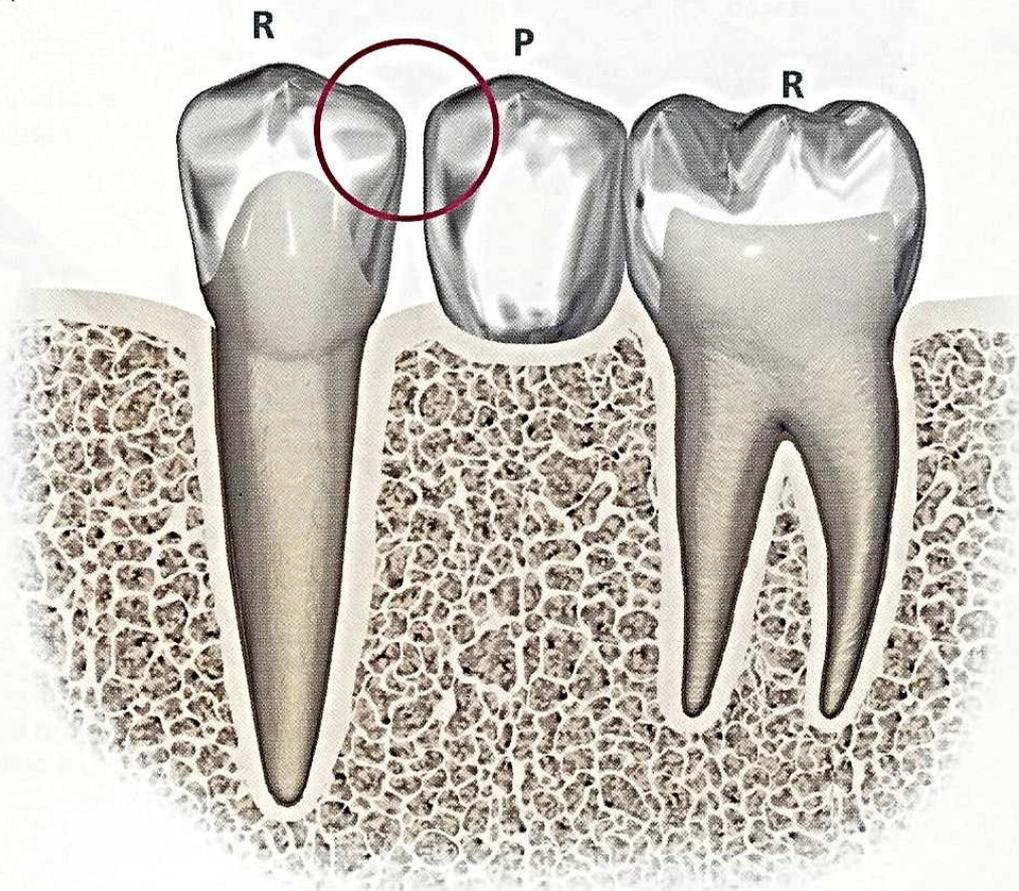
2.7.3.2. Cera pegajosa ou adesiva

É uma cera muito aderente quando fundida, mas fica firme e friável quando resfriada.

Apresentação: caixa com bastões.

Indicação:

- Fixação do padrão de cera no sprue.
- Fixação do pântico ao retentor de uma ponte fixa para serem soldados.
- Fixação do enceramento diagnóstico no modelo.
- Fixação de partes fraturadas de uma prótese total antes do reparo.



2.7.3.2

2.7.3.3. Ceras para fundições

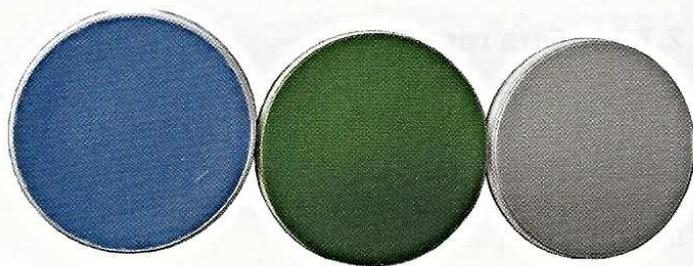
Apresentação: latas, bastões, esferas, fios, lâminas.

A plastificação pode ser feita:

- Na chama do Bico de Bünsen ou lamparina.
- Em plastificador elétrico.

Alterações morfológicas e dimensionais

Durante a fundição das ceras podem ocorrer alterações por escoamento e liberação de tensão com tempo e com temperatura, que devem ser controladas com os recursos técnicos descritos anteriormente.



2.7.3.3 – CERAS PARA FUNDIÇÃO.

Apresentação: latas e esferas.

Indicação:

Ceroplastia e escultura de:

- Incrustação
- Coroas totais
- Base para Pivot
- Coroas de espiga
- Núcleos
- Coroas veneer
- Ponte fixa (retentores e pânticos)
- Copping

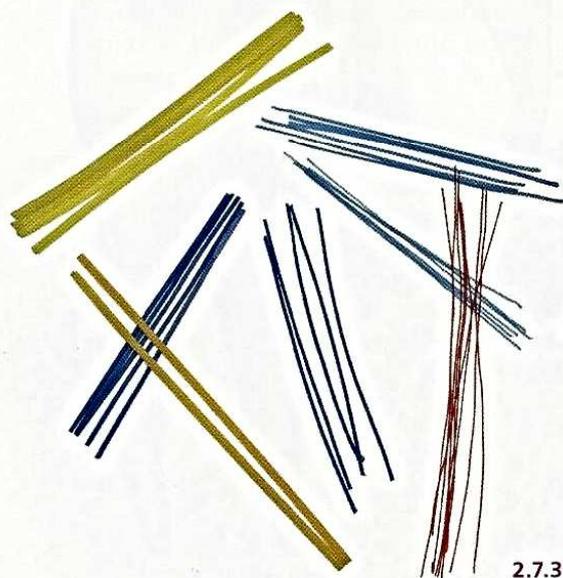
2.7.3.3



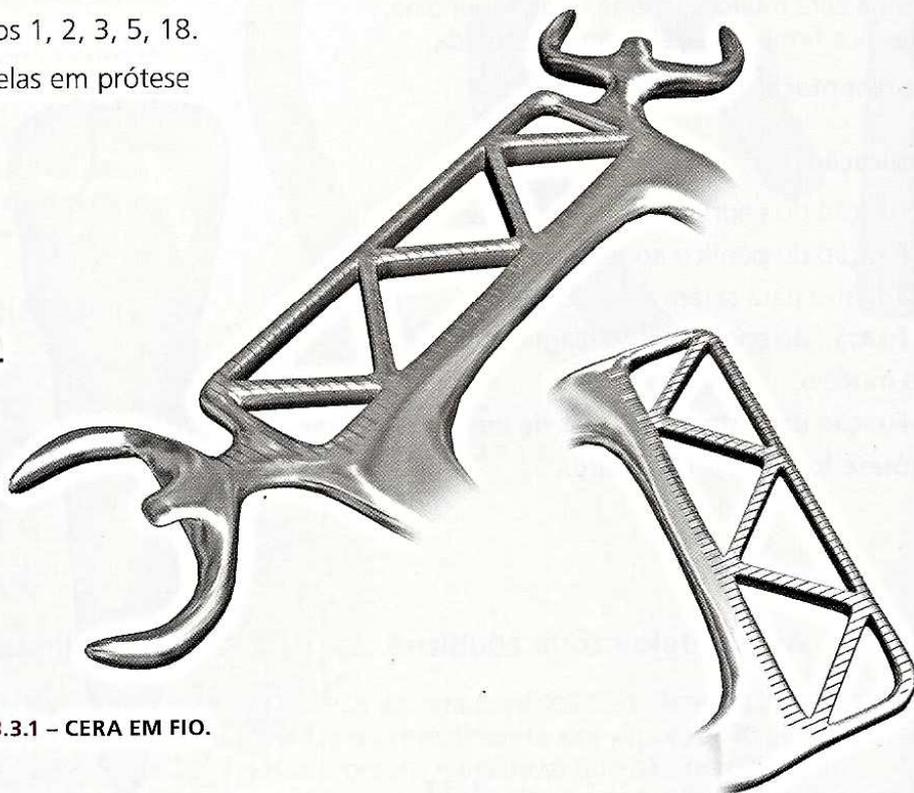
2.7.3.3.1. Cera em fios

Apresentação: caixas com fios números 1, 2, 3, 5, 18.

Utilizada na confecção de grampos e selas em prótese parcial removível.



2.7.3.3.1 – CERA EM FIO.



2.7.3.3.2. Sprue e trave de cera

Sprues de cera com câmara de compensação são estruturas de cera apropriadas para alimentar padrões de fundição, evitando porosidade por contração.

Traves de fundição são estruturas de cera que se destinam a alimentar padrões de fundição que requerem grande volume de metal. Em geral, são aplicadas a próteses fixas com pânticos muito volumosos e precisam de muito metal para evitar porosidades de contração.



2.7.3.3.2 – SPRUE/TRAVE.

2.7.3.4. Cera em lâminas (Roach)

Apresentação: caixas.

Indicação:

- Alívios de modelos para reprodução em prótese parcial removível.
- Confecção do sistema de attachment.



2.7.3.5 – CERA UTILIDADE.

2.7.3.5. Cera utilidade

Apresentação: Caixa com placas.

Indicação:

- Ajuste de moldeira de estoque, para reprodução de modelos.
- Ajuste de modelos em articulador.
- Proteção dos limites da área basal nos moldes funcionais de prótese total.

2.7.3.6. Cera para aprendizagem

Apresentação: blocos ou cubos e latas coloridas.

Indicação: escultura de coroas dentais compactas e enceramento progressivo das superfícies oclusais.



2.7.3.6 – CERA PARA APRENDIZAGEM.

2.7.3.7. Cera branca acrílica

Apresentação: latas.

Indicação: escultura de elementos provisórios em prótese fixa.

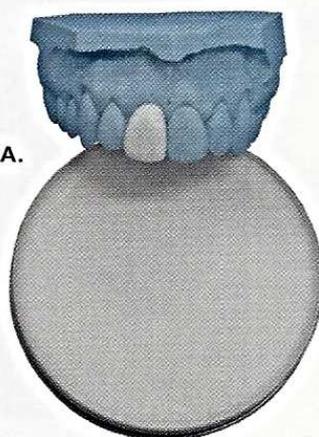
2.7.3.8. Banho de cera

Composição:

- Cera virgem – 100 g
- Carnaúba – 20 g
- Parafina – 100 g
- Breu – 20 g

Indicação: banho de cera em modelos de revestimento para escultura da armação de prótese parcial removível, para proporcionar maior resistência ao modelo e condições de fixação da ceroplastia.

2.7.3.7 – CERA ACRÍLICA.



2.8. RESINAS ACRÍLICAS

As resinas acrílicas são produtos sintéticos, translúcidos, que possuem resistência mecânica e resistência à abrasão. Devem ser impermeáveis aos fluídos bucais, insolúveis na saliva, tornando-as higiênicas. Insípidas, inodoras, atóxicas e não irritantes; portanto, biocompatíveis com os tecidos bucais.

As resinas de uso em laboratório de prótese dentária apresentam-se comercialmente em pó e líquido. O pó consiste de pérola de polímero derivado do metacrilato de metila, com um catalisador, um plastificante e pigmentos adequados. O líquido consiste de um monômero, um inibidor e um agente de ligação cruzada e um ativador da polimerização. De acordo com a composição do líquido, as resinas acrílicas podem ser ativadas de duas maneiras:

- Pelo calor: termoplástica, denominada resina acrílica ativada termicamente (RAAT). O ativador da reação de polimerização é o calor induzido.
- Quimicamente: termoendurecida, denominada resina acrílica ativada quimicamente (RAAQ). A polimerização se processa pela presença do ativador químico.

Reação de polimerização

Ao misturar o líquido e o pó, parte do catalisador (peróxido de benzoila) dissolve-se no monômero, quando se pode iniciar a polimerização. A ativação térmica ou química rompe o peróxido de benzoila em radicais livres, que reagem com as moléculas de monômero (metacrilato de metila), criando radicais acrílicos; após várias reações, o radical transforma-se em um grupo estável. Durante a reação de polimerização ocorre liberação de calor; portanto, uma reação exotérmica.

2.8.1. FASES DA RESINA OU MISTURA PÓ/LÍQUIDO

2.8.1.1. Arenosa ou granular

Aspecto de areia molhada, fluida. O monômero umedece a superfície das pérolas, fase sem coesão.



Composição:

PÓ

- Polimetacrilato de metila – polímero.
- Peróxido de Benzoila – catalisador (Iniciador da polimerização).
- Pigmentos corantes.

LÍQUIDO

- Metacrilato de metila – monômero volátil.
- Hidroquinona – inibidor da polimerização.
- Dimetacrilato de glicol – cruzador de cadeia.
- Dimetil p-toluidina ou ácido sulfônico – ativador químico (ausente no caso da RAAT).

Os líquidos devem ser armazenados em vidro escuro para evitar raios ultravioletas, que podem provocar a cristalização do monômero.

A proporção pó/líquido usado para a mistura é de 3:1. Exemplo: 21 cc de pó para 7 cc líquido.



2.8.1.1 – ARENOSA.

2.8.1.2. Pegajosa

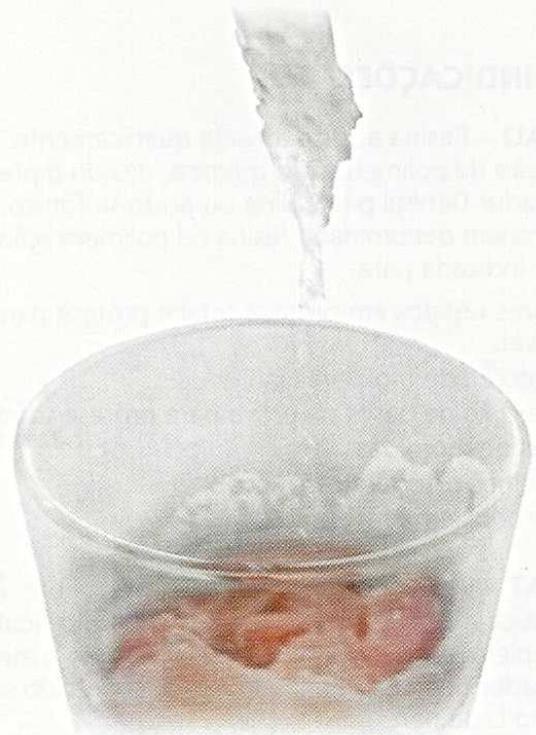
Aspecto fibrilar – como fios de uma teia de aranha. As camadas externas das pérolas dissolvem-se, tornando a mistura altamente adesiva.

2.8.1.3. Plástica

Apresenta consistência de massa, perde a adesividade. É a fase ideal de trabalho. O tempo de trabalho depende, também, da temperatura ambiente. Quanto mais quente, mais rápida será a polimerização. Com temperaturas amenas o tempo de trabalho pode variar de três a cinco minutos.

2.8.1.4. Borrachoide

Apresenta consistência de borracha, não há escoamento nem plasticidade. O monômero já penetrou no centro da pérola. Nesta fase, não existem mais condições de trabalho, pois não possuindo plasticidade, a resina sofre fratura.



2.8.1.2 – PEGAJOSA.



2.8.1.3 – PLÁSTICA.



2.8.1.4 – BORRACHOIDE.

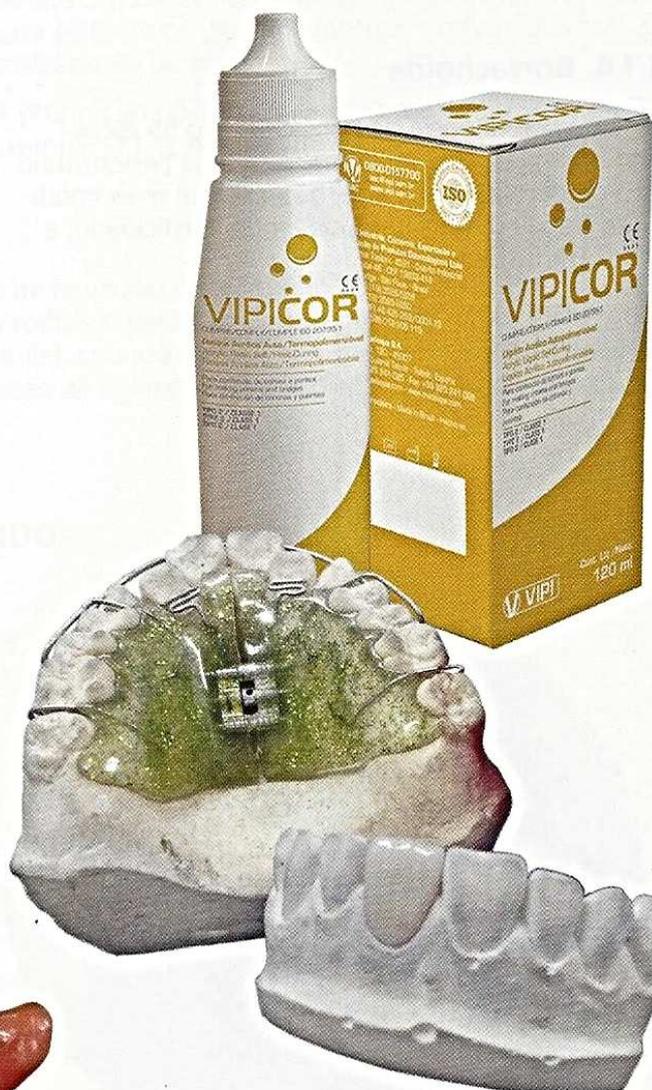
2.8.2 INDICAÇÕES

a) RAAQ – Resina acrílica ativada quimicamente. Possui reação de polimerização química, devido à presença do ativador Dimetil p-toluidina ou ácido sulfônico, por isso também denominada resina de polimerização rápida. Indicada para:

- Reparos rápidos em prótese total e prótese parcial removível.
- Confeção de moldeiras individuais.
- Confeção de bases de prova para prótese total.
- Placas de mordidas.
- Aparelhos ortodônticos móveis.
- Provisórios em prótese fixa.

b) RAAT – Resina acrílica ativada termicamente. É termoplástica, pois sua reação de polimerização final só se completa após a indução de calor, devido à ausência do ativador químico Dimetil p-toluidina ou ácido sulfônico. Indicada para:

- Base para prótese total.
- Reembasamento.
- Base de prova para prótese total.
- Guia cirúrgico.
- Prótese bucomaxilofacial.
- Prótese parcial removível (mucosa artificial).
- Dentes artificiais.
- Provisórios em prótese fixa.



2.8.2b – RAAT.

2.8.2a – RAAQ.

c) Resina PalaXpress – resina acrílica autopolimerizável utilizada em próteses totais, próteses parciais removíveis e próteses sobre implantes pelo sistema pneumático Palajet (sistema de injeção).



2.8.2c – Resina PalaXpress.

2.8.3 CICLOS DE POLIMERIZAÇÃO (RAAT)

Três técnicas são usadas para condução da aplicação de calor, provocando a polimerização:

1. Aquecimento rápido sob pressão, utilizando-se polimerizadoras específicas. Exemplo: dez a trinta minutos a 100 °C sob pressão de 90 libras.
2. Aquecimento lento e gradativo por tempo mínimo determinado, podendo ser realizado de duas maneiras:
 - Lento: de 60 a 70 °C durante nove horas, e a 100 °C mais trinta minutos.
 - Rápido: 70 °C durante noventa minutos, e a 100 °C mais sessenta minutos.
3. Energia de micro-ondas: os ciclos de polimerização variam de acordo com a potência do equipamento e a espessura da resina acrílica a ser polimerizada.

2.8.3.1. Resfriamento

O resfriamento, após o ciclo de polimerização, deve ser lento e natural até chegar à temperatura ambiente. Se o resfriamento for muito brusco e rápido provocaremos alterações morfológicas e dimensionais, além de induzirmos tensões na resina acrílica, tornando-a friável e quebradiça.

2.8.4. FALHAS ESTRUTURAIS

Alguns cuidados devem ser observados durante a utilização das resinas acrílicas, para evitar falhas estruturais e, conseqüentemente, a perda da resistência mecânica e a abrasão.

CAUSAS DE POROSIDADES

a) Ebulição do monômero

- Por indução inadequada de temperatura, isto é, rápido aumento de temperatura, provocando a ebulição do monômero (103 °C).
- Por adição de partículas de água durante a manipulação (mistura) da resina, provocando a diminuição da temperatura de ebulição.

b) Contração localizada

- Falta de homogeneização da mistura.
- Proporção pó/líquido inadequada.
- Trabalho em fase inadequada, não havendo tempo suficiente para a iniciação da reação de polimerização em toda a resina.

c) Falta de pressões

- Prensagem na fase inadequada.
- Falta de material.



2.8.4 - POROSIDADE.

2.9. RESINAS FOTOPOLIMERIZÁVEIS

São resinas ativadas por luz azul visível, e possuem em sua composição um fotoativador e uma amina iniciadora. Esses dois elementos só interagem na presença de luz, por isso, são apresentadas comercialmente sob forma de pasta única, inserida em uma seringa à prova de luz.

Para evitar a polimerização espontânea, inibidores são adicionados ao sistema para assegurar tempo de trabalho suficiente e aumentar o tempo de vida útil durante o armazenamento.

Várias são as vantagens do uso das resinas fotoativas sobre as resinas acrílicas, pois não precisam ser misturadas, impedindo a incorporação de ar na mistura e a formação de poros, que enfraquecem a estrutura. Além da maior resistência, seu grau de dureza é mais compatível com a do esmalte dentário, pois é maior que o das resinas acrílicas e menor que o da cerâmica.

Outra vantagem é que a escultura da prótese é aplicada diretamente sobre o troquel de gesso tipo IV, e a mudança de cor após a fotopolimerização é imperceptível, possibilitando seu controle durante a confecção, podendo ser totalmente concluída sem que haja o início da polimerização.

Um cuidado essencial, no entanto, deve ser a observação da espessura da escultura, pois a profundidade da penetração da luz é limitada, devendo ser fotoativada em várias etapas quando a espessura exceder 2 a 3 mm.

Para a fotopolimerização em laboratório, é necessário um equipamento específico com uma lâmpada interna que emite luz azul visível, e, de acordo com o fabricante, pode ser intermitente ou contínua.

O tempo de exposição da resina à luz também depende das especificações dos fabricantes.

Indicações: Casquetes para enceramento; Inlay – Onlay; Coroas totais; Coroas metaloplásticas; Facetas estéticas; Pontes fixas; Trabalhos com attachment; Prótese sobre implantes; Veneer.



2.9 – RESINA FOTOPOLIMERIZÁVEL.

2.10. CERÂMICAS

São compostos inorgânicos com propriedades tipicamente não metálicas, constituídos por oxigênio e um ou mais elementos metálicos, semimetálicos e não metálicos; por exemplo: alumínio, cálcio, lítio magnésio, potássio, silício, sódio, estanho, titânio e zircônio.

Possuem propriedades químicas, mecânicas, físicas e térmicas que as distinguem de outros materiais, tais como metais e resinas acrílicas. São mais resistentes à corrosão que as resinas, não reagem com a maioria dos líquidos, gases, substâncias alcalinas e ácidas e também permanecem estáveis por um longo período. As cerâmicas odontológicas possuem uma resistência à flexão e tenacidade à fratura de moderada a excelente.

A porcelana odontológica convencional, também chamada de porcelana fundida, é uma cerâmica vítrea baseada em uma rede de sílica (SiO_2) e feldspato de potássio ($\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$) ou soda feldspato ($\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$) ou ambos. Opacificadores e vidros são adicionados para controlar a temperatura de fusão, temperatura de sinterização, coeficiente de contração térmica e solubilidade. Pigmentos são adicionados para produzir os matizes dos dentes naturais ou a aparência dos materiais restauradores estéticos que possam estar presentes nos dentes adjacentes. Essa cerâmica é especialmente formulada para ser aplicada sobre um molde refratário ou sobre um coping metálico.

Cerâmicas odontológicas foram desenvolvidas e estão disponíveis nos laboratórios de prótese dentária. O dentista e o técnico de laboratório devem decidir qual cerâmica usar em cada situação clínica específica.

Existem várias categorias de cerâmicas dentárias: porcelana convencional contendo leucita, porcelana enriquecida de leucita, porcelana de ponto de fusão ultrabaixo que pode conter leucita, cerâmicas vítreas, cerâmicas especializadas para núcleos (aluminizada, aluminizada infiltrada por vidro, spinel infiltrada por vidro e de zircônio infiltrada por vidro) e cerâmicas CAD-CAM (Computer Assistent Design/Computer Aided Manufactory).

As cerâmicas odontológicas podem ser classificadas de acordo com o tipo (porcelana felspática, porcelana reforçada por leucita, porcelana aluminizada, aluminizada infiltrada por vidro, spinel infiltrado por vidro, zircônia infiltrada por vidro e cerâmica vítrea), pelo uso (metalocerâmica, facetas estéticas, inlays, próteses unitárias e PPFs anteriores), pelo método de processamento (sinterização, fundição ou usinagem) ou pelo material da infraestrutura (metal fundido, folha de metal prensada, cerâmica vítrea, porcelana CAD-CAM ou núcleo cerâmico sinterizado). Os métodos de processamento de restaurações cerâmicas incluem condensação e sinterização, modelagem sob pressão e sinterização, fundição e ceramização, infiltração por vidro (slip-casting), sinterização e impregnação por vidro e usinagem controlada por computador. (ANUSAVICE - Phillips - Materiais dentários, 2005 - p. 627).



2.10 – CERÂMICA.

2.11. INSUMOS PARA CAD/CAM

2.11.1. VIPI BLOCK PMMA

É um material de alta qualidade, utilizado na confecção de coroas provisórias, cimentadas ou parafusadas (unitárias ou múltiplas) de longa duração, tendo em sua composição polimetacrilato de metila e pigmentos atóxicos. (Especificações do fabricante devem ser seguidas).



2.11.1 – VIPI BLOCK PMMA.

2.11.2. VIPI BLOCK PMMA CALCINÁVEL

É um produto de alta qualidade composto de polimetacrilato e pigmento orgânico calcinável. Sua resistência permite provas clínicas com maior precisão, sendo 100% calcinável, é ideal para o processo de fundição. (Especificações do fabricante).



2.11.2 – VIPI BLOCK PMMA CALCINÁVEL.

2.11.3. VIPI BLOCK ZIRCONN

Bloco pré-sinterizado biocompatível, composto de zircônia estabilizada com ítria – ZrO_2 (3% Y_2O_3).

Zircônia ou dióxido de zircônio (ZrO_2), é um material cerâmico sintético obtido a partir do beneficiamento do mineral $ZrSiO_4$.

A zircônia é um biomaterial, que devido às suas propriedades mecânicas únicas entre os materiais cerâmicos, possui ampla aplicação na área de próteses dentárias. (Especificações do fabricante).

2.11.4. VIPI BLOCK PMMA TRILUX

Material de alta qualidade, utilizado na confecção de coroas cimentadas e parafusadas (unitárias ou múltiplas).

É composto pelas resinas acrílicas com insumos da nanotecnologia OMC (Cerâmicas Organicamente Modificadas). Possui alto peso molecular, alta resistência mecânica, química e à abrasão, possibilitando o uso de longa duração. (Especificação do fabricante).

2.11.5. VIPI BLOCK WAX

É uma cera de alta qualidade, especial para usinagem e completamente calcinável. Este material permite a redução nos tempos de usinagem e é de fácil extração. Composto de cera de Polietileno e Colofônia, ideal para o processo de fundição e injeção sem deixar nenhum resíduo de queima. (Especificações do fabricante).



2.11.3-5 – VIPI BLOCK ZIRCONN, TRILUX E WAX.

2.12. LIGAS METÁLICAS

2.12.1. METAIS

Conceito: Metal é qualquer elemento químico capaz de ionizar-se positivamente em uma solução eletrolítica. Portanto, reage eletropositivamente. Apresenta-se no estado sólido, com exceção do hidrogênio (H) e do mercúrio (Hg).

Características específicas:

- Brilho e ruídos característicos (metálico).
- Dureza e resistência próprias, relativamente altas e maiores que outros materiais.
- Ponto de fusão próprios e definidos.
- São considerados bons condutores de calor e eletricidade.
- Bons refletores de luz, quando polidos.
- Ductibilidade: propriedade que permite que sofram deformações permanentes por tração, sem se fraturar.
- Maleabilidade: propriedade que permite que sofram deformações permanentes por compressão sem se fraturar.

2.12.3. LIGAS METÁLICAS

Conceito: Liga metálica ou metal eutético, é a designação da substância constituída por dois ou mais metais, e em certos casos por elementos não metálicos, obtida pela fusão de seus constituintes, adquirindo propriedades próprias, e cuja temperatura da fusão ou zona de fusão é um mínimo na curva ou na superfície de fusão do sistema. São caracterizadas por sua alta resistência à tração, tenacidade, dureza, resistência à abrasão, à fratura e à fadiga. Várias são as ligas metálicas utilizadas em Odontologia, e cada uma com propriedades próprias, devendo ser selecionadas pelo cirurgião-dentista e o técnico em prótese dentária de acordo com o tipo de trabalho a ser executado. Ex.: ligas de Au, ligas de Ag, CuAl, NiCr, CrCo.

2.12.3.1. Ligas de ouro (Au) para uso odontológico

COMPOSIÇÃO:

Cobre (Cu)

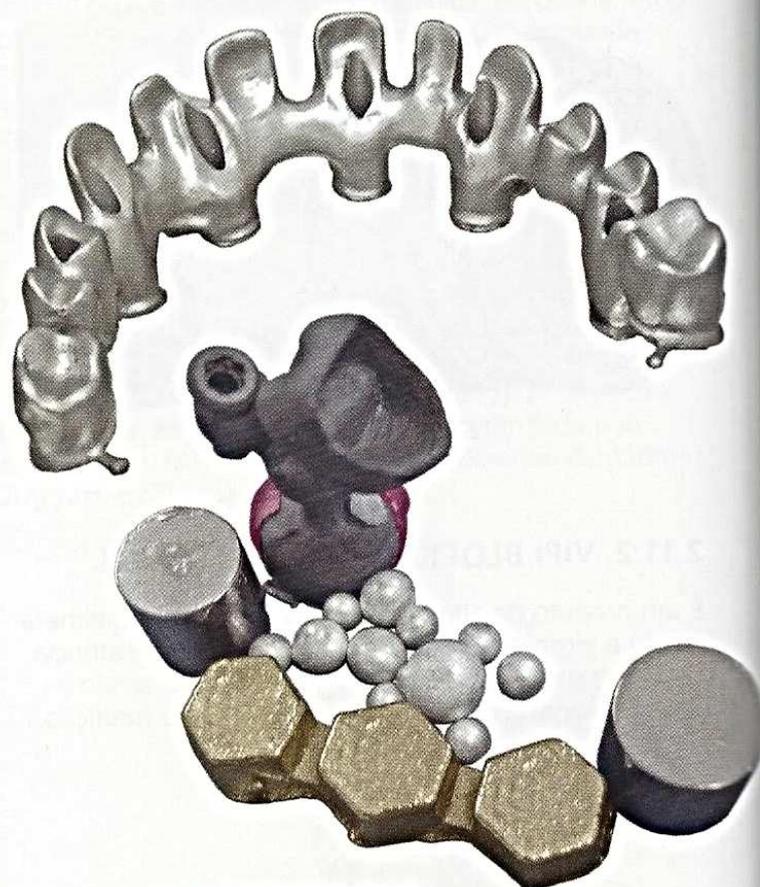
- Até 20%, aumenta a resistência e a dureza da liga.
- Diminui a resistência à oxidação e corrosão da liga.
- Diminui a zona de fusão da liga.
- Possibilita maior homogeneidade da liga.

Prata (Ag)

- Melhora a ductibilidade da liga.
- Neutraliza a cor avermelhada conferida pelo cobre.

2.12.2. METALOIDE

Conceito: Designação genérica dada a alguns elementos químicos que têm aspecto metálico, como brilho, dureza, mas não têm comportamento de metal, reagindo, em muitos casos, como eletronegativos. Os metaloides fazem uma importante ligação com os metais na formação das ligas metálicas, como por exemplo: carbono, silício, boro.



2.12 - LIGAS METÁLICAS.

Platina (Pt) ou paládio (Pd)

- Confere maior resistência à oxidação e corrosão.
- Aumenta a resistência e a dureza da liga.
- Aumenta a zona de fusão.

Zinco (Zn)

- Atua como agente antioxidante.

Ouro (Au)

- Confere resistência à oxidação.
- Aumenta a ductibilidade e a maleabilidade da liga.

2.12.3.2. Tipos de ligas de Au (Ouro)

As ligas com alto conteúdo de ouro são classificadas pela ADA (American Dental Association) em quatro tipos:

- a) **Ligas do tipo I (moles):** São fracas, moles e altamente dúcteis. São úteis apenas em áreas não sujeitas a tensões oclusais, e não são, presentemente, de muito uso.
- b) **Ligas do tipo II (médias):** São empregadas para incrustações, nas quais a possibilidade de brunidura de margens é mais importante que a alta resistência.
- c) **Ligas do tipo III (duras):** São usadas em regiões em que atuam tensões maiores, tais como incrustações, coroas 3/4, bem como retentores e pônticos de próteses fixas, onde a forma da restauração torna a brunidura menos importante que a resistência.
- d) **Ligas do tipo IV (extraduras):** São relativamente resistentes, duras e não dúcteis; indicadas para aplicação em regiões de altas tensões, tais como as próteses parciais removíveis. Não são usadas de forma extensa na atualidade devido ao alto custo.

As ligas do tipo III e IV são suscetíveis de tratamento térmico, e podem ser endurecidas ou amaciadas por meio de ciclos de aquecimento adequado.

Quilate é uma forma usada para medir o conteúdo de ouro de uma liga. Considera-se a liga dividida em 24 partes; a quantidade de partes de ouro da liga determina o número de quilates. Exemplo: se 18 partes forem de ouro puro, teremos uma liga de 18 quilates; o restante será de outros componentes da liga.



2.12.3.2 – TIPOS DE LIGAS DE OURO.

2.13. DENTES ARTIFICIAIS

São dentes pré-fabricados, cuja finalidade é substituir um ou mais dentes naturais ausentes, utilizados nas modalidades de prótese parcial removível e prótese total.

Os dentes artificiais são montados em plaquetas de acordo com suas posições na arcada dentária, assim distribuídos:

- 6 dentes anteriores superiores – 1 x 6
 - 8 dentes posteriores superiores – 1 x 8
 - 6 dentes anteriores inferiores – 1 x 6
 - 8 dentes posteriores inferiores – 1 x 8
- $\left. \begin{array}{l} > 1 \times 14 \\ > 1 \times 14 \end{array} \right\} 1 \times 28$

Os dentes artificiais são classificados:

a) Quanto ao material:

- Porcelana: Possuem estabilidade de cor, resistência, mas são muito frágeis e quebram-se facilmente se forem usados em regiões que necessitem de um grande esforço mastigatório. São muito pouco utilizados.
- Resina Acrílica: São freqüentemente utilizados devido à facilidade de manuseio, adaptação e baixo custo.

b) Quanto à cor: São classificados em números ou números mais letras, de acordo com especificação do fabricante. Por exemplo: 62, 66, 67, 69, 81, 1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 2C, A1, A2, A3, B1 etc.

c) Quanto à inclinação oclusal: De acordo com a graduação da angulação das cúspides: 0°, 20° ou 33°.

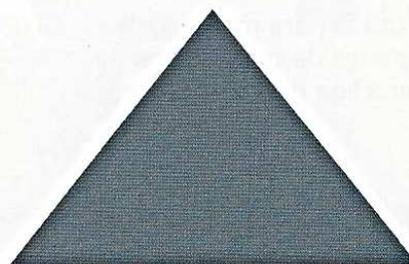
d) Quanto à forma: Estão diretamente relacionados com a forma do rosto e o rebordo mandíbula-maxila.



Quadrangular



Retangular



Triangular



Ovoide



2.13 – DENTES ARTIFICIAIS.

2.14. ISOLANTES

São materiais utilizados para impedir a adesão existente entre duas ou mais substâncias.

- a) **Vaselina líquida ou pastosa:** Para isolar gessos de gessos.
- b) **Isolante para gesso:** Para impermeabilizar a superfície dos modelos de gesso e evitar a aderência da resina acrílica.
- c) **Isolante para troquéis:** Para isolar os troquéis de gesso antes do enceramento. O objetivo é tamponar as microporosidades superficiais dos gessos, evitando a impregnação de cera no estado líquido. Possibilita o deslocamento dos padrões de cera do troquel sem quebrar o padrão e sem arrasto de gesso. Para maior eficiência aplicar duas camadas com intervalo de 5 minutos entre as aplicações (recomendações da empresa).

2.15. AGENTE HIDROFUGANTE

Solução de aplicação direta sobre o modelo de gesso. Reage com a superfície do gesso e produz uma superfície mais resistente além de repelir a água. Torna o modelo com excelente aspecto facilitando a limpeza dos modelos após a manipulação. Não altera dimensionalmente os modelos. Não deve ser aplicado em modelos para escaneamento (especificações da empresa).

2.16. FUNDENTES E ANTIFUNDENTES

Compostos para a limpeza dos óxidos da superfície a ser soldada como redutor ou solvente, bem como no auxílio do seu escoamento.

Atuam como proteção da superfície, pois recobrem a área a ser soldada, impedindo o contato com o oxigênio, evitando a formação dos óxidos.

Existem fundentes específicos para cada tipo de liga metálica.

Fundentes para ligas nobres são compostos à base de boro, boratos ou bórax.

Fluoretos são usados para dissolver os óxidos estáveis do cromo, cobalto e níquel.

Antifundentes são substâncias utilizadas para evitar o escoamento de solda durante o ato de soldagem em áreas não desejáveis (fossetas, crista marginal, vertentes etc.). São exemplos de antifundentes: grafite, rouge de polimento (óxido de ferro).



2.14B – ISOLANTE PARA GESSOS.



2.14C – ISOLANTE PARA TROQUEIS.



2.15 – AGENTE HIDROFUGANTE.



2.16 – FLUXO PARA SOLDAGEM.