



1150052299



FOP

T/UNICAMP M525p

ATAUALPA FRANCISCO PACHECO MENEZES
Cirurgião Dentista

PRÓTESE COM ENCAIXE DE SEMI-PRECISÃO

Tese apresentada à Faculdade de
Odontologia de Piracicaba da Universi-
dade Estadual de Campinas, para obten-
ção do Grau de Doutor Em Ciências -
(Prótese Dental)

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

BIBLIOTECA

212

PIRACICABA - S.P.

1971

DEDICO ESTA TESE

A meus pais, cirurgiões dentistas
cuja dignidade, honradez e des-
prendimento ao trabalho, nortea--
ram a minha formação profissional.

A meus irmãos, e a minha esposa
Marta e a minha filha Beatriz,-
pela compreensão e estímulo, du-
rante a conquista dêsse ideal.

Ao Professor Doutor CARLOS HENRIQUE
ROBERTSON LIBERALLI, Ex-Diretor e
iniciador desta Casa de Ensino,

nossa homenagem póstuma

Este trabalho foi elaborado sob a orientação do Professor Doutor KRUNISLAVE ANTONIO NÓBILO - Professor Titular da Disciplina de Prótese Dental da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas - S.P.

A G R A D E C I M E N T O S

Ao Professor Doutor ZEFERINO VAZ, Magnífico Reitor da Universidade Estadual de Campinas, a qual temos a honra de pertencer.

Ao Professor Doutor PLÍNIO ALVES DE MORAES, Diretor da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, a quem deve esta casa de ensino superior muito de sua dedicação e carinho.

Ao Professor Doutor KRUNISLAVE ANTONIO NÚBILO, da Disciplina de Prótese Dental desta Faculdade, pela nossa iniciação na carreira universitária, cooperação cultural e confiança depositada.

Ao Professor Doutor WAIL HEBLING, da Disciplina de Prótese Dental desta Faculdade, pela sua atenção, conselhos e opiniões sugestivas.

Ao Professor Doutor LUIZ ANTONIO RUHNKE, da Disciplina de Materiais Dentários desta Faculdade, pelo incentivo, pelas sugestões, e por ter colocado a nossa disposição os aparelhos de que necessitamos.

Ao Professor Doutor DALTON BELMUEDES DE TOLEDO, da Disciplina de Dentística Operatória desta Faculdade, pelo empréstimo da máquina micro-furadeira, usada durante a elaboração deste trabalho.

Ao Professor Doutor RENÉ GUERRINI, da Disciplina de Odontopediatria e Pesquisa Bibliográfica desta Faculdade, pela revisão bibliográfica.

Ao Professor Doutor CLÓVIS POMPILIO DE ABREU, da Cadeira de Matemática da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo, pela cooperação e planejamento das análises estatísticas.

Ao Professor Doutor SÉRGIO FRANCISCO MAZZONETTO, da Disciplina de Prótese Dental, desta Faculdade, pelo auxílio na ilustração fotográfica do texto.

Ao protético JOSÉ ALMEIDA CANTO, pela colaboração técnica recebida.

Ao Senhor ESTEVAM ZANARDO, pela preparação e fornecimento da liga de ouro utilizada em nossa investigação.

Aos senhores IVES ANTONIO CORAZZA e SEBASTIÃO RODRIGUES DE BARROS, pelos serviços de datilografia e impressão, respectivamente.

Às funcionárias da Biblioteca desta Faculdade, MYRIAM SOARES DE ARRUDA e NANCIR APARECIDA TÚLIO, pela cordialidade e colaboração - demonstradas.

Aos Assistentes da Disciplina de Prótese Dental, Técnicos de Laboratório e funcionários da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, pessoas que, de maneira direta ou indireta, contribuíram para a realização do presente trabalho...

... e especialmente,

"obrigado Senhor pelos meus braços perfeitos/
quando há tantos mutilados,
pelos meus olhos perfeitos/ quando há tantos
sem luz,
pela minha voz que canta/ quando tantas emu-
deceram,
pelas minhas mãos que trabalham/ quando tan-
tas mendigam,
é maravilhoso Senhor, ter um lar para voltar,
há tanta gente que não tem para onde ir,
é maravilhoso Senhor, sorrir, amar, sonhar,
há tantos que choram/ tantos que se odeiam/
tantos que se revolvem em pesadelos/ tantos
que morrem antes de nascer,
é maravilhoso Senhor, sobretudo, ter pouco a
pedir/ e tanto para agradecer".

=Michel Quoist=

Independente de qualquer julgamento d'êste trabalho, restar-nos-á a convicção plena de havermos realizado algo, juntamente com outros, que, com espírito de equipe colaboraram despretenciosamente com a nossa intenção legítima, de pretender acrescentar ao cabedal de conhecimentos adquiridos pela legião dos que nos precederam na mesma tarefa, mais uma pequena colaboração.

S U M Á R I O

	P.
INTRODUÇÃO	12
REVISTA BIBLIOGRÁFICA	18
PROPOSIÇÕES	31
MATERIAIS - APARELHOS E INSTRUMENTAL	33
Materiais	33
Aparelhos e Instrumental	34
MÉTODOS UTILIZADOS	37
Método A	37
Método B	43
DADOS OBTIDOS E RESULTADOS	51
DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	57
CONCLUSÕES	71
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73
APÊNDICE	81

*

*

*

I N T R O D U Ç Ã O

I N T R O D U Ç Ã O

A prótese com encaixe ou prótese com "precision attachments" conforme a denominação consagrada pelos autores americanos, constituem uma parte da Odontologia que empolga, sobremaneira, todo aquêles que se propõe a executá-la.

Coube a CHAYES (9) dar à classe odontológica êste tipo de trabalho ao qual êle denominou "movible-removable bridgework" (ponte móvel-removível), enunciando princípios biomecânicos básicos, para a construção dessas próteses e êsses princípios, inalteráveis em seus fundamentos, são aplicáveis até hoje.

Vários autores são de opinião que a prótese com encaixe é um trabalho que se aproxima do ideal, e dentre êles podemos destacar GRUBB (28), que salienta: "com poucas exceções, os aparelhos com encaixes podem ser usados em todos os casos nos quais as condições sejam favoráveis para as próteses removíveis com grampos, sendo sua eficiência superior à dêstes últimos".

Apesar disto, êste tipo de trabalho tem sido subestimado por alguns profissionais, devido a uma série de razões, justificáveis umas e inadmissíveis outras. Até certo ponto justificáveis, são as dos que alegam ser dificultoso importar os encaixes pré-fabricados e que a indicação dêste tipo de trabalho acarretaria ao paciente maior dispêndio monetário. Não admissível é a afirmação de que êsse tipo de prótese seja difícil de construir, em virtude da necessidade de uma preparação de cavidades em dentes suportes para receber os retentores destinados a suportar a prótese, bem como da dificultosa técnica de laboratório. Êsses fatores, entretanto, são condições imprescindíveis para o protesista, pois, o trabalho preparatório da bôca não é mais difícil do que o realizado para uma prótese fixa, e a técnica de laboratório envolvida requer somente a mesma atenção aos detalhes que deve

ser dada para qualquer prótese com grampo ou fixa. No que respeita à parte econômica, os encaixes de precisão, muito embora mais dispendiosos que as próteses com grampo comuns, evitam perdas futuras dos elementos suportes, que acarretariam a construção de novas próteses, onerando muito mais no futuro, o paciente.

Observe-se, contudo, que, ao lado desses aspectos de ordem técnica e econômica, o comodismo e a inabilidade de alguns profissionais, são os responsáveis pelo emprêgo exagerado e, muitas vêzes, indiscriminado das próteses com grampo comuns, inegavelmente mais rápidos e fáceis de construir.

Como nos encaixes de precisão, os de *semi precisão são constituídos de duas partes: uma fixa denominada fêmea, caixa, loja, fenda, ou corredeira, e outra móvel, denominada macho, ou trilho. A fundamental diferença entre ambos, é que nas próteses de semi-precisão, os encaixes são confeccionados em laboratório.

Pesquisando as técnicas de laboratório para confecção de encaixes de semi-precisão, observamos que em tôdas as técnicas descritas, as duas partes, macho e fêmea, são fundidas separadamente, a partir de modelos obtidos de uma das partes. Devido a êrros involuntários cometidos pelo operador, e devido, outrossim, a imperfeições do material durante a obtenção da moldagem, do modelo e da fundição em separado, ocorre a necessidade de desgastes arbitrários, para que haja adaptação entre as partes macho e fêmea, resultando disto uma conexão mal adaptada, que não poderíamos chamar de semi-precisa e muito menos de precisa.

Relacionando esta ocorrência ao que diz LAWRENCE (36) "uma conexão imperfeita permite que haja distribuição anormal de esforços ao dente suporte, má estabilização e retenção da prótese", mais ainda

(*) Justificativa página 14.

preendeu-se nossa atenção ao problema.

Já que os encaixes de precisão apresentam-se justapostos, por serem obtidos diretamente pela prensagem da fêmea com o macho, e querendo transportar êste princípio da confecção direta das duas partes do sistema, é que nos preocupamos com a idéia da possibilidade de se obter a conexão, fundindo parte macho diretamente sôbre a fêmea, partindo-se da premissa da viabilidade de se fundir ouro sôbre ouro, sem que houvesse coesão. Esta fundição de ouro sôbre ouro, dar-se-ia quando da obtenção da estrutura metálica, que seria executada diretamente sôbre a parte fêmea, na restauração. Isto, talvez, pela lógica, dar-nos-ia uma adaptação semelhante aos encaixes de precisão, pois eliminaríamos os erros decorrentes do molde, do modelo e da fundição.

*

* *

*O porquê da denominação

PRÓTESE COM ENCAIXE DE SEMI-PRECISÃO

A manutenção de palavras estrangeiras em nossa língua dá lugar muitas vêzes, ao aparecimento de significados confusos e incompreensíveis. No que tange ao nosso trabalho, grande foi a dificuldade em seguir uma nomenclatura relativa a trabalhos que os americanos denominam "precision attachment" e que nós, brasileiros, consagramos simplesmente "attachment"; daí elegermos têrmos de nosso idioma e advogamos seu uso. Mesmo que queiramos adotar um critério conformista da consagração pelo uso, a razão lógica se rebela em face do critério científico, pois em nosso vocabulário encontramos o têrmo protético correspondente, "encaixe de precisão ou encaixe friccional - retentor friccional empregado na construção de dentaduras parciais removíveis,

constituído de um macho e uma fêmea, precisamente adaptados, estando a última quase sempre contida no contorno normal ou aumentado da corôa do dente de suporte" (22).

Reforçando nosso raciocínio, podemos citar ainda, TAVARES (75), que especificando, os denominou de aparelhos parciais removíveis com encaixe de precisão, como também o fizeram outros brasileiros, entre eles TODESCAN (79), PIMENTEL (46) e entre estrangeiros, REBOSSIO (53), Mc CALL (39), SINGER (65).

Encontrando a denominação "encaixe de precisão" para os sistemas pré-fabricados, achamos também válido aceitar BOWMAN (8), HARVEY (30), PRESA & CARIDE (51), que denominam encaixe de semi-precisão aos sistemas de macho/fêmea confeccionados em laboratório de prótese dental.

Resumindo, teríamos a prótese parcial removível com encaixe de precisão e a prótese parcial removível com encaixe de semi-precisão.

Com base nos estudos de DIAS (18), sugerimos, também, a supressão das palavras "parcial" e "removível". Vejamos o que textualmente diz: "É de se crer que, devemos refletir quando falamos em parcial e em móvel, para evitarmos incoerências. A adjetivação parcial só se pode admitir em dentaduras sem grampos - daquelas de prótese rudimentar, comumente com câmaras, hoje em desuso, pois, quando se tratar de grampos, ou pontes de grampos, estará claro que serão parciais. O termo parcial será redundante. Se os grampos não se prendem à mucosa, nem ao tecido ósseo, torna-se implícito que o trabalho não poderá ser total. Móvel, também, é uma escrescência dispensável, quando se trata, por exemplo, aparelhos com grampos, pois neste gênero, não há fixas".

Esta redundância acontece por analogia às próteses parciais removíveis com encaixe de precisão ou semi-precisão, pois em se tra-

tando de prótese com encaixe, está claro que se prende a um ou mais dentes, não podendo ser total.

O termo removível é redundante, pois se é um sistema de encaixe não é fixo, e quando semi-fixo é ainda removível.

Deixaríamos os termos "parcial" e "removível", para emprêgo didático, tornando mais compreensível as classificações dêstes sistemas, que necessariamente, não devem ser usados para especificarem um tipo de aparelho.

Com base no exposto, optamos por esta denominação: "PRÓTESE COM ENCAIXE DE SEMI-PRECISÃO"

*

* *

REVISTA BIBLIOGRÁFICA

REVISTA BIBLIOGRÁFICA

A Odontologia, no início d'êste século, teve um progresso extraordinário, graças às contribuições fundamentais de TAGGART (73) sôbre fundições; e de Jamieson segundo DIAS (17) sôbre centrifugação.

Mais especificamente, para a prótese com encaixe e com grampo, CHAYES (9), (1908), lança suas teorias iniciais para suas construções e que, segundo ARMBRECHT & SEEFELD, (4), 1969, tem vigência - até hoje entre nós.

Segundo McCALL (39), (1951), outros estudiosos como Parr, Peeso e Morgan já utilizavam essas próteses naquela época; mas como pioneiro na sua construção científica, vários autores como HOLLEMBACK (31), ROSE (59), FERNANDES (19), citam CHAYES (9).

CHAYES (10), (1910), condena os métodos utilizados na construção de coroas e próteses com grampos, chamando a atenção do profissional para o direto relacionamento da prótese e a saúde oral do paciente.

Citando a necessidade de o dentista possuir conhecimentos básicos sôbre o mecanismo da estimulação dos órgãos, e em particular da cavidade oral, CHAYES (12), (1915) salienta: "as fibras elásticas que compõem a membrana periodontal, necessitam de um estímulo intermitente, durante a mastigação principalmente, para poder manter um bom nível circulatório, para os tecidos que rodeiam o dente".

Nêsse mesmo ano, CHAYES (11) descreve como é constituído um encaixe de precisão: de uma parte fixa denominada fêmea, que se situa prêsa à restauração do dente suporte, e de outra parte móvel, que se situa na parte removível, sendo que ambas se encaixam e se retém pela ação friccional. Afirma ainda: "O essencial no mecanismo de construção de alguma prótese é a necessidade do perfeito paralelismo entre os encaixes, permitindo o encaixe friccional, que a estrutura removi

vel possa ser removida e colocada sem que haja esforços sôbre o dente suporte".

Descrevendo uma técnica, GETZ (24) (1916) mostra coroas totais em molares com encaixes, as quais eram feitas em 3 partes separadamente, e depois soldadas.

CHAYES (13) (1917), defende a técnica do "movimento do dente em função", dizendo que êsse movimento é permitido pelos encaixes de precisão; daí denominar seus trabalhos "Ponte móvel removível", onde expressa um sistema de prótese capaz de ser removida, e que, quando no lugar, permite uma certa mobilidade, para proteger o periodonto dos dentes suportes. Em 1929 (14), preconizando a idéia de proteger o dente suporte da ação dos grampos, utiliza o sistema com encaixe de precisão; e conclui que o problema da substituição dental de um paciente, se relaciona com os fatores: biológico, psicológico, anatômico e higiênico, e que somente integrando-se êsses fatores, é que uma prótese apresentar-se-á aceitável, resultando o que denomina uma interrelação dinâmica de forma, função e nutrição. Condena ainda o movimento dos grampos sôbre os dentes e seu efeito destruidor no esmalte, provocando ainda problemas inflamatórios nos tecidos de proteção e suporte, além da movimentação dental.

Contudo, autores como ROACH (58) (1929), citam desvantagens de uma prótese com encaixe, entre elas a dificuldade de moldagem e soldagens; preconizando o uso da prótese com grampos relatando: " os encaixes de precisão, proporcionalmente causam mais destruições dentais, do que a prótese parcial removível com grampos".

Nêsse mesmo ano, TINKER (78) descreve uma técnica para se confeccionar próteses com encaixe de semi-precisão, onde a parte macho e grampos, eram soldados entre si, para posteriormente serem relacionados com a barra e soldados. Para compensar a distorção das soldagens, a barra era seccionada ao meio e soldada nesta área.

A prótese com encaixe, segundo RINEHART (57) (1930) é indicada para pacientes que não querem o aparecimento de ouro na vestibular dos dentes, apontando ainda que a grande vantagem do encaixe de precisão, não é somente o fato de eliminar os grampos, mas, também de que toda força horizontal e vertical atuante numa prótese, é mais favoravelmente distribuída ao dente suporte; contraindica-a, às vezes, devido à técnica complexa, grande número de insucessos e excessiva mutilação dental.

Também WEAVER (84) (1938) relata: "o encaixe de precisão é uma estrutura que não intervindo no contorno do dente, permite que haja massagem dos tecidos adjacentes, além de não interferir na sua atividade funcional".

No ano seguinte, ROSE (59), diz que a prótese com encaixe de precisão produz estímulos intermitentes na região gengival dos dentes substituídos e nos dentes remanescentes, mantendo, assim, a saúde das estruturas vizinhas ao dente: condição fundamental em uma substituição dental.

GRANGER (26) (1941) afirma: "o uso incorreto de grampos exerce forças nos dentes naturais, levando-os à perda prematura. Devido a forma e posição dos dentes suportes, nem sempre é possível localizar os grampos de forma oposta um ao outro, sem forçar o dente para fora de sua posição, ocasionando, destarte, distribuições anormais dos esforços mastigatórios. Através de encaixes de precisão, é possível transmitir forças fisiologicamente normais aos dentes naturais de suporte".

Descrevendo uma técnica na qual une o encaixe de precisão com grampos, STANDARD (72) (1948) conclui que resulta trabalhos de

maior valor retentivo e mais estáveis.

THOMPSON (77) (1949) relata uma técnica para construção de encaixe de semi-precisão, na qual a fenda, de forma retangular ou quadrada, era confeccionada durante a ceroplastia do retentor, e tinha no soalho uma pequena depressão, onde se encaixa a parte macho. Estas próteses tinham grampos como auxiliares de retenções, as quais se ocorriam em pequenas concavidades na própria restauração.

SHERER (63) (1949) descreve também a construção de encaixes de semi-precisão, utilizando caixas de platina, que são soldadas às restaurações, delimitando as porções fêmeas do sistema. Estas caixas de platina são obtidas a partir de matrizes de várias formas e tamanhos. A porção macho é construída pela moldagem unitária de cada encaixe, fundição e soldagem de cada macho à estrutura metálica. Devido a expulsividade de aproximadamente 2^o das caixas, o sistema de retenção é auxiliado graças a utilização de grampos, soldados ao macho.

Nêsse mesmo ano, SMITH (71) cita a alta susceptibilidade à cárie, e problemas periodontais, devido à colocação da prótese com grampos, sem o devido preparo da boca para o seu recebimento.

HOLLENBACK (31) (1950) diz que os grampos mudam o contorno normal do dente, não havendo desta maneira uma estimulação natural da gengiva durante a mastigação, sugerindo as próteses removíveis pelo sistema de Chayes.

ROSEN (60) nêsse mesmo ano, construindo próteses com encaixes, emprega fios de ouro para delimitar as fendas e também como trilhos, soldados à estrutura metálica após sua fundição. Preconiza a altura de 2 mm para a parte macho ou trilho do sistema.

Segundo GRUBB (28) (1951) as próteses com encaixe de precisão podem ser empregadas em todos os casos, em que as condições forem favoráveis para as próteses a grampos, desaconselhando-as somente a pacientes jovens e dentes com pequena altura.

Segundo TERREL (76) (1951), foi (77) quem desenvolveu o sistema com encaixe de semi-precisão. Como grandes vantagens para sua construção, cita:

- a) dentes suportes; não paralelos entre si;
- b) ausência de grampos, evitando abrasão, erosão, cárie;
- c) os dentes que recebem retentores suportam-se reciprocamente;
- d) esteticamente há a eliminação de grampos;
- e) mais cômodas de serem usadas;
- f) mais higiênicas e
- g) facilitam o aumento e diminuição de tensão, sem prejuízo para o dente suporte.

McCALL (39) nesse mesmo ano afirma: "a grande maioria das dentaduras parciais, especialmente aquelas retidas por grampos, produzem efeitos nocivos sobre os dentes e seus suportes, embora eu seja de opinião que a dentadura parcial retida por encaixes internos de precisão, seja de maior aplicação, pois produz menores efeitos nocivos que os grampos".

Os aparelhos protéticos, de acordo com sua utilização e eficiência são colocados na seguinte ordem, segundo JORDAN (34) (1952):-

- a) próteses fixas;
- b) próteses com encaixe de precisão;
- c) próteses com grampos.

LEFF (37) (1952) opina que, dentro do possível, exista conjugação da prótese de encaixe com a prótese fixa, o que daria duas vantagens adicionais: a) a possibilidade de se alargar a fêmea do encaixe e b) unindo-se dois ou mais dentes, permitir-se-á melhor distribuição de forças funcionais.

No ano seguinte, SCHUYLER (62) analisando o valor dos encaixes de precisão e dos grampos, na prótese removível, conclui que aqueles oferecem maior equilíbrio e distribuem as forças ao longo eixo

dos dentes, mantendo o periodonto de proteção e sustentação, em condições normais; contraindicando o uso de grampos, sem preparo prévio dos dentes suportes.

Enquanto que, no mesmo ano, GROSSER (27) diz: "os aparelhos de encaixe são indicados quando há poucos dentes remanescentes; quando a higiene é pobre; quando os suportes requerem coroas totais e quando a condição econômica do paciente permite seu uso".

GONÇALVES (25) (1954) baseando-se nos trabalhos de (63) emprega uma máquina micro-furadeira, que executa a abertura dos encaixes com precisão e paralelismo, durante a escultura em cêra das restaurações. Depois de fundidas retoca para alisamento e retificação das caixas. Duplica, em seguida, os encaixes e o modelo com hidrocolóide reversível, vazando revestimento no molde, podendo, desta maneira, confeccionar a parte da estrutura do aparelho, juntamente com as partes macho do sistema.

ALLISON (3) (1955) descreve a construção de encaixes de semi-precisão, utilizando um plano de inserção inclinado à superfície oclusal dos dentes, permitindo melhor retenção da prótese sem grampos auxiliares, ocorrendo o que chamou de "fechamento automático".

Em seu artigo sobre encaixe de precisão e de semi-precisão, GERD (23) no mesmo ano demonstra a superioridade das vantagens dos encaixes em relação às suas desvantagens, e entre estas cita: a) necessidade de se colocar uma restauração metálica em todos os elementos de suporte; b) com a perda de um elemento de suporte, dificilmente poderá ser aproveitada a peça; c) exigência do paralelismo entre os encaixes.

Para aumentar a estabilidade vertical das próteses de encaixe de precisão, HARRIS (29) (1955) sugere grampo lingual, que deverá se assentar em uma depressão da restauração.

REBOSSIO (53), no mesmo ano, diz: "os encaixes de precisão -

necessitam uma técnica muito minuciosa, o que exige um profissional - hábil e especializado, e isto, unido ao seu custo elevado e a sua mão de obra, resulta que os encaixes são geralmente recursos para certos casos determinados, e não para a prática corrente.

No ano que se segue, TODESCAN (79) utilizando material plástico - placas porta dentes - em forma de T ou Δ , semelhante ao tri-lho (macho de um sistema de encaixe de precisão), delimita a parte fêmea na cêra durante a escultura das restaurações, servindo ainda êste plástico, posteriormente, para a construção da parte macho da prótese, evitando, assim, o uso de máquinas micro-furadeiras para confeccionar os encaixes.

Ainda no mesmo ano, MILLER (41) afirma que o tempo e trabalho dispensados na construção de coroas totais para o emprêgo de encaixes não podem ser encarados como onerosos, ante as vantagens decorrentes da melhor articulação e facilidade de desenho da prótese, o que resulta na maior resistência dos conectores e equilíbrio das forças.

Fazendo um estudo sôbre a incidência das forças laterais que poderiam mover os encaixes de precisão, LAWRENCE (36) (1956) conclui que isso só seria possível em casos de falta de perfeita adaptação - das conexões ou pela flexibilidade das barras. Com referência ao periodonto, afirma que êste sempre resiste melhor aos esforços resultantes das componentes das forças verticais, e que as forças exercidas - sôbre o dente suporte, através dos encaixes de precisão, realizam melhor esta função, que outros tipos de próteses removíveis.

Divulgando a técnica de construção de próteses com encaixe - de semi-precisão, empregando a máquina micro-furadeira, TOLEDO (81) - (1957), evidencia que "há alguns casos particulares em que, pelo sistema comum de grampos, enormes são as dificuldades e, em certos casos, impossíveis mesmo de sua confecção. Casos há em que não encontra

mos zonas retentivas para a colocação de grampos, e levando-se ainda em consideração o fator estético e o fator atrito grampo-esmalte, optamos pela confecção de trabalhos parciais móveis pelo sistema de encaixe".

No ano seguinte, PROTICK (48) cita o emprego dos encaixes de precisão, em lugar das próteses fixas, permitindo melhor higiene da prótese, bem como tôdas as vantagens da prótese fixa e da removível.

No mesmo ano, SAIZAR (61) (1958), em seu livro diz: "os encaixes têm por objetivo substituir os grampos e seus inconvenientes, entre êles os de ordem estética. São meios de retenção de primeira ordem, mas também têm inconvenientes: 1º exigir o desgaste dos dentes pilares e 2º - a margem de tolerância para os erros de construção, é muito menor que nos grampos, margem que não existe nos chamados encaixes de precisão".

TODESCAN (80) (1959) enumera como as principais características na construção dos encaixes de semi-precisão: "a) dispensar conexões pré-fabricadas; b) dispensar soldagens; c) requerer do aparelho acessório, apenas o delineador".

Observou FISCH (21) (1960), que nos pacientes que possuíam a adequada higiene oral e encaixes de precisão devidamente construídos, a incidência de cárie e as alterações periodontais eram mínimas.

No ano seguinte, TAVARES (75) lança mão de cilindros de grafite, dando-lhes a forma do macho do sistema que, com auxílio de um delineador, eram levados às restaurações em cêra, obtendo após a fundição da parte fêmea; e o macho após duplicação das restaurações com

hidrocolóide.

PORTEOUS (49), no mesmo ano, fazendo um estudo comparativo dos sistemas de encaixes de precisão e dos sistemas de grampos, conclui que aquêles apresentam melhor distribuição de forças para as áreas suportes, com um mínimo de esforço sôbre os dentes de apoio.

Opina, também, REBOSSIO(55) (1961) que: "Os aparelhos de precisão significam não só uma estrutura removível primorosa e apropriada, se não também encaixes de precisão que atuam sôbre outras peças finas, que se confeccionam sôbre a dentadura remanescente, com o papel de liberar trações, forças transversais e suportar a estrutura removível".

MORRISON (42) (1962) comparando os sistemas de encaixes de precisão e os de semi-precisão, cita a simplicidade de técnica e emprego encontrada nos encaixes de semi-precisão, onde forma, tamanho, e localização podem sofrer maiores variações.

Baseando-se nos trabalhos de (77), KNOWLES (35) (1963) emprega uma peça de mão, em motor de baixa rotação, que adaptada a um delimitador da Ney, pode executar cortes na restauração em cêra, delimitando a parte fêmea para o encaixe.

No mesmo ano, BARISHMAN (5), encontrando alteração dimensional nas próteses com encaixe de precisão, devido a união da parte macho à estrutura metálica através da soldagem, descreve uma técnica na qual esta alteração pode ser reduzida empregando resina acrílica de auto-polimerização.

HARVEY (30) (1964) descreve uma técnica utilizando encaixe de semi-precisão e descansos na face lingual das restaurações, esculpidos em cêra com auxílio de lâminas cortantes adaptadas a um paralelômetro.

MACHADO et alii (38) (1966) empregam máquinas micro-furadeira e brocas cilíndricas de corte liso, para a confecção das fêmeas -

dos encaixes. Referem-se também às vantagens das próteses com encaixe de semi-precisão, dizendo: "os encaixes ao mesmo tempo que interligam os pilares, promovem a fixação tão útil aos dentes que sofreram lesões paradentárias e permitem a limpeza e massagem da mucosa gengival".

REZENDE (56) (1966) salienta que "o sistema de encaixes na solução do parcialmente desdentado, se bem projetado e indicado, pode sobrepular os "attachments", principalmente no nosso meio onde não são encontrados facilmente". Constrói suas próteses, utilizando, também, máquina micro-furadeira, sendo a abertura das fêmeas feita nos retentores em plástico.

SINGER (65) (1967) confecciona encaixes extra-coronários (grampos), juntamente com os encaixes intra-coronários (encaixe de precisão), encontrando, segundo suas conclusões, melhores resultados, pois, os grampos: a) auxiliam o sistema de retenção em dentes pequenos, b) aumentam o tempo de uso devido requerer menos ajustes, e c) evitam a tendência de inclinação do dente para o lado do encaixe, permitindo melhor distribuição de forças. E descreve ainda, o exame de 833 casos de próteses com encaixe de precisão, que colocadas durante o período de 7 anos, resultaram em somente 21 casos de fracassos.

No mesmo ano SHORT (64) descreve uma técnica utilizando encaixes pré-fabricados de plástico, que constam de 3 partes: a) parte fêmea - é um recipiente em forma de T, com largura e comprimento estandarizados; b) parte macho - é um corpo com a forma em positivo da fêmea, sendo que ambos se adaptam; c) acessório - é uma haste de metal com a forma do macho, que serve para orientar a fêmea na restauração em cêra com auxílio de um paralelômetro. A parte macho em plástico serve para a obtenção do macho juntamente com a estrutura da prótese.

Também BOWMAN (8) no mesmo ano cita como desvantagens dos en

caixes de precisão, o grande tempo dispendido no preparo dos dentes suportes e a dificuldade na soldagem para inserção dos encaixes e seu alto custo.

Já no ano seguinte, HUOBER (33) (1968) relata: "a estabilidade, a retenção e a distribuição de esforços mastigatórios, são condições plenamente preenchidas numa prótese com encaixe de precisão, além do valor estético e comodidade ao paciente".

PIMENTEL (46) (1968), relata: "O sistema de encaixe é uma transição entre as próteses parciais removíveis e parciais fixas, sendo a sua opção mais em relação a esta última". E continuando, afirma: "Existem dificuldades técnicas na construção dos encaixes, que são amplamente compensados pelos resultados que oferecem tanto no aspecto estético e de conforto, como na conservação dos elementos de suporte. As vantagens enumeradas em favor dos encaixes, permitem-nos apenas outra opção que são as próteses parciais fixas, de acordo com o caso a resolver".

Estudando a retenção nas próteses parciais, FICHELLE (20) no mesmo ano, conclui: "os grampos apresentam certos movimentos, superados pelos sistemas de encaixes de precisão, cuja retenção se dá pela fricção dos elementos que os constituem".

PRESA & CARIDE (51) (1968) empregam bastões plásticos com a forma do trilho, que são levados às restaurações e duplicados com alginato extra duro. Após a fundição e polimento da estrutura com o macho, a mesma é levada novamente ao modelo inicial, para terminar a escultura das restaurações, em função dos machos obtidos. Separada da estrutura metálica, é feita a fundição das restaurações em cera.

ARMBRECHT & SEEFELD (4) (1969) confeccionaram o sistema de semi-precisão, utilizando encaixe extra-coronário, onde neste caso, o macho se situa fixo na restauração, e a fêmea na estrutura móvel.

Citando a versatilidade dos encaixes de semi-precisão, BLATTERFEIN (6) (1969) faz um estudo relativo às diversas situações do

encaixe segundo sua dimensão, forma e localização, e suas variações - mais encontradas em próteses desse tipo. Cita ainda os três requisitos básicos do encaixe de semi-precisão: a) transmitir forças laterais; b) transmitir forças oclusais; c) retenção secundária.

RAY (52) (1969) mostra, também, a possibilidade de se conjugar os encaixes de semi-precisão, com outros tipos de sistemas numa mesma prótese; dentre estes salienta: os encaixes de precisão rígidos, ou articulados, encaixes tipo Steiger ou C.S.P., próteses fixas e corôas telescópicas.

*

* *

PROPOSIÇÃO

P R O P O S I Ç Ã O

Em tôda a literatura consultada, não encontramos referência alguma a uma técnica mais simples que as convencionais, para a construção de próteses com encaixe de semi-precisão. Os autores se preocuparam, quase exclusivamente, com encaixes de precisão. Assim sendo, julgamos oportuno estudar uma técnica para os sistemas de encaixe de semi-precisão.

Propusemo-nos, pois, a:

1 - Estudar a possibilidade da fundição da porção macho do encaixe de semi-precisão diretamente sôbre a porção fêmea, contida em um retentor unitário.

2 - Comparar através de medições, corpos de prova obtidos pelo método de fundição direta e indireta a partir de um modelo padrão; na possibilidade da hipótese anterior.

3 - Partir dos conhecimentos adquiridos das fases 1 e 2, e estudar o desenvolvimento desta técnica na construção da prótese com encaixe de semi-precisão.

4 - Comparar praticamente a técnica da fundição direta com a da fundição indireta, na obtenção da prótese com encaixe de semi-precisão; na possibilidade da hipótese anterior.

*

* *

MATERIAIS - APARELHOS E INSTRUMENTAL

MATERIAIS - APARELHOS E INSTRUMENTAL

MATERIAIS

- 1 - Cêra para escultura "KERR" - Type II - class I - da Kerr Manufacturing Co., U.S.A.
- 2 - Revestimento "CRISTOBALITE", da Kerr Manufacturing Co., U.S.A. - para modelos - Importado e Embalado por Artigos Dent'Art Ltda., São Paulo - S.P.
- 3 - Tiras de amianto - "AUSTENAL" - Austenal Produtos Científicos Ltda., São Paulo - S.P.
- 4 - Liga de ouro - "GOLD ZANAX" - tipo P, distribuído por Estevam Zanardo, São Paulo - S.P.
- 5 - Cilindros de aço inoxidável - de 3, 4 e 5 mm de diâmetro.
- 6 - Resina acrílica de auto-polimerização - "DURA-LAY" da Reliance Dental - M.F.G. Company - U.S.A.
- 7 - Gesso - "VEL-MIX" - da Kerr Manufacturing Co., U.S.A. - Importado e Embalado por Artigos Dentários Dent'Art Ltda. São Paulo - S.P.
- 8 - Isolante "EXCELSIOR" - S.S.White Artigos Dentários S/A - Rio de Janeiro - G.B.
- 9 - Alginato - "JELTRATE" - Indústria Dentária Caulk S/A - Rio de Janeiro - G.B.
- 10 - Grafite de Lápis - "JOHANN FABER" - nº 1.
- 11 - Cêra rosa - "DEXTER" - nº 7 - da Dexter Dentários Ltda.- São Paulo - S.P.
- 12 - Cêra azul em fios - "DENTICA" - da André Metal-plástica e Dentária Ltda. - São Paulo - S.P.
- 13 - Resina acrílica de auto-polimerização - "CLÁSSICO" - da Artigos Odontológicos Clássico Ltda.-São Paulo - S.P.

- 14 - Dentes - "TRUBYTE BIOTONE" - das Indústrias Dentárias - Dentsplay S/A - Rio de Janeiro - G.B.
- 15 - Material à base de borracha - "NEO-PLEX" - Type I -Class 2, Especificação 19-A.D.A. - da Surgident Ltda. - Los Angeles - U.S.A.

APARELHOS E INSTRUMENTAL

- 1 - Espátula para cêra - nº 7 - da Dental Duflex S/A - Juiz de Fora - M.G.
- 2 - Esculpidor para cêra e porcelana - "LE CRON" - da Dental Duflex S/A - Juiz de Fora - M.G.
- 3 - Anel metálico para fundição odontológica.
- 4 - Gral de borracha - "JON" - da JON - São Paulo - S.P.
- 5 - Espátula para gesso - nº 20 - da S.S.White Company - Philadelphia - U.S.A.
- 6 - Cronômetro - "KIENZLE - MIN" - de 0 a 60 min.
- 7 - Tubo de ensaio graduado até 100 ml.
- 8 - Termômetro - "IBT" - com escala de + 10^o a + 110^oC.
- 9 - Forno elétrico - "ALFA" - fabricado pela Eletromar Alfa Ltda. - Belo Horizonte - M.G.
- 10 - Centrifugador - "KERR" - da Kerr Manufacturing Co.-U.S.A
- 11 - Pinça para laboratório com presilha - "TENAX" - da Dental Tenax Ltda., - São Paulo - S.P.
- 12 - Maçarico - "ORCA" - fabricado pela JON - São Paulo - S.P
- 13 - Seringa para alginato "KERR" - da Kerr Manufacturing Co. U.S.A,
- 14 - Delineador - "NEY" - fabricado pela J.M.Ney Company, - Hartford - U.S.A.

- 15 - Broca cilíndrica de fissura lisa - nº 56 e 57 - S.S. White Company - Philadelphia - U.S.A.
- 16 - Máquina micro-furadeira - "DUMORE" - com potência 1/ 16 HP. e 17.000 r.p.m. - U.S.A.
- 17 - Moldeira para alginato - "VERNES" - Metalúrgica Vernes - São Paulo - S.P.
- 18 - Microscópio comparador - "LEITZ" - Tipo TB 50 para 30 aumentos e capacidade para medição até 0,01 mm.

✕

* *

MÉTODOS UTILIZADOS

MÉTODOS UTILIZADOS

A comprovação científica de uma técnica odontológica deve vir precedida, se possível, de um estudo experimental de seu comportamento dimensional (sua exatidão) e de sua aplicação clínica (sua praticabilidade). Esse estudo experimental deve ser elaborado com a maior simplicidade possível, para poder fornecer deduções e conclusões, imediatas e mediatas; e a viabilidade clínica deve dar ao profissional uma técnica simples e exata.

Baseados nêsse critério, dividimos o método utilizado em duas partes, que denominamos:

1 - Método dimensional:- estudou-se a possibilidade da fundição de ouro sobre ouro, sem que houvesse coesão, e sua exatidão relativa à construção de encaixes de semi-precisão.

2 - Método de aplicação clínica:- estudou-se a aplicação clínica do que foi visto no método dimensional.

1 - MÉTODO DIMENSIONAL

Para o estudo do comportamento dimensional da técnica proposta, realizamo-la comparada com a técnica clássica de fundição de prótese com sistema de encaixe de semi-precisão. Para isso, procedemos a:

1.1 - Confecção do modelo padrão (MP)

a) O MP que serviu de base para êste trabalho foi obtido a partir da escultura de um bloco de cêra, e sua fundição em ouro platinado. Suas dimensões são as seguintes:

9,0 mm de comprimento

7,0 mm de largura

4,4 mm de altura.

b) Após o polimento do MP, com o auxílio de uma máquina micro-

furadeira executamos desgastes em seu interior, esquematicamente representada na FIG. 1 a 5, para obtenção da parte fixa do correspondente a fêmea do sistema de encaixe, realizados da seguinte maneira:

1) O início desses desgastes foram em um dos lados do MP, pelo seu plano horizontal, no qual rebaixamos de 0,6 mm, resultando uma seção de 6,0 mm de comprimento, 5,0 mm de largura e 0,6 mm de altura FIG. 6 em vermelho.

2) A partir desse mesmo lado, executamos no soalho da caixa descrita, um outro rebaixo, de 1,8 mm, formando-se dele uma segunda seção, de 4,69 mm de comprimento, 2,00 mm de largura e 1,8 mm de altura (FIG. 6 - em preto). Resultou, assim, no MP, o aparecimento de dois degraus, o primeiro de 0,6 mm de altura, e o outro de 1,8 mm. A finalidade desses desgastes foi de situar a fenda para o encaixe em dois planos, um horizontal e outro vertical, mais internamente em relação ao MP.

3) Através desses dois planos, vertical e horizontal mais internos, é que confeccionamos a fenda para o encaixe, com 1,7 mm de altura e com a forma de um T alfabético, semelhante aos clássicos encaixes de precisão. (FIG. 6 - em branco). Suas medidas são as seguintes:

A-B - 4,94 mm

C-D - 1,27 mm

E-F - 4,69 mm

G-H - 1,11 mm

H-I - 1,42 mm

1.2 - Confecção dos corpos de prova (CP)

A obtenção dos corpos de prova foi realizada em duas etapas: a primeira, convencionamos denominar método indireto, pelo qual 15 corpos de prova foram obtidos pela moldagem do MP, obtenção de um modelo em revestimento, ceroplastia e fundição; a segunda etapa, que -

MODELO PADRÃO

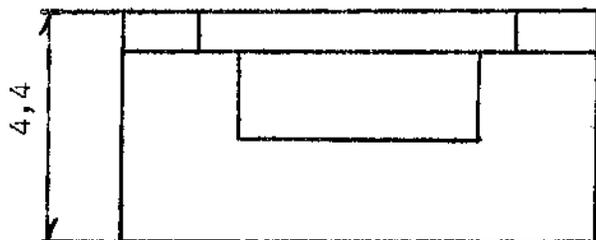


FIG. 1

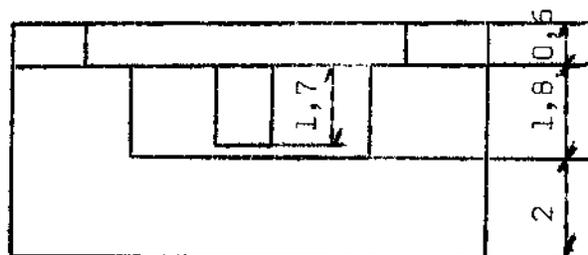


FIG. 2

VISTAS FRONTAIS

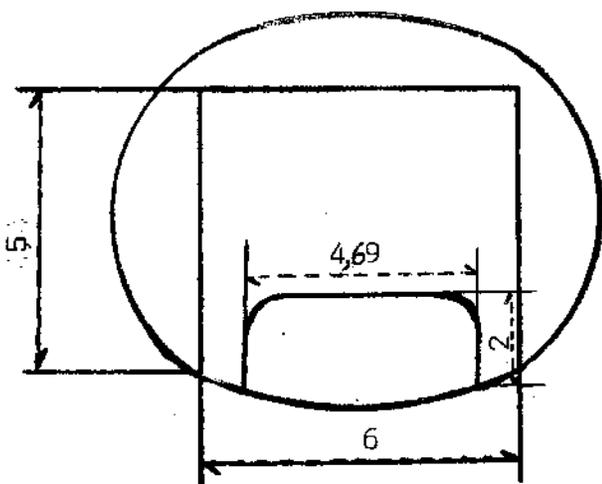


FIG. 3

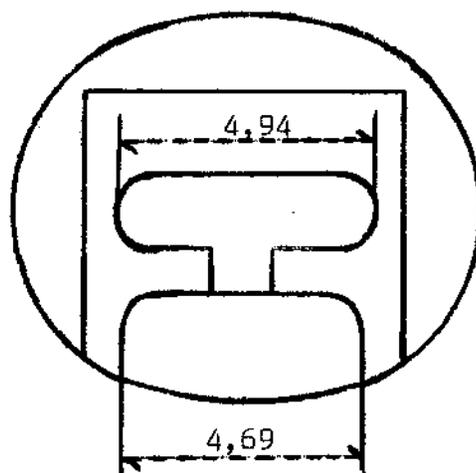


FIG. 4

VISTAS DE TÔPO

AB - 4,94*

CD - 1,27

EF - 4,69

GH - 1,11

HI - 1,42

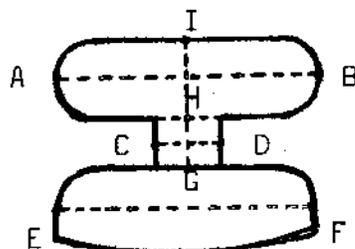


FIG. 5

*Medidas em mm

FENDA DO MODELO PADRÃO



FIG. 6 - Macro-Modelo do Modelo Padrão

convencionamos chamar método direto: os corpos de prova, também em número de 15, foram obtidos pela fundição direta de ouro sobre o MP.

1) Método indireto

1.1 - Duplicação do MP - seguindo as especificações do fabricante, utilizamos o alginato para duplicar a fenda do MP. Para facilitar sua introdução, evitando bôlhas de ar, empregamos uma seringa Kerr para moldagem, na extremidade da qual adaptamos uma ponta de agulha hipodérmica. Para conter o alginato, confeccionamos uma moldeira de resina acrílica perfurada, e com o espaço livre de 3,0 mm. Remove-mos o conjunto após a geleificação do material.

1.2 - Obtenção do modelo em revestimento refratário - vazamos imediatamente, com auxílio de um vibrador, o molde com revestimento. O MP foi removido do molde uma hora após o vazamento.

1.3 - Desidratação e banho endurecedor de superfície do modelo refratário - colocamos os modelos no forno, à temperatura ambiente, ligando-o por 30 minutos, até atingir 230°C, e aí mantivemos por 10 minutos. O modelo já desidratado foi mergulhado durante 30 segundos numa vasilha com certa quantidade de cêra rosa nº 7 liquefeita a 70°C.

1.4 - Ceroplastia do modelo padrão - utilizamos a cêra azul em blocos, liquefeita em bico à gás para o preenchimento das duas secções do modelo. Os dois degraus formados no plano horizontal, descritos na confecção da fenda, favoreceram a delimitação da cêra nesta fase.

1.5 - Colocação do pino formador do canal de alimentação - foi fixado um pino metálico de 1,6 mm de diâmetro, no vértice do ângulo formado pela parede horizontal e vertical do corpo de prova em cêra.

1.6 - Formação do cadinho - utilizamos cones metálicos com formadores do cadinho para fundição que foi fixado ao pino metálico a fastado de 3,0 mm a 4,0 mm do MP em revestimento.

1.7 - Inclusão final - utilizamos anéis de 26,0 mm de diâmetro por 30,0 mm de altura, revestidos internamente com amianto. O cone metálico foi fixado ao anel com cêra, para permitir a vibração - quando do seu preenchimento com revestimento.

1.8 - Eliminação da cêra e tratamento térmico - Após uma hora da inclusão, removemos o pino metálico e o cadinho. Colocamos o anel no interior do forno ligado ao mínimo, com o cadinho voltado para baixo. A temperatura foi elevada durante 1,30 horas, até atingir a 400^oC, quando, então, invertemos a posição do anel, ficando o cadinho voltado para cima. A temperatura do forno foi aumentada até 550^oC - 600^oC. Só então procedemos à fundição (Técnica padronizada pela disciplina de Prótese Dental desta Faculdade).

1.9 - Fundição - A quantidade de liga de ouro utilizada - foi sempre de 3 gramas, para todos os corpos de prova, tanto no método indireto, como no direto. O maçarico utilizado foi a gás e ar, e o centrifugador armado para tôdas as fundições com duas voltas. Após a fusão da liga de ouro, procedemos à retirada do anel do forno e à sua centrifugação. Após a fundição, esperamos 5 minutos e colocamos o con

junto em água fria para o tratamento térmico do corpo de prova, segundo especificação do fornecedor da liga de ouro utilizada.

1.10 - Decapagem - Removido o corpo de prova do revestimento, êste foi lavado em água e sabão, com auxílio de uma escôva, e, para a remoção do revestimento restante, utilizamos uma solução de ácido clorídrico a 40% (FIG. 7).

1.11 - Mensuração dos corpos de prova.

2) Método Direto - não realizamos a duplicação do MP, e procedemos diretamente ao:

2.1 - "Isolamento" do MP - para se evitar a coesão do ouro fundido sôbre o MP, além de sua superfície polida, foi necessária a aplicação de um "isolante", o grafite de lápis, que foi aplicado em tôda a superfície da fenda para o encaixe.

2.2 - Ceroplastia - idêntica à do método indireto.

2.3 - Colocação do pino formador do canal de alimentação - idêntica à do método indireto.

2.4 - Formação do cadinho - idêntica à do método indireto.

2.5 - Inclusão final - neste método os corpos de prova em cêra, foram incluídos juntamente com o modelo padrão.

2.6 - Eliminação da cêra e tratamento térmico - idênticas aos do método indireto.

2.7 - Fundição - idêntica à do método indireto.

2.8 - Separação dos corpos de prova do MP - por usarmos o grafite, como já nos referimos, a separação das duas peças se deu facilmente.

2.9 - Decapagem - idêntica à do método indireto (FIG. 7)

2.10 - Mensuração dos corpos de prova - idêntica à do método indireto.

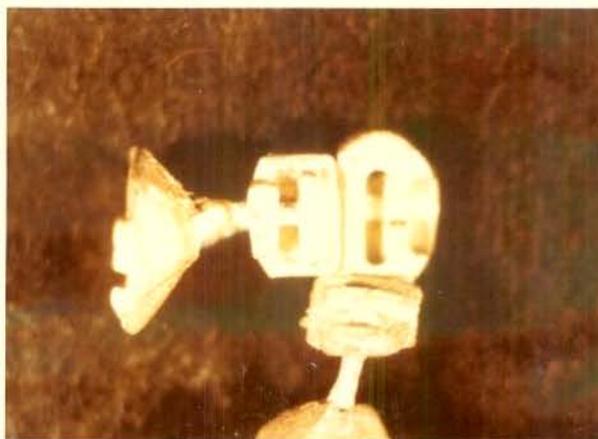


FIG. 7 - Modêlo Padrão e Corpos de Prova
pelo método direto (esquerda) e
indireto (centro)

2 - MÉTODOS DE APLICAÇÃO CLÍNICA

Nesta parte pretendemos demonstrar, através de testes de laboratório e de fotografias de trabalhos (FIGS. 11, 12, 13 e 14) a possibilidade de se fundir ouro sobre ouro, e sua aplicação em relação à técnica clássica de laboratório, para a construção de próteses com encaixe de semi-precisão.

O objetivo foi comparar e indicar a que se tornasse de mais fácil execução, e de resultado final mais preciso.

Para isto, construímos um MP, do arco maxilar, em resina acrílica com 4 dentes suportes (33/77), nos quais preparamos coroas totais, e com 6 elementos faltantes (654/456).

Confeccionamos quatro próteses com encaixe de semi-precisão, duas através do método clássico (Técnica A) e duas através da fundição de ouro sobre ouro (Técnica B).

TÉCNICA A

Na construção clássica das próteses com encaixe de semi-precisão, alguns autôres, empregando micro-furadeiras, iniciam a construção da parte fêmea do sistema durante a fase de escultura do retentor e a terminam após sua fundição. A maioria, entretanto, visando facilitar estas operações, empregam porções de grafite ou de plástico, que servem como conformadores da parte fêmea do sistema. Todavia, qualquer que seja a técnica empregada, há necessidade de duplicação de uma das partes do sistema para obtenção da outra.

Simplificando, quiçá, ainda mais, idealizamos uma técnica, baseada na de SHORT (64) (1967), empregando matrizes em aço inoxidável, semelhante aos clássicos encaixes em T alfabético, usados para os encaixes de precisão. (FIG. 8).

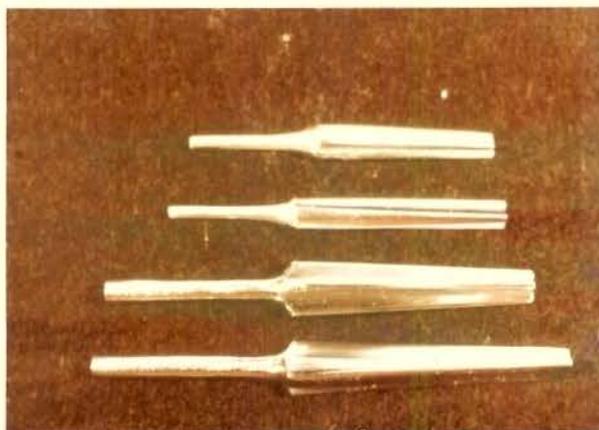


FIG. 8 - Matrizes em aço inoxidável em vários tamanhos, para construção da parte fêmea em resina acrílica de auto-polimerização.

Sôbre estas matrizes em aço inoxidável, condensamos resina especial para aplicar sôbre modelos de preparos cavitários, obtendo, destarte, a porção fêmea do encaixe que é levado com o auxílio de um paralelômetro aos retentores durante a ceroplastia. Conseguimos, assim, após as fundições, fendas para os encaixes, paralelas entre si, sem o emprêgo da máquina de furar de precisão.

Estas matrizes foram construídas com o auxílio de frezas para aço inoxidável, e dotadas de vários tamanhos para serem empregadas conforme a anatomia do dente suporte.

Este método para a obtenção da parte fêmea foi preconizado por nós, e empregado na técnica A e B do trabalho. Procedemos da seguinte maneira:

1) Moldagem preliminar do MP - preparados todos os dentes suportes, moldamos com alginato, obtendo, em seguida, um modelo sôbre o qual construímos uma moldeira individual em resina acrílica, com alívio de 2 a 3 mm, totalmente perfurada.

2) Moldagem final - realizamos a moldagem com material à base de borracha.

3) Vazamento do molde - empregamos gesso especial, e não confeccionamos troquéis removíveis para maior exatidão dos modelos. As dificuldades encontradas na obtenção de detalhes das parêdes proximais durante a escultura sem o emprêgo de troquéis, foi sanada graças ao uso de resina acrílica de auto-polimerização, especial para escultura.

4) Ceroplastia dos retentores - colocamos o modelo de trabalho sôbre a platina do paralelômetro, e encontramos o melhor plano de inserção da futura prótese. Em seguida, depositamos sôbre os suportes uma camada base de resina acrílica para escultura, e, nos lugares escolhidos para os encaixes, fixamos a porção fêmea em resina acrílica. O término da escultura foi realizado normalmente com cêra (FIG. 9).



FIG 9 - Parte fêmea em resina acrílica para escultura, juntamente com o retentor em cêra

5) Inclusão dos retentores - realizamos a técnica de dupla inclusão, sendo que na primeira, atentamos para a colocação de revestimento nos encaixes com auxílio de pincel e sob vibração, evitando - bôlhas de ar ou a falta de preenchimento completo pelo revestimento.

6) Eliminação da cêra e tratamento térmico - Realizado à maneira da fase 1.8 da obtenção dos corpos de prova pelo método indireto.

7) Fundição - realizada à maneira da fase 1.9 da obtenção - dos corpos de prova pelo método indireto.

8) Polimento dos retentores - realizado da maneira usual de um retentor comum, só que o polimento das fendas foi feito com brocas cilíndricas de fissura lisa, gastas pelo uso, nºs 56 e 57 e pastas abrasivas para polimento de ouro. Nesta Fase devemos ter cautela, procurando não alargar as caixas do retentor, proporcionando, às vêzes, - involuntariamente, retenções mecânicas.

9) Duplicação do MP e das fendas para o encaixe - nesta fase

eliminamos as retenções do modelo, e com auxílio de uma seringa para moldagem preenchemos cuidadosamente as caixas com alginato, e através da moldeira individual já utilizada, procedemos à moldagem total. Posteriormente, pelo vazamento do molde, com revestimento, obtemos um modelo.

10) Desidratação e banho endurecedor da superfície do modelo refratário - realizada à maneira da fase 1.3 para obtenção dos corpos de prova pelo método indireto.

11) Escultura em cêra - executamos sobre o modelo já desidratado e endurecido, pela maneira corrente.

12) Inclusão - executada à maneira usual para construção de próteses de encaixe ou a grâmpos.

13) Eliminação da cêra, tratamento térmico e fundição - Realizados à maneira da fase 1.8 e 1.9 para obtenção dos corpos de prova pelo método indireto, variando somente a quantidade de liga que foi de 20 gramas e o tratamento térmico após a fundição, que foi de 10 minutos, segundo especificação do fornecedor da liga de ouro, para fundições de estruturas metálicas.

14) Abertura do anel e limpeza da estrutura em ouro - após a fundição esperamos por 10 minutos, e introduzimos o anel em um recipiente com água, e procedemos à remoção da estrutura metálica. Em seguida, lavamos a estrutura com escôva em água corrente, e fizemos a limpeza final em uma solução de ácido clorídrico à 40%.

15) Polimento da estrutura em ouro - polimos sem tocar na parte macho; levamos a estrutura metálica do MP e verificamos a necessidade de desgastes para que houvesse a adaptação dos encaixes, pois, a parte macho não se ajustava perfeitamente à parte fêmea.

TÉCNICA B

TÉCNICA B

Nêste método não duplicamos as fendas para a obtenção da parte macho, pois, as mesmas resultaram de uma fundição diretamente - sôbre os retentores em ouro.

Tôdas as fases descritas até o ítem B da técnica A, são aplicáveis na técnica B.

9) Duplicação do MP com os retentores em posição - testada a fidelidade dos retentores, fizemos pequenas retenções com godiva nos mesmos, para que saíssem no molde de alginato quando de sua remoção.- Após, vertemos revestimento nêste molde, e obtivemos assim um modelo refratário com os retentores em ouro em idêntica posição àquela que ocupa no MP.

10) Desidratação e banho endurecedor de superfície do modelo refratário - a desidratação realizamos à maneira da fase 1.3, para obtenção dos corpos de prova pelo método indireto, no entanto, o banho de cêra foi realizado com auxílio de pincel, o qual mergulhávamos na cêra liquefeita e aplicávamos na superfície do modelo.

11) "Isolamento" da fenda para o encaixe - aplicamos grafite de lápis sôbre a fenda dos encaixes e nas retenções para os grampos, superfícies que irão receber diretamente o ouro fundido.

12) Escultura em cêra da estrutura do aparêlho - esculpimos em cêra sôbre o revestimento na parte correspondente à barra e selas. (Fig. 10)



FIG. 10 - Escultura da estrutura metálica

13) Inclusão - executada à maneira usual para construção de próteses de encaixe ou a grampo.

14) Eliminação da cêra, tratamento térmico e fundição - realizados à maneira da fase 1.8 e 1.9 para obtenção dos corpos de prova pelo método indireto, variando somente a quantidade de liga que foi de 20 gramas e o tratamento térmico após a fundição, que foi de 10 minutos, conforme citação anterior.

15) Abertura do anel e limpeza da estrutura em ouro - após a fundição esperamos por 10 minutos e introduzimos o anel em um recipiente com água, removendo a estrutura metálica. Em seguida, lavamos a estrutura com escôva em água corrente, e fizemos a limpeza final em uma solução de ácido clorídrico à 40%.

16) Separação da estrutura metálica dos retentores - realizou-se através de pequenas batidas com um instrumento sobre os retentores, apoiando-se a estrutura metálica em algum suporte.

17) Polimento da estrutura em ouro - restringimo-nos apenas ao polimento da estrutura, não havendo, portanto, necessidade de desgastes para a adaptação do sistema, em virtude de o macho ser obtido diretamente sobre a parte fêmea.

DADOS OBTIDOS E RESULTADOS

DADOS OBTIDOS E RESULTADOS

Os dados foram obtidos utilizando-se um microscópio comparador para as mensurações, tendo-se como referência no MP e Corpo de Prova, os seguintes pontos: A-B, C-D, E-F; G-H e H-I, já esquematizados na figura 5.

Para as mensurações do MP e dos corpos de prova, os mesmos foram colocados na platina do microscópio, e procuramos fazer com que as linhas existentes na objetiva, coincidisse com um dos pontos de referência já citados. Quando houve esta coincidência, procedeu-se à primeira leitura, e em seguida, movimentamos a platina para o outro ponto de referência eleito, fazendo-se a segunda leitura. Pela operação aritmética de subtração, obtivemos a distância de um ponto a outro. Este procedimento foi comum para o MP, e para todos os corpos de prova.

O número de corpos de prova, como já mencionamos, foi de 15, obtidos pelo método indireto e 15, pelo método direto.

As mensurações destes corpos de prova, nos deram os seguintes resultados:

CORPOS DE PROVA OBTIDOS PELO MÉTODO INDIRETO

CORPOS DE PROVA	M E D I D A S *				
	AB	CD	EF	GH	HI
01	4,85	1,23	4,63	1,07	1,37
02	4,89	1,23	4,65	1,08	1,38
03	4,90	1,24	4,64	1,08	1,40
04	4,84	1,22	4,63	1,06	1,36
05	4,87	1,22	4,64	1,07	1,38
06	4,86	1,22	4,64	1,07	1,39
07	4,87	1,25	4,63	1,06	1,38
08	4,85	1,24	4,64	1,05	1,38
09	4,86	1,23	4,63	1,07	1,39
10	4,90	1,25	4,65	1,06	1,39
11	4,88	1,22	4,64	1,08	1,37
12	4,90	1,22	4,64	1,07	1,40
13	4,87	1,25	4,62	1,06	1,39
14	4,85	1,23	4,64	1,07	1,39
15	4,87	1,25	4,65	1,07	1,38

* Medidas em milímetro

CORPOS DE PROVA OBTIDOS PELO MÉTODO DIRETO

CORPOS DE PROVA	M E D I D A S *				
	AB	CD	EF	GH	HI
01	4,93	1,25	4,68	1,10	1,40
02	4,91	1,24	4,66	1,09	1,41
03	4,92	1,26	4,66	1,10	1,42
04	4,90	1,26	4,65	1,09	1,42
05	4,92	1,25	4,67	1,10	1,41
06	4,93	1,26	4,68	1,11	1,42
07	4,91	1,24	4,66	1,10	1,42
08	4,92	1,26	4,66	1,09	1,42
09	4,91	1,25	4,67	1,10	1,40
10	4,92	1,26	4,66	1,08	1,42
11	4,93	1,27	4,68	1,09	1,42
12	4,91	1,24	4,68	1,10	1,42
13	4,93	1,25	4,67	1,09	1,41
14	4,93	1,27	4,69	1,10	1,41
15	4,92	1,26	4,67	1,11	1,41

* Medidas em milímetro

MÉDIAS OBTIDAS DAS MEDIDAS DOS CORPOS DE PROVA, OBTIDOS
PELO MÉTODO INDIRETO E DIRETO

MÉDIAS OBTIDAS	M E D I D A S *				
	AB	CD	EF	GH	HI
Método Indireto	4,870	1,233	4,638	1,068	1,383
Método Direto	4,919	1,254	4,669	1,096	1,411
Modelo Padrão	4,940	1,270	4,690	1,110	1,420

* Medidas em milímetro

SEQUÊNCIA DAS VARIÁVEIS

- 1 - Duplicação do MP - só realizado pelo método indireto - 1ª variante.
- 2 - Obtenção do modelo em revestimento refratário - só utilizado no método indireto - 2ª variante.
- 3 - Desidratação e banho endurecedor de superfície dos modelos em revestimento refratário - empregado somente no método indireto - 3ª variante.
- 4 - Ceroplastia - empregamos nos dois métodos, mas temos a considerar, os inconvenientes do contacto cêra/revestimento, só encontrado no método indireto - 4ª variante.
- 5 - "Isolamento" do MP - só efetuado no método direto - 5ª variante.
- 6 - Colocação dos pinos formadores do canal de alimentação a náloga aos dois métodos.
- 7 - Formação do cadinho - análoga aos dois métodos.
- 8 - Eliminação da cêra - análoga aos dois métodos.
- 9 - Fundição - no método indireto, a fundição processou-se sobre molde de revestimento, enquanto que no método direto, sobre molde de ouro - 6ª variante.
- 10 - Mensuração.

*

* *

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Julgamos interessante para a discussão, rever o desenvolvimento das próteses com encaixe de precisão que tiveram seus princípios formulados por CHAYES (9) em 1908, prematuros para aquela época, foram logo alvo de críticas. Da parte de alguns, por não compreenderem sua filosofia, e da parte de outros, como ROACH (58) , AKERS (2), que, partidários intransigentes de determinada técnica, não queriam ser sobrepujados. Entretanto, recebeu a consagração da classe odontológica, que, posteriormente, lhe outorgou o título de pioneiro nos trabalhos com encaixes de precisão.

CHAYES (9)(10)(11)(12)(13)(14), defendia a manutenção da saúde oral do paciente portador de um aparelho protético, como resultado de uma interrelação dinâmica de forma, função e nutrição, surgindo daí seus princípios e seu sistema de encaixe de precisão. Estes sistemas visavam distribuir melhor os esforços ao dente suporte, permitir uma estimulação do tecido gengival, e pequena mobilidade dos dentes, além de evitar a ação nociva dos grampos.

Estes princípios, expandindo-se pelo mundo inteiro, permitiram que outros dessem suas contribuições no aprimoramento do sistema de encaixe de precisão, surgindo diversos tipos de encaixes, como Ney Chayes, Sterns, McCollum, Brown, Asch, Baker e outros que superaram o original Chayes.

Vários autores como GRUBB (28), TERRELL (76) GERD (23), GROSSER (27), dão total apoio a estes princípios, citando várias vantagens das próteses com encaixe de precisão em relação a próteses com grampos, tais como:

- a) os encaixes, sendo paralelos, não produzem esforços sobre os dentes suportes ao colocar ou remover a prótese;
- b) os grampos não estando em contacto direto com a estrutura

dental não há o aparecimento de cárie, abrasão ou erosão;

c) os dentes suportam-se uns aos outros;

d) a estética é satisfatória, sem grampos visíveis, resultando um efeito psicológico mais favorável.

e) o contorno normal do dente pode ser mantido, mesmo usando-se grampos, que podem reconstruir sua anatomia;

f) a fisioterapia bucal será facilitada, devido a seu desenho simples;

g) o grau de retenção pode ser variado, sem nenhum perigo de esforço sobre o dente suporte;

h) podem ser usados no caso de desdentados posteriores, quando são empregados encaixes especiais;

i) resultam em maior eficiência na mastigação e distribuição de esforços;

j) permitem longo tempo de uso;

l) podem ser empregados na substituição de um só elemento elemento dental.

RINEHART (57) não encontrando tôdas estas vantagens acima - descritas, indica o encaixe de precisão somente por questões estéticas ou quando houver grande mutilação dental, pois, achava uma técnica complexa, demorada e de alto custo.

Também REBOSSIO (53), BOWMAN (8), encontram desvantagens no uso do encaixe de precisão, devido à necessidade de preparação de várias corôas em dentes suportes; exigir uma técnica minuciosa e de um profissional hábil e especializado; o seu elevado custo e a sua mão de obra tornam, em geral, os encaixes de precisão recursos de certos casos e não da prática corrente.

Apoiamos RINEHART (57) e REBOSSIO (53) no que se refere em uma técnica complexa e de alto custo, mas somos contrários no que se refere a perda de tempo em preparos de dentes, especialmente íntegros

pois estes inconvenientes são falsos, pois, segundo MILLER (41), uma corôa total bem preparada e adaptada, irá evitar a formação de cárie futura, especialmente contra a ação dos retentores comuns.

No que se refere à técnica complexa e de alto custo, os encaixes de precisão realmente o são, e para evitar estes fatores negativos, é que segundo McCRAKEN (40), Thompson (77) e Sherer (63), na América do Norte, idealizaram a construção destes encaixes em laboratório, surgindo os encaixes de semi-precisão, de técnica mais simples e de mais baixo custo.

No Brasil, além dos fatores negativos já descritos para o uso dos encaixes de precisão, acresce destacar o alto custo de importação de alguns encaixes, que provoca um aumento considerável no preço da prótese, incompatível com o poder aquisitivo da maioria dos pacientes (79)(75).

A capacidade nata do profissional brasileiro de adaptação e de criatividade, fez com que alguns deles, como GONÇALVES (25), TAVARES (75), TODESCAN (79), idealizassem outras técnicas, contribuindo para o aprimoramento e divulgação dos aparelhos de semi-precisão entre nós.

Propusemo-nos, também colaborar despretenciosamente à técnica de construção dos encaixes de semi-precisão sem pretender sobrepujar todas as vantagens biomecânicas dos de precisão, mas, com a principal finalidade de fazer dela uma técnica simples, e ao alcance do profissional não especializado.

Os encaixes de semi-precisão apresentam as seguintes vantagens:

a) dentes sem altura - que não permitem a colocação de encaixe de precisão, poderão receber o encaixe de semi-precisão;

b) o encaixe pode se situar mais próximo do longo eixo do dente, dada a facilidade de localização;

- c) o custo é reduzido;
- d) dispensa soldagens;
- e) permitem variar a forma, tamanho e localização dos encaixes.

GONÇALVES (25), baseando-se nos resultados obtidos por THOMPSON (77) e SHERER (63), observou que a confecção das fendas nas restaurações em cêra, com caixas de platina ou caneta de motor adaptada a um paralelômetro, não eram precisas. Propôs, então, uma técnica utilizando uma máquina de furar de precisão, cuja função era: 1) dar o esbôço da caixa durante a escultura em cêra do retentor; 2) dar o seu acabamento depois de fundida. Para se confeccionar a estrutura metálica e a parte macho do sistema, há necessidade de cópia do modelo e das fendas com hidrocolóide.

Visando a simplificar as operações, TODESCAN (79), sem utilizar a micro-furadeira, elabora uma técnica em que a parte macho, feita de plástico, delimita a parte fêmea na escultura, e através de uma moldagem, este plástico é removido da restauração em cêra, servindo - para obter a parte macho juntamente com a estrutura da prótese.

TAVARES (75) emprega cilindros de grafite com formas e tamanhos variados, que colocados nas restaurações em cêra delimitam as partes fêmeas após as fundições. Estas partes fêmeas são, posteriormente, duplicadas para confecção da estrutura metálica.

SHORT (64), descreve uma técnica utilizando as partes macho e fêmea pré-fabricadas em plástico, que se adaptam perfeitamente. Estas duas partes são relacionadas no modelo e fundidas separadamente.

PRESA & CARIDE (51) há poucos anos (1968), lançaram uma técnica utilizando somente a parte macho ou trilho pré-fabricado em plástico. Elegendo um plano de inserção, colocam estes bastões plásticos na restauração em cêra, e, como na técnica de TODESCAN (79), fazem a duplicação com alginato extra duro removendo os bastões no molde, -

mas com uma diferença: após fundida e polida a estrutura metálica, ela voltará ao modelo com as restaurações em cêra, para terminar a delimitação da fenda.

Acreditamos ser oportuno, após a descrição dêsses métodos, - que serviram de base e orientação para as nossas experiências, compará-los com os resultados de nosso trabalho.

1) Máquina de furar de precisão - não utilizando máquina de furar de precisão, devido a fenda do encaixe ser obtida a partir de matrizes em resina acrílica de auto-pólimerização, proporciona as seguintes vantagens:

a) não exige grande habilidade do operador para a construção da fenda, como na técnica clássica, onde pode ocorrer imprevistos, com perfuração do retentor pela broca, desprendimento do retentor do modelo, quebra de brocas durante a abertura da caixa, etc.;

b) menor perda de tempo e material;

c) não requer do operador possuir a máquina de furar de precisão, aparelho de alto custo.

2) Duplicação ou cópia da fenda - a técnica clássica necessita de cópia da fenda para a confecção da parte macho do sistema, o que requer habilidade e paciência devido a constantes falhas do molde.

Nesta fase, além das alterações de moldagem introduzidas casualmente pelo profissional, temos a considerar as alterações dimensionais próprias do material moldador, em nosso caso, o hidrocoloide irreversível (alginato) (70)(32).

Dentre as alterações do alginato, citamos as principais:

a) Deformação durante a geleificação - a geleificação do alginato é acompanhada de uma ligeira expansão, consequência da embebição da água residual livre pelo gel. (68). Isto não altera o molde, - por tender a se adaptar melhor o material, mas possibilitará a indução de esforços internos indesejáveis durante a moldagem (82). Em con

tinuação à reação química nos alginatos, produzindo o alginato insolúvel, pode provocar uma contração do molde, com a formação de um exudato ácido (68).

b) Deformação devido ao fenômeno da sinérese ou da embebição - removido o molde, inicia-se a sinérese ou a embebição; em nossas experiências, devido a variações de espessura do molde, ocorreram provavelmente alterações desiguais, ainda mais prejudiciais.

c) Deformação durante a remoção do molde - para se evitar de formação é mister fazer a remoção do molde rapidamente, com um golpe, e numa direção paralela ao longo eixo dos dentes. No método clássico, este quesito torna-se difícil, pois a quantidade de material moldador da região da fenda que é pequena, tornando fraca a estrutura do gel suscetível à fratura ou deformação, muitas vezes passa despercebida.- SKINNER & CARLISLE (69).

d) Deformação devida à libertação de tensões além do aparecimento de tensões internas próprias do material durante a geleificação, caracterizam-se outras introduzidas pelo operador pela pressão exercida sobre a moldeira, tensões estas libertadas após a remoção do molde acompanhadas de alterações dimensionais. PAFFENBARGER (43).

Tudo o que foi dito vem colaborar com as afirmativas de BOMBONATTI (7), WILSON & SMITH (85) e ABRITTA (1), quando afirmam que os alginatos apresentam alterações dimensionais que chegam a variar de uma procedência para outra, proporcionando modelos de maior ou menor precisão. Na técnica da fundição direta, há necessidade de cópia do modelo, mas não especificamente das fendas, onde ocorrem as principais alterações, que contribuem para a inexatidão da prótese.

REVESTIMENTO

3) Obtenção de um modelo em revestimento - temos a conside--

rar os êrros decorrentes do próprio material e de sua manipulação;

a) Fidelidade da reprodução da superfície do alginato - apreciamos as alterações inerentes dos revestimentos, que impossibilitam uma cópia fiel do molde, PEYTON (44).

b) Interferência de exudatos ácidos do molde sôbre o revestimento - devido ao ataque de exudatos ao revestimento, há necessidade de soluções neutralizadoras, que, segundo alguns autôres (47) - (67) afetariam a estabilidade dimensional dos moldes de alginato (66).

c) Necessidade de endurecimento de superfície - o revestimento, devido a não possuir superfície dura, necessita de um banho de cêra para torná-la mais resistente ao trabalho, contra abrasão e fratura (54).

d) Traumatismos durante a eliminação da cêra - (83) cita a interferência da fidelidade da superfície do revestimento pela eliminação da cêra, que traumatiza a superfície do modelo.

e) Traumatismo durante a centrifugação - a penetração do ouro, durante a centrifugação, pode traumatizar a superfície do revestimento.

f) Tratamento térmico - falhas no decorrer do tratamento térmico, poderiam provocar trincas no revestimento alterando a fundição (15).

g) Expansão higroscópica de prêsa e térmica - teriam que se realizar perfeitamente e em conjunto, para compensar a contração - de ouro.

h) É importante que uma reprodução se faça satisfatória em pequenos detalhes e que tenha uma superfície lisa e dura, sendo resistente e durável, para suportar manipulações superiores sem que produza abrasão em sua superfície. Os modelos de revestimento não preenchem satisfatoriamente êstes quisitos (45)(54).

Na técnica por nos proposta, êsses fatores seriam quase que

totalmente desprezíveis, pois a parte mais importante da estrutura, representada pelo macho, e que necessita, portanto, de maiores detalhes será fundida sobre o ouro do retentor.

CÊRA

i) Em relação à cêra, temos que considerar dois fatores favoráveis a nossa técnica, pois, segundo (83), a cêra é capaz de contribuir para a inexatidão de uma fundição:

a) pela interferência na fidelidade da superfície do revestimento, devido aos resíduos que dela saem para o molde.

b) pelos traumatismos que experimenta o molde, devido aos métodos de sua eliminação.

No método da fundição direta, por não haver alteração na superfície do modelo, o macho de encaixe reproduz todos os detalhes da fêmea.

Pelo exposto em capítulos anteriores, pode-se deduzir que a nossa intenção foi elaborar uma técnica simplificada, e, em alguns pontos, baseada em outras.

Procuramos estudar a parte relativa à precisão da técnica na parte A do método, e na parte B, a possibilidade da utilização desta técnica na clínica protética.

No método A, constatamos que nenhum dos corpos de prova obtidos pelo método de fundição indireta, se adaptou perfeitamente ao modelo padrão; fato contrário se deu no método direto, em que os corpos de prova saíram adaptados,

Na tabela abaixo, mostramos as médias das medidas dos corpos de prova, obtidos pelos dois métodos, e o quanto se afastaram do modelo padrão.

	AB	CD	EF	GH	HI
Padrão	4,94*	1,27	4,69	1,11	1,42
Mét. Ind. (médias)	4,87	1,23	4,64	1,07	1,38
Mét. Dir. (médias)	4,92	1,25	4,67	1,10	1,41

* Médias em milímetros

Pelo resultado estatístico, verificamos que os dois métodos diferiram do MP, significativamente ao nível de 1% de probabilidade; sendo o método indireto o que mais se afastou das medidas do MP.

Analisando as medidas dos corpos de prova, obtidos pelo método do indireto, constatamos que as medidas AB, CD, EF, não interferem na sua entrada do MP., devido possuírem medidas menores, fato que não acontece com as medidas GH e HI, que impediriam encaixe pelas paredes do MP, já que estas medidas chegavam a se afastar em média 0,4 mm do MP. FIG. 5.

Este fato não se verifica no método direto, em que as medidas GH e HI, quando não iguais do MP, chegavam a se afastar somente em média 0,01 mm. Isto ocorreu, talvez, devido a que a contração do ouro durante sua solidificação, seria impedida pelas paredes do MP, que agiriam como uma barreira "controladora" da contração.

Acreditamos que as medidas dos corpos de prova, pelo método indireto, deveriam ser resultado de distorções próprias dos materiais empregados para a obtenção do mesmo, além de involuntários erros ocorridos na sua manipulação.

Após essas considerações, verificando a validade da técnica, executamos reabilitações para 20 pacientes parcialmente desdentados.

Observamos que a precisão das próteses sobrepujavam em muito aquelas que confeccionávamos pelo método indireto. É evidente este fenômeno, pois, se, em apenas um encaixe, como pudemos verificar, havia

uma insignificante diferença, se considerarmos uma prótese bilateral com vários encaixes, teremos a somatória dessas variações e a necessidade de desgastes em várias secções do macho para possibilitar a sua inserção nos retentores.

Atendo-nos aos quesitos citados por TAMAKI (74), com relação à biomecânica das próteses removíveis, concluímos que todos foram plenamente observados, ou seja:

a) Retenção - foi conseguida por grampos de retenção direta, na face lingual, em zonas pré-determinadas e esculpidas no retentor.

b) Estabilidade - dada pelos encaixes e barras, sem necessidade de grampos de retenção indireta e apoios oclusais indiretos.

c) Comodidade e Estética - com os encaixes e os grampos localizados dentro da conformação anatômica da corôa (retentor), sem grampos de oposição em vestibular, êsses requisitos foram plenamente conseguidos nos trabalhos que instalamos em nossos clientes.

d) Biomecânica - o equilíbrio da prótese em relação às estruturas dentais remanescentes é dado, devido ao equilíbrio de cada elemento que compõe, não interferindo na atividade funcional dos dentes e estruturas anexas. (FIG. 10, 11, 12, 13 e 14).



FIG. 10 - Vista de t^opo de um encaixe

TRABALHOS CLÍNICOS DE PRÓTESE COM ENCAIXE DE SEMI-PRECISÃO, OBTIDOS
PELA FUNDIÇÃO DE OURO SÔBRE OURO



FIG. 11



FIG. 12



FIG. 13



FIG. 14

Outro fator a salientar é a simplicidade da técnica, onde a partir de um modelo único de trabalho executamos tôdas as fases de laboratorio, pois, utilizando-nos das partes fêmeas pré-confeccionadas nas matrizes descritas em fases anteriores, dispensamos o modelo de metal de baixa fusão e o uso de máquina micro-furadeira.

*

* *

CONCLUSÕES

CONCLUSÕES

Dos resultados obtidos e com as experiências realizadas, parece-nos lícito concluir que:

1 - Existe a possibilidade de confeccionar encaixes de semi-precisão obtidos pela fundição de ouro sobre ouro.

2 - Pela análise estatística, as médias das medidas dos corpos de prova obtidos pelo método direto, foram as que mais se aproximaram das medidas do modelo padrão.

2.1 - Os corpos de prova obtidos pela fundição direta - nos deram uma superfície mais lisa e homogênea que os da fundição indireta.

2.2 - Houve uma menor contração nos pontos GH e HI nos corpos de prova obtidos pelo método direto, o que nos levou a concluir que ocorre o fenômeno da "contração controlada".

3 - A fundição direta é aplicável na construção de prótese - de encaixe de semi-precisão.

4 - Os aparelhos de encaixe obtidos pela fundição direta, proporcionam maior exatidão, e menor gasto de tempo e material que as técnicas usuais de construção.

*

*

*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS *

- 1 - ABRITTA, J.C.T. - Hidrocolóide irreversível ou alginato - Araraquara - Faculdade de Farmácia e Odontologia de Araraquara.- 1968, 71 p., [Tese de Doutorado]
- 2 - AKERS, P.E. - A new and simplified method of partial denture prothesis. J.Am.dent.Ass., 12 (6): 711-715, Jun., 1925.
- 3 - ALLISON, G.J. - A self-locking posterior attachment for removable tooth-supported partial dentures. J.prosth.Dent., 5 (2):200-205, Feb., 1955.
- 4 - ARMBRECHT, E & SEEFELD, G. - A contribution on the extracoronal attachment technic. Zahntechnik, 10 (): 5-10, Jan., 1969.
- 5 - BARISHMAN, H. - Simplified internal attachment prothesis. J. Am. dent.Ass., 67 (1): 12-15, Jul., 1963.
- 6 - BLATTERFEIN, L. - The use of the semi-precision rest in removable partial dentures. J.prosth.Dent., 22 (3): 307-332, Sept., - 1969.
- 7 - BOMBONATTI, P.E. - Alterações dimensionais de alginatos - influência do tempo decorrido após a geleificação - Aracatuba - Faculdade de Farmácia e Odontologia de Aracatuba, 1963, 45 p. [Tese de Doutorado].
- 8 - BOWMAN, A.J. - A simple precision attachment partial denture. - Dent.Practnr., 17 (): 169-172, Jan., 1967.
- 9 - CHAYES, H.E.S. - Removable bridgework by the use of the single-bar double-lock attachment. Dent.Cosmos., 5 (): 271-272, - Mar., 1908.

(*) Segundo o P.N.B. - 66 da Associação Brasileira de Normas Técnicas. Abreviaturas dos títulos e periódicos segundo o World List of Scientific Periodical 4 rd., London, Butterworths, 1963.

- 10 - CHAYES, H.E.S. - Empiricism of bridgework. Dent.Items., 32 (): 220-224, Marc., 1910.
- 11 - CHAYES, H.E.S. - Bridgework conducive to health and the instru-
ments for constructing it. Dent: Items., 37 (): 415-439 -
May, 1915.
- 12 - CHAYES, H.E.S. - A broad consideration of the principles invol-
ved in fixed and the removable bridgework. Dent.Cosmos, 52
(): 783-789, Aug., 1915.
- 13 - CHAYES, H.E.S. - The system of movable removable bridgework in
conformity with the principle that "teeth move in function".
Dent.Dig., 23 (): 192-193, Par., 1917.
- 14 - CHAYES, H.E.S. - What constitutes an ideal partial denture. J.
Am.dent.Ass., 16 (5): 902-913, May, 1929.
- 15 - CHEVITARESE, O. & LIMA, R.C.M. - A influência da temperatura de
aquecimento sobre as superfícies das fundições. Rev.bras. -
Odont., 21 (118-119): 89-93, jul./aug., 1962.
- 16 - COHN, L.A. - The physiologic basis for tooth fixation in preci-
sion attached partial dentures. J.prosth.Dent., 6 (2): 220-
244, Mar., 1956.
- 17 - DIAS, D. - Exame e prova da ponte de grampos - Rio de Janeiro -
Faculdade Nacional de Odontologia da Universidade do Brasil.
Rio de Janeiro, 1959 - 59 p. |Tese de Docência Livre|.
- 18 - DIAS, D. - Pontes de grampos e o porquê deste nome - Rev. bras.,
Odont., 28 (246): 2-6, aug., 1961.
- 19 - FERNANDES, J.M. - "Attachments" novo sistema Ney-Chayes. Rev. -
bras. Odont., 15 (65/66): 163-171, set./dez., 1953.
- 20 - FICHELE, G. - Retention of removable partial prosthesis. Actual
odontostomat., 22 (): 151-178, Jun., 1968.
- 21 - FISCH, M. - Lower partial dentures with precision attachments. -
Dent.Abstr., 5 (1): 339, Jun., 1960.
- 22 - GALVÃO FILHO, S. - Nomenclatura prostodôntica - 5/ed., Natal -
Imprensa Univers., R.G.do Norte, 1965. p. 52.

- 23 - GERD, A. - Dentaduras parciais móveis com encaixe. Odont.univ., -
12 (27): 23-27, maio, 1955.
- 24 - GETZ, F.R. - The use of the clasp and lug as attachment for
short bridges and partial dentures, and methods of making -
lugs. Dent.Cosmos, 58 (): 484-496, May, 1916.
- 25 - GONÇALVES, A. - Sistema de encaixes na prótese amovível - Anais
1º Congr.Inter.Odont., 2: 288-300, 1954.
- 26 - GRANGER, E.R. - Mechanical principles applied to partial denture
construction. J.Am.dent.Ass., 28 (12): 1943-1951, Dec., 1941.
- 27 - GROSSER, D. - Dynamics of internal precision attachments. J.
prosth.Dent., 3 (3): 393-401, May, 1953.
- 28 - GRUBB, H.D. - Partial dentures with precision attachments. J.Am.
dent.Ass., 42 (2): 154-162, Feb., 1951.
- 29 - HARRIS, F.N. - Precision dowel rest attachment. J.prosth.Dent., -
5 (1): 43-48, Jan., 1955.
- 30 - HARVEY, G. - The semi-precision partial denture. Tic., 23 ():
3-5, Jul., 1964.
- 31 - HOLLEMBACK, G.M. - The role of the precision attachments in par
tial prothesis. J.Am.dent.Ass., 41 (2): 173-182, Aug., 1950.
- 32 - HOSADA, H. & FUSAYAMA, T. - Distortion of irreversible hydrocol
loid and mercapton rubber-base impressions. J.prosth.Dent., -
11 (2): 318-333, Marc./Apr., 1961.
- 33 - HUOBER, G. - Considerazioni critiche sugli attachi di precisione
con particolare riferimento agli attachi Ney-Chayes e sugge
rimenti per un loro migliore impiego. Riv.ital.Stomat., 23
(5): 549-569, Mag., 1968.
- 34 - JORDAN, L.G. - Desining removable partial dentures. J.prosth. -
Dent., 2 (6): 716-722, Nov., 1952.
- 35 - KNOWLES, L.E. - A dowel attachment removable partial denture -
J.prosth.Dent., 13 (4): 679-687, Jul./Aug., 1963.

- 36 - LAWRENCE, A.W. - Lateral force in relation to the denture base an clasps design. J:prosth.Dent., 6 (6): 785-800, Nov., 1956.
- 37 - LEFF, A. - Precision attachment dentures. J.prosth.Dent., 2 (1): 84-91, Nov., 1952.
- 38 - MACHADO, J.F.; MACHADO, L.F.; CARVALHO, G.C. & MACHADO, G. - Encaixes - Pontes removíveis de precisão - Vantagens do sistema das pontes de encaixe. Rev.bras.Odont., (nº especial): - 137-138, 1966.
- 39 - McCALL, J.O. - Periodontist looks at clasp partial denture. J. Am.dent.Ass., 43 (4): 439-443, Oct., 1951.
- 40 - McCRAKEN, W.L. - Partial denture construction. 2ª ed., Saint Louis, Mosby, Co., 1964, p. 200-203.
- 41 - MILLER, I.F. - Precision attachments in relation to the full coverage abutment. N.Y.J.Dent., 26 (): 117-119, Marc., 1956.
- 42 - MORRISON, M.L. - Internal precision attachment retainers for partial dentures. J.Am.dent.Ass., 64 (2): 209-215, Feb., - 1962.
- 43 - PAFFENBARGER, G.C. - Hydrocolloidal impression materials physical properties and a specification. J.Am.dent.Ass., 27 (3): 373-388, Marc., 1940.
- 44 - PEYTON, F.A. - Materiales dentales restauradores - 1ª ed., castelhano. Trad. Fajardo. O.P. - Buenos Aires, Mundi, 1964, p. 176-177.
- 45 - Idem, Ibidem, p. 193.
- 46 - PIMENTEL, F. - Encaixes de precisão - Rev.Farm.Odont.Niterói - 35 (334): 121-124, dez., 1968.
- 47 - PHILLIPS, R.W. & ITO, B.Y. - Factors affecting the surface of stones dies poured in hydrocolloid impression. J.Am.dent. Ass., 43 (1): 1-17, Jul., 1951.
- 48 - PLOTNICK, I.J. - Internal attachment for fixed removable partial dentures. J.prosth.Dent., 8 (1): 85-93, Jan., 1958.

- 49 - PORTEOUS, G.C. - Precision attachment removable. N.W.Dent., 40 (): 159-165, May/Jun., 1961.
- 50 - PREISKEL, H. - The use of internal attachments. Br.dent.J., 121 (20): 564-567, Dec., 1966.
- 51 - PRESA, A.N. & CARIDE, P. - A simple technic for semi-precision attachments. Rev.Assoc.odont.argent., 56 (10): 354-359, - Oct., 1968.
- 52 - RAY, G.E. - Precision attachments - 1ª ed, - Bristol. Edited Donald D. Derrick., 1969, p. 21.
- 53 - REBOSSIO, A.D. - Protesis parcial removible - 1ª ed., Buenos Aires, Mundi, 1955, p. 151.
- 54 - Idem, Ibidem, p. 455.
- 55 - REBOSSIO, A.D. - Aparatologia de precision para el parcialmente desdentado. IIº Congr.Odont.Paulista. 1961, p. 18-19.
- 56 - REZENDE, A.B. - Simplificação no projeto e construção de encaixes, graças a um prendedor de modelos com comando direcional. Rev.bras.Odont., (nº especial): 138-139, 1966.
- 57 - RINEHART, R.J. - Partial dentures = types of attachments and indications for each. J.Am.dent.Ass., 17 (11): 2106-2111, Nov., 1930.
- 58 - ROACH, F.E. - Present status of the one piece casting for partial dentures. J.Am.dent.Ass., 16 (2): 249-253, Feb., 1929.
- 59 - ROSE, T.P. - Precision removable bridgework. J.Am.dent.Ass., 26 (6): 959-963, Jun., 1939.
- 60 - ROSEN, M.H. - Fixed-movable partial denture with inter-locking onlay attachments. J.Am.dent.Ass., 41 (8): 306-307, Aug., - 1950.
- 61 - SAIZAR, P. - Prótesis a placa - 6ª ed. Buenos Aires. Progentral 1958, p. 464.
- 62 - SCHUYLER, C.H. - Analysis of the use and relative value of the precision attachment and the clasps in partial denture planning. J.prosth.Dent., 3 (5): 711-714, Sept., 1953.

- 63 - SHERER, J.W. - The Sherer spring-lock attachment. Dent. Dig., -
55 (): 163-167, Apr., 1949.
- 64 - SHORT, C. - Pré-formed attachments. Dent. Techn., 20 (): 4-5, -
Jan., 1967.
- 65 - SINGER, F. - Improvements in precision-attached removable par--
tial dentures. J. prosth. Dent., 17 (1): 69-72, Jan., 1967.
- 66 - SKINNER, E.W. & GORDON, C. - Some experiments on the surface hard
ness of dental stones. J. prosth. Dent., 6 (1): 94-100, Jan.
1956.
- 67 - SKINNER, E.W. & POMMES, C.E. - Dimensional stability of alginate
impression materials. J. Am. dent. Ass., 33 (4): 1253-1260, -
Oct., 1946.
- 68 - SKINNER, S.W. & POMMES, C.E. - Alginate impression materials: -
Technic for manipulation and criteria for selection. J. Am. -
dent. Ass., 35 (): 245-256, Aug., 1947.
- 69 - SKINNER, E.W. & CARLISLE, F.B. - Use of alginate impression mate
rials in Sears hydrocolloid impression technic. J. prosth. Dent.
6 (4): 405-411, May, 1956.
- 70 - SKINNER, E.W. & PHILLIPS, R.W. - A ciência dos materiais odonto-
lógicos - 2ª ed. bras. trad. por Francisco Degni e Dioracy -
F. Vieira., Atheneu, São Paulo, 1962 - p. 131.
- 71 - SMITH, E.S. - Importance of evaluating mouth condition preparato
ry to the construction of partial denture. J. Am. dent. Ass., -
39 (6): 693-702, Dec., 1949.
- 72 - STANDARD, S.G. - Function removable partial dentures with stabi-
lizing seat attachments. N.Y. St. dent. J., 14 (): 71-76, Feb.
1948.
- 73 - TAGGART, W.H. - A new and accurate method of making gold inlays.
Dent. Cosmos, 49 (11): 1117-1121, Nov., 1907.
- 74 - TAMAKI, T. - Prótese Dental - aparelhos parciais fixos e móveis.
2ª ed., Baurú, vol. 2, 1967, p. 183-184.

- 75 - TAVARES, J.E.V. - Contribuição ao estudo dos encaixes de precisão nos aparelhos removíveis. Rev.gaucha Odont., 9 (2): 75-79, abr./maio/jun., 1961.
- 76 - TERREL, W.H. - Specialized frictional attachments and their role in partial denture construction. J.prosth.Dent., 1 (3): 337-350, May., 1951.
- 77 - THOMPSON, M.J. - Reversible hydrocolloid impression material - its treatment and use in operative and prosthetic dentistry. J.Am.dent.Ass., 39 (5): 708-720, Dec., 1949.
- 78 - TINKER, W.T. - Partial gold saddle cases and claps attachments. J.Am.dent.Ass., 16 (4): 664-679, Apr., 1929.
- 79 - TODESCAN, R. - Contribuição ao estudo dos "attachments". Anais Fac.Odont.U.S.P. 14: 139-146, 1956.
- 80 - TODESCAN, R. - Técnica simples para construir aparatos removíveis por anclaje (attachments), em los casos de prótesis - dento-suportada y extremidad libre. Rev.Asoc.odont.argent., 47 (8): 333-339, ago., 1959.
- 81 - TOLEDO, D.B. de - Prótese parcial móvel de precisão - Sistema - de encaixe - Anais 1º Congr.Odont.Paulista, 1957, p. 542-543.
- 82 - VIEIRA, D.F. - Os materiais para moldagens na atualidade. Anais 1º Congres.Odont.Paulista, 550 p., p. 200-210, 1957.
- 83 - VIEIRA, R.B.M. - Contribuição ao estudo das fundições - Belo Horizonte. Faculdade de Odontologia e Farmácia da Universidade de Minas Gerais - 1961, 62 p. |Tese de Docência Livre|.
- 84 - WEAVER, S.M. - Precision attachments and their advantages in respect to underlying tissues. J.Am.dent.Ass., 25 (8):1250-1259, Aug., 1938.
- 85 - WILSON, H.J. & SMITH, D.C. - Alginate impression materials. Br.dent.J., 114 (1): 20-26, Jan., 1963.

*

* *

APÉNDICE

A P Ê N D I C E

RELATÓRIO DA ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para tôdas as medidas fizemos um teste t , visando comparar - as médias obtidas, tanto pelo método direto como pelo método indireto com a medida considerada como padrão.

Método indireto

Medida A B

A média para esta medida, obtida com 15 repetições, foi de 4,870667, com esta estimativa e com a média padrão, que é 4,94, organizamos um contraste que foi testado pela prova de t como se segue:

$$Y_1 = 4,94 - 4,870667$$

$$s(\hat{m}) = 0,005118$$

$$t = Y_1/s(\hat{m})$$

$$t = 13,55 ++$$

O valor de t obtido foi significativo ao nível de 1% de probabilidade, portanto a média da medida AB difere da medida padrão.

Medida CD

$$\text{Média obtida} = 1,233333$$

$$\text{Média padrão} = 1,27$$

$$Y_2 = 1,27 - 1,233333$$

$$s(\hat{m}) = 0,003162$$

$$t = 11,59 ++$$

O valor de \underline{t} obtido foi significativo ao nível de 1% de probabilidade, portanto a média da medida CD difere da medida padrão.

Medida EF

Média obtida = 4,638000

Média padrão = 4,69

$Y_3 = 4,69 - 4,638000$

$s(\hat{m}) = 0,002182$

$t = 23,83 ++$

O valor de \underline{t} obtido foi significativo ao nível de 1% de probabilidade, portanto a média da medida EF difere da medida padrão.

Medida GH

Média obtida = 1,068

Média padrão = 1,11

$Y_4 = 1,11 - 1,068$

$s(\hat{m}) = 0,002182$

$t = 19,25 ++$

O valor de \underline{t} obtido foi significativo ao nível de 1% de probabilidade, portanto a média da medida GH difere da medida padrão.

Medida HI

Média obtida = 1,383333

Média padrão = 1,42

$Y_5 = 1,42 - 1,383333$

$s(\hat{m}) = 0,002845$

$t = 12,89$

O valor de t obtido foi significativo ao nível de 1% de probabilidade, portanto a média da medida HI difere da medida padrão.

Método direto

Também neste método, comparamos a média obtida de 15 repetições com a medida padrão, através do teste t .

Medida AB

Média obtida = 4,919333

Média padrão = 4,94

$Y_1 = 4,94 - 4,919333$

$s(\hat{m}) = 0,002488$

$t = 8,31 ++$

O valor de t obtido foi significativo ao nível de 1% de probabilidade, portanto a média da medida AB difere da medida padrão.

Medida CD

Média obtida = 1,254667

Média padrão = 1,27

$Y_2 = 1,27 - 1,254667$

$s(\hat{m}) = 0,002582$

$t = 5,93 ++$

O valor de t obtido foi significativo ao nível de 1% de probabilidade, portanto a média da medida CD difere da medida padrão.

Medida EF

Medida EF

Média obtida = 4,669333

Média padrão = 4,69

$Y_3 = 4,69 - 4,669333$

$s(\hat{m}) = 0,002846$

$t = 7,26 ++$

O valor de \underline{t} obtido foi significativo ao nível de 1% de probabilidade, portanto a média da medida EF difere da medida padrão.

Medida GH

Média obtida = 1,0966

Média padrão = 1,11

$Y_4 = 1,11 - 1,0966$

$s(\hat{m}) = 0,002$

$t = 6,70++$

O valor de \underline{t} obtido foi significativo ao nível de 1% de probabilidade, portanto a média da medida GH difere da medida padrão.

Medida HI

Média obtida = 1,4140

Média padrão = 1,42

$Y_5 = 1,42 - 1,4140$

$s(\hat{m}) = 0,002$

$t = 3,00 ++$

O valor de \underline{t} obtido foi significativo ao nível de 1% de probabilidade, portanto a média da medida HI difere da medida padrão.

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

A seguir fizemos uma análise de variância visando comparar os dois processos em estudo, para vermos se eles diferiam entre si.

Medida AB

Causa de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Métodos	1	0,0178	0,0178	39,29++
Resíduo	28	0,0068	0,000453	

As médias obtidas, tôdas com erro padrão de 0,005, foram:

Método indireto = 4,87

Método direto = 4,92

A análise da variância indicou diferença significativa, ao nível de 1% de probabilidade, entre os dois métodos.

Medida CD

Causa de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Métodos	1	0,0034	0,0034	28,33++
Resíduo	28	0,0035	0,00012	

A análise da variância indicou diferença significativa, ao nível de 1% de probabilidade, entre os dois métodos.

As médias obtidas, tôdas com erro padrão de 0,003, foram:

Método indireto - 1,23

Método direto - 1,25

Medida EF

Causa de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Métodos	1	0,007367	0,007367	75,17++
Resíduo	28	0,002733	0,000098	

A análise de variância indicou diferença significativa, ao nível de 1% de probabilidade, entre os dois métodos.

As médias obtidas, tôdas com erro padrão de 0,002, foram:

Método indireto - 4,64

Método direto - 4,67

Medida GH

Causas de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Métodos	1	0,0061	0,0061	57,01++
Resíduo	28	0,0030	0,000107	

A análise da variância indicou diferença dignificativa, ao nível de 1% de probabilidade, entre os dois métodos,

As médias obtidas, tôdas com erro padrão de 0,003, foram:

Método indireto - 1,07

Método direto - 1,10

Medida HI

Causas de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Métodos	1	0,0070	0,0070	78,40++
Resíduo	28	0,0025	0,0000893	

A análise da variância indicou diferença significativa, ao nível de 1% de probabilidade, entre os dois métodos.

As médias obtidas, tôdas com erro padrão de 0,002, foram:

Método indireto - 1,38

Método direto - 1,41

CONCLUSÕES

CONCLUSÕES

1 - As médias do método direto, sejam quais foram as medidas consideradas, diferem significativamente, das medidas padrão.

2 - As médias do método indireto, sejam quais foram as medidas consideradas, diferem significativamente, das medidas padrão.

3 - Os dois métodos estudados diferem significativamente entre si.

4 - As médias das medidas obtidas pelo método direto, são as que mais se aproximam das medidas padrão, portanto pela análise estatística fica comprovado que o método mais adequado para ser usado é o método direto.

a) CLOVIS POMPILIO DE ABREU

Professor do Departamento de Matemática
da Escola Superior de Agricultura "Luiz
de Queiroz" de Piracicaba, da Universidade de São Paulo

*

*

*