

CARLOS GARCIA

ARCO DENTAL REDUZIDO

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Prótese Dentária da Universidade Federal de Santa Catarina, como parte dos requisitos para obtenção do título de Especialista em Prótese Dentária.

Orientadora: Prof^a. Dra. Cláudia Ângela Maziero Volpato

Florianópolis

2009

CARLOS GARCIA

ARCO DENTAL REDUZIDO

Esta monografia foi julgada adequada para a obtenção do título de Especialista em Prótese Dentária e aprovada na sua versão final pelo curso de Especialização em Prótese Dentária da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 06 de novembro de 2009.

Prof^a. Dr^a. Cláudia Maziero Volpato
Orientadora

Prof. Dr. Izo Milton Zani
Membro

Prof. Luiz Gustavo D'Altoé Garbelotto
Membro

GARCIA, C. Arco Dental Reduzido. 2009. 37f. Monografia (Especialização) Curso de Especialização em Prótese Dentária, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

RESUMO

O presente trabalho consiste de uma revisão da literatura a respeito do arco dental reduzido e suas implicações. Indivíduos com essa condição apresentam um suporte oclusal reduzido na região posterior, o que tem sido descrito como capaz de fornecer uma função mastigatória suficiente quando os quatro pares de pré-molares estão presentes. As mudanças oclusais parecem ser auto-limitantes e adaptativas, levando a um novo equilíbrio oclusal. Entretanto, muitos dentistas possuem receio da sua implementação na prática clínica.

Palavras-chave: Arco Dental Reduzido; Função Oral; Edentulismo Parcial; Capacidade Mastigatória.

GARCIA, C. Arco Dental Reduzido. 2009. 37f. Monografia (Especialização) Curso de Especialização em Prótese Dentária, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

ABSTRACT

This paper shows a literature review about the shortened dental arch and its implications. Individuals with shortened dental arches have reduced occlusal support in the posterior region. This condition has been described as sufficient to provide masticatory ability when the four pairs of premolars are present. The occlusal changes appear to be self-limiting and adaptative, leading to a new occlusal equilibrium. However, many dentists doubt its implementation in clinical practice.

Key-words: Shortened Dental Arch; Oral Function; Partial Edentulism; Chewing Ability.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu único irmão LUCIANO GARCIA (in memoriam), pois sendo especial mostrou durante a sua vida que simples gestos são capazes de motivar outras pessoas a realizarem feitos inimagináveis. Mostrou-me que com “apenas” sorrisos sinceros e alegres eu poderia vencer os obstáculos de cada novo amanhecer.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por tudo o que me tem proporcionado.

A minha orientadora nesta monografia e na clínica, Prof^a. Cláudia Maziero Volpato, por ser uma grande professora - transmitindo seus conhecimentos e sua vasta experiência clínica de forma dinâmica e muito bem embasada - e pelo seu alto grau de cobrança pela excelência em meus trabalhos.

Aos queridos professores Izo Milton Zani e Luiz Gustavo D'Altoé Garbelloto pelo carinho e participação ativa no processo de meu aprendizado.

Aos demais professores do curso que participaram ativamente como construtores do meu aprendizado.

Ao amigo Marcos Braga, por ter ficado comigo por tantas vezes até o fim das clínicas (quantas meias-noites...). Obrigado!

Aos colegas deste curso de especialização, amáveis jovens profissionais que me ensinaram, ajudaram, apoiaram e tornaram este curso tão agradável. Sucesso amigos!

Aos meus pais, João Lacir e Salete por fornecerem apoio e incentivo em todos os momentos de minha vida. Eternamente grato por tudo, amo vocês!

A minha noiva, Fabiana, que por inúmeras vezes me recebeu cansado de braços abertos nos finais de semana (aliás, nos poucos momentos em que conseguíamos ficar juntos) com muita paciência, carinho e amor. Te amo!

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	08
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	11
2.1 ARCO DENTAL REDUZIDO E ESTABILIDADE OCLUSAL.....	13
2.2 FUNÇÃO MASTIGATÓRIA EM ARCADA DENTAL REDUZIDA.....	17
2.3 ARCO DENTAL REDUZIDO E DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR.....	20
2.4 ALTERNATIVAS DE TRATAMENTO E SATISFAÇÃO DOS PACIENTES.....	23
3 DISCUSSÃO.....	28
4 CONCLUSÃO.....	33
5 REFERÊNCIAS.....	34

1 INTRODUÇÃO

Os avanços na Medicina e as medidas de saúde pública da última metade do século 20 têm aumentado a expectativa de vida da população em praticamente todas as regiões do mundo. A população mundial está envelhecendo e estimam que em 2050 a população com idade superior a 80 anos será em torno de 20% da população mundial (BERKEY, MEKSTROTH, BERG, 2001).

Um número crescente de pessoas está conservando sua dentição por muito mais tempo, sendo assim os profissionais da Odontologia necessitam desenvolver novas estratégias para responder a essa realidade. Cabe ressaltar que as necessidades funcionais de cada paciente são muito particulares e, com base nessas características, busca-se uma terapia que possa responder às necessidades de uma dentição eficiente (ALLEN; WITTER; WILSON, 1996).

As inúmeras modalidades de tratamento protético têm aumentado as opções de tratamento dos pacientes parcialmente edêntulos. Escolher a melhor forma de terapia nem sempre é uma seleção fácil. A decisão clínica deve refletir claramente o conhecimento do profissional sobre a efetividade e a eficácia do tratamento selecionado; assim como o entendimento do paciente sobre os riscos e o custo-benefício do tratamento. Considerações biológicas, funcionais, pessoais e financeiras podem excluir uma opção ou outra (ZARB, 2006a).

Um arco dental completo consiste dos dentes anteriores (incisivos e caninos) e dentes posteriores (pré-molares e molares). Quando os pacientes perdem os dentes posteriores, geralmente devido a cáries dentárias, doença periodontal ou ambas, o arco dental é encurtado (AL-ALI; HEATH; WRIGHT, 1998).

Ramfjord (1974), mesmo antes do trabalho clássico de Käyser de 1981, já afirmara que uma função oral adequada poderia ser obtida mesmo sem a presença de uma dentição completa, o que contrariava a abordagem

restauradora tradicional, que buscava a reposição de qualquer elemento dentário perdido.

A Organização Mundial de Saúde (1992) estabeleceu que para uma saúde oral adequada e sua manutenção durante o decorrer da vida, é necessária uma dentição natural, funcional e estética de não menos do que 20 dentes, não requerendo assim, o recurso de utilização de próteses dentárias.

De acordo com Calatrava (2004), a mudança do conceito de tratamento dogmático, mecânico e morfológico, para uma orientação mais biológica e funcional, muda o paradigma dos 28 dentes, tendendo a diminuir a possibilidade de sobretratamentos.

Observa-se que a recolocação de dentes perdidos por cantilevers, próteses parciais fixas adesivas, próteses implantossuportadas ou extensões distais de próteses parciais removíveis, podem levar a sobretratamentos para pacientes com arcos dentais reduzidos (ARMELLINI; von FRAUNHOFER, 2004).

No trabalho clássico de Käyser (1981), o conceito do arco dental reduzido trata-se de uma condição na qual todos os dentes anteriores estão presentes e a maioria dos dentes posteriores é perdida, especialmente os dentes molares.

De acordo com Käyser (1989) e Sarita *et al.* (2003d), o arco dental reduzido trata-se de uma filosofia de tratamento de não reposição dos dentes perdidos, reduzindo assim a necessidade de tratamentos complexos na região posterior da boca, desde que haja estabilidade oclusal.

Os principais parâmetros utilizados na avaliação da estabilidade oclusal em arcos dentais reduzidos são os espaços interdentais resultantes de migrações dentárias; desgaste incisal/oclusal; contato oclusal entre incisivos em posição intercuspídea; trespasse horizontal e vertical; mobilidade dental e altura do osso alveolar (Witter; van Elteren; Käyser (1987), Witter *et al.* (1991, 1994a, 2001), Sarita *et al.* (2003a), Armellini; von Fraunhofer (2004)).

Este trabalho propôs-se a realizar uma revisão da literatura sobre o conceito do arco dental reduzido buscando embasamento científico para que o clínico tenha maior conhecimento e segurança para identificar e indicar, desde que a estabilidade e a saúde estejam presentes, esta possibilidade de tratamento aos seus pacientes.

2 REVISÃO DA LITERATURA

O termo arco dental reduzido foi apresentado e definido por Käyser (1981) para descrever uma dentição na qual os dentes mais posteriores estão ausentes; frequentemente por cárie, doença periodontal, ou ambas.

O comprimento do arco dental na área de pré-molares é determinado em unidades oclusais: uma unidade oclusal corresponde a um par de pré-molares e um par de molares corresponde a duas unidades oclusais. Em outras palavras, no arco dental reduzido as seis unidades estéticas são preservadas, mas, os arcos diferem quanto ao número de unidades oclusais (0-10) e em simetria (KÄYSER, 1981).

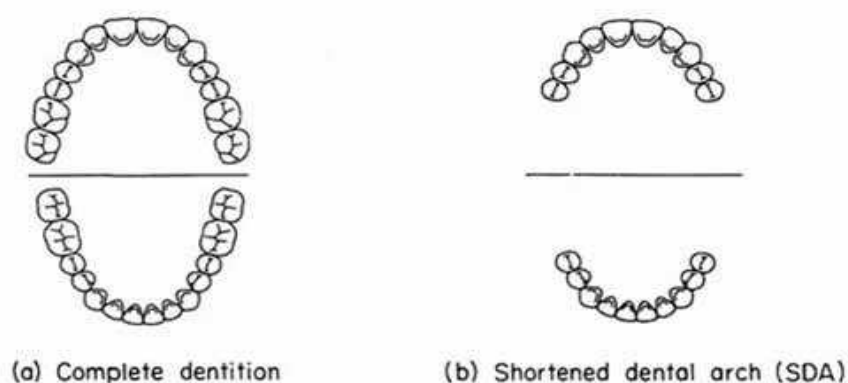


Figura 1: Diagrama esquemático do arco dental reduzido.

Fonte: FERNANDES, V.A.; CHITRE, V. The shortened dental arch concept: A treatment modality for the partially dentate patient. **The Journal Prosthodontic Society**, v.8, n. 3, p.134-139, Sept. 2008.

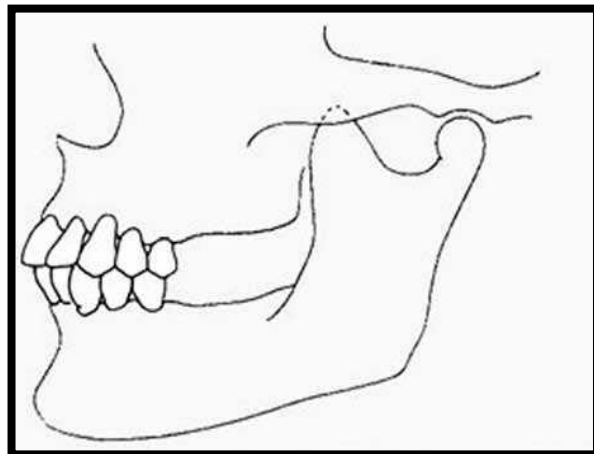


Fig. 2: Arco dental reduzido até os segundos pré-molares.

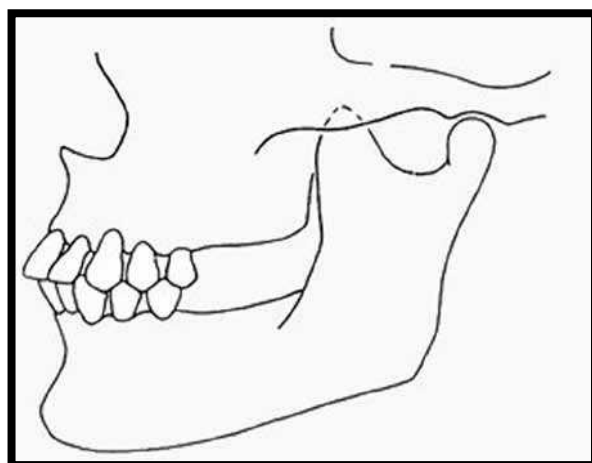


Fig 3: Migração dentária em um arco dental reduzido.

Fonte: FERNANDES, V.A; CHITRE, V. The shortened dental arch concept: A treatment modality for the partially dentate patient. **The Journal Prosthodontic Society**, v.8, n. 3, p.134-139, Sept. 2008.

Após inúmeros estudos clínicos, Käyser e sua equipe afirmaram que há suficiente capacidade adaptativa em indivíduos com arco dental reduzido quando ao menos 4 unidades oclusais estão presentes. Esses resultados foram recebidos com opiniões diversas, e muitos “tradicionalistas” – aqueles que acreditavam na necessidade de uma dentição completa - consideraram o conceito do arco dental reduzido como uma heresia (KANNO; CARLSSON, 2006).

De acordo com Armellini e von Fraunhofer (2004), uma aceitável saúde oral ao longo da vida é a manutenção de uma dentição natural, funcional, estética de não menos do que 20 dentes, e que a mesma assim pode não requerer o uso de próteses. Isto implica que pacientes adultos tenham adequada função oral quando os dentes mais posteriores são os segundos pré-molares. A literatura indica que o conceito do arco dental reduzido não contradiz as correntes teorias da oclusão e, além disso, oferece ainda algumas importantes vantagens. Em particular, o protocolo arco dental reduzido diminui a ênfase sobre os tratamentos restauradores para as regiões posteriores da boca. Em outras palavras, o conceito do arco dental reduzido pode evitar o risco de sobretratamento nos pacientes promovendo um alto padrão de cuidado e minimização de custos.

2.1 ARCO DENTAL REDUZIDO E ESTABILIDADE OCLUSAL

Os critérios correntes para uma oclusão fisiológica ou saudável, segundo Mohl (1988) e Ash; Ramfjord (1995) *apud* Witter *et al.* (1997) são ausência de manifestações patológicas, função satisfatória (estética, mastigação, entre outras), variabilidade em forma e função e capacidade adaptativa a mudanças.

Com exceção das desordens de desenvolvimento, todos os indivíduos desenvolvem 28 (32) dentes ou 14 (16) unidades oclusais, isto é, pares de dentes antagonistas. Este sistema oclusal não é estável durante a

vida; mudanças neste sistema ocorrem como um resultado de processos tanto fisiológicos quanto patológicos, tais como desgaste oclusal, cáries, doença periodontal ou injúrias traumáticas (WITTER *et al.* 1999).

Segundo Agerberg e Carlsson (1973) a reposição de todos os dentes perdidos seria essencial para evitar a instabilidade oclusal e as disfunções das articulações temporomandibulares.

Stern e Brayer (1975) estabeleceram que mudanças patológicas da oclusão possam ocorrer quando o suporte posterior é reduzido ou perdido, mas que a perda de um dente não necessariamente resultaria em um colapso oclusal.

O colapso oclusal é definido como uma ampla e descontrolada migração dos dentes podendo ocorrer primeiramente o colapso da relação entre os arcos dentários, e mais adiante, danos à dentição (RAMFJORD; ASH, 1983).

Witter; van Elteren; Käyser (1987) estudaram a migração dentária em arcos dentais completos e em arcos dentais reduzidos (n=60) de um total de 132 pacientes. Foram mensurados, a fim de quantificar a migração dos dentes remanescentes, os contatos oclusais, trespasse vertical, contato/espaço interdental e desgaste dentário. Os resultados deste estudo demonstraram que pacientes com arcada dental reduzida apresentam mais contatos interoclusais na região anterior do que aqueles que possuem arcada completa, entretanto não encontraram diferenças significativas com relação ao trespasse vertical. Com relação aos espaços interproximais, os indivíduos com arco dental reduzido apresentaram, de maneira geral, maior espaçamento entre os dentes da região superior, seguida da região inferior – com destaque para a área dos pré-molares. De acordo com os autores, uma hipótese para explicar esse espaçamento dental seria uma redução da componente anterior de força após a perda dos molares. Nesse estudo mostraram que a migração dentária ocorre, mas dentro de um nível aceitável.

O suporte periodontal em indivíduos com arco dental reduzido foi estudado por Witter *et al.* (1991). Para isto dispuseram de uma amostra de 74 indivíduos com arcos dentais reduzidos, 25 indivíduos com arcos reduzidos que utilizavam próteses parciais removíveis na mandíbula e 72 indivíduos com arcos dentais completos. Foi realizada a comparação destes grupos com relação ao suporte periodontal, determinado pela mobilidade dental e altura do osso alveolar, mensuradas por meio de radiografias, a partir da distal do osso alveolar dos pré-molares. A altura óssea relativa mostrou uma tendência em direção a baixos valores para o grupo de indivíduos com arcos dentais reduzidos e arcos dentais reduzidos associados com próteses parciais removíveis. Os resultados deste estudo indicam que sujeitos com arcos dentais reduzidos, com ou sem uso de próteses na mandíbula, tiveram maior mobilidade dental e escores mais baixos do osso alveolar. A combinação do aumento da carga oclusal, como em uma dentição reduzida, e existindo um envolvimento periodontal parece representar um potencial fator de risco para a perda dentária.

Sarita *et al.* (2003a) avaliaram em seu estudo a hipótese do arco dental reduzido constituir um risco à estabilidade oclusal. Para este estudo foram pesquisados 125 indivíduos com arcos dentais completos e 725 indivíduos com arco dental reduzido. Estes, por sua vez, apresentaram regiões anteriores intactas e de 0 a 8 pares oclusais de dentes posteriores. Indivíduos com arco dental reduzido foram classificados em 8 categorias de acordo com o comprimento do arco e simetria. Os parâmetros para a estabilidade oclusal foram espaços interdentais, desgaste oclusal, contato oclusal entre incisivos em posição intercuspídea e trespasse horizontal e vertical. Adicionalmente, critérios de mobilidade dental e supraerupção foram avaliados. Obtiveram como resultado que arcos dentais extremos (0 a 2 pares oclusais de pré-molares) apresentaram maior quantidade significativa de espaços interdentais, de contatos oclusais de incisivos e trespasse vertical quando comparados aos arcos dentais completos. Desgaste oclusal e prevalência de mobilidade dental foram altos nessas categorias. A categoria de 3 a 4 pares de pré-molares em oclusão obteve maior espaçamento interdental de forma significativa e, para o grupo de idade mais elevada, maior quantidade de contatos dentários entre os

dentes anteriores quando comparados aos arcos completos. A idade foi consistentemente associada com aumento das mudanças na integridade oclusal. Obtiveram como conclusão desse estudo que sinais de aumento de risco de estabilidade oclusal foram vistos em arcos dentais reduzidos extremos, mas em categorias intermediárias de arcos dentais reduzidos não foram encontradas evidências de instabilidade oclusal.

Witter *et al.* (1994a) avaliaram, durante 6 anos, a estabilidade oclusal em 126 pacientes (divididos em 3 grupos: pacientes com arcos completos, com arcos reduzidos e arcos reduzidos portadores de próteses parciais removíveis) Os parâmetros mensurados usados como indicadores da estabilidade oclusal foram o número de contatos oclusais na região anterior, trespasse, espaço interdental e suporte do osso alveolar. Neste estudo observaram a existência do aumento dos contatos interoclusais entre os dentes anteriores e dos espaços interproximais, mas não geraram diferenças significativas, assim como nos demais parâmetros estudados. Os autores advertiram que a combinação de um envolvimento periodontal e um aumento da carga oclusal, esperada em arcadas dentárias reduzidas, podem representar um potencial fator de risco para a futura perda dos dentes.

Witter *et al.* (2001) avaliaram a estabilidade oclusal em 74 indivíduos com arcos dentais reduzidos e 72 indivíduos com arcos dentais completos a cada 3 anos, durante 9 anos. Os parâmetros mensurados usados como indicadores da estabilidade oclusal foram o espaço interdental, contatos oclusais, trespasse vertical-horizontal, desgaste oclusal e suporte periodontal. Foram identificados mais espaços na região anterior em arcadas reduzidas quando comparados às arcadas completas, mas de forma não significativa estatisticamente. Pacientes com arcada dental reduzida apresentaram mais contatos oclusais na região anterior do que aqueles que possuíam arcada completa, mas com relação aos trespases horizontal-vertical e ao desgaste oclusal, não ocorreram efeitos significativos ao longo do período do estudo. Pré-molares superiores e segundos pré-molares inferiores obtiveram maior média de perda óssea ao longo do período, mas a perda óssea nas arcadas reduzidas não teve efeito significativo ao longo do período de estudo quando

comparadas às arcadas completas. Como conclusão os autores estabeleceram que as mudanças oclusais são adaptativas e autolimitantes resultantes de um novo equilíbrio oclusal, o que sugere que arcos dentais reduzidos de acordo com os parâmetros estudados não resultam, ao longo do tempo, em colapso oclusal, pelo contrário podem promover estabilidade oclusal a longo-prazo.

Armellini e von Fraunhofer (2004), em sua revisão da literatura, afirmaram que a estabilidade oclusal é determinada por um número de fatores, incluindo suporte periodontal, o número de dentes nos arcos dentais, espaço interdental, contatos oclusais e desgaste dental. Tipicamente há mobilidade dental, migração dentária e supraerupção dos dentes sem antagonistas quando um ou mais dentes são perdidos no arco. Migrações dentárias ocorrem em arcos dentais reduzidos, e isto pode resultar em um aumento de carga na região anterior que, por sua vez, aumenta o número e a intensidade dos contatos oclusais bem como os espaços interdentais.

2.2 FUNÇÃO MASTIGATÓRIA EM ARCADA DENTAL REDUZIDA

A função mastigatória foi estudada por Käyser (1981) com a participação de 118 pacientes, dentre os quais 90 possuíam arcos dentais reduzidos por mais de 2 anos e 24 pacientes possuíam a arcada dental completa (grupo controle). Foram distribuídos de acordo com o comprimento e a simetria dos arcos dentários e submetidos a teste mastigatório mastigando cenouras cruas. Os parâmetros estudados foram a altura do osso alveolar, a relação de contato interdental com o arco dental, atrição, trespasse vertical dos incisivos 21 e 31, assim como os contatos entre os dentes anteriores superiores e inferiores em oclusão habitual. Os resultados dos testes mostraram uma alta correlação significativa entre a capacidade mastigatória e o número de unidades oclusais. Com base nos dados concluiu que quando há a presença de pelo menos quatro unidades oclusais uma adequada função

mastigatória é mantida. Entretanto, esses dentes devem estar dispostos em posição simétrica.

Aukes *et al.* (1988) *apud* Fernandes e Chitre (2008) compararam, por meio de entrevistas, o relato de 43 pacientes com arco dental reduzido e 54 pacientes com arco dental completo sobre a percepção dos mesmos sobre a eficiência mastigatória. Os resultados indicaram que tanto a função mastigatória quanto a percepção, seleção e consumo atual dos alimentos foram afetados para os pacientes com arco dental reduzido, mas mesmo assim a redução percebida foi classificada como aceitável para os pacientes.

Käyser (1994) reafirmou sua teoria do conceito do arco dental reduzido após realizar uma revisão dos estudos que mencionavam a correlação entre o estado da dentição e o conforto mastigatório. O autor conclui, baseado nas observações clínicas e nos resultados das pesquisas, que uma suficiente e aceitável função oral é garantida na maioria dos pacientes quando os dentes anteriores e pré-molares estão presentes.

Na Tanzânia, Sarita *et al.* (2003b) estudaram a habilidade mastigatória, por meio de entrevistas e relatos sobre as dificuldades na mastigação de 20 alimentos comuns daquele país (12 moles e 8 duros.). Para este estudo dispuseram de 725 indivíduos com arcos dentais reduzidos que, por sua vez, apresentavam regiões anteriores intactas e de 0 a 8 pares oclusais de dentes posteriores e 125 indivíduos com arcos dentais completos. Os indivíduos foram classificados em 9 categorias de acordo com o comprimento e simetria dos arcos dentários. Categorias com arcos dentais reduzidos extremos, de 0 a 2 pares de pré-molares ocluintes, relataram mais freqüentes e severas queixas com relação à incapacidade de mastigação (de 95% a 98%). Em categorias com regiões intactas de pré-molares e ao menos 1 par ocluinte de molares quase não ocorreram queixas (de 95% a 97%). As demais categorias obtiveram índices intermediários. Sujeitos com 0 a 2 pares de pré-molares ocluintes tiveram maiores dificuldades com a mastigação. Sujeitos com 3 a 4 pares de pré-molares ocluintes ou arcos assimétricos compreendendo um lado curto com nenhum ou um par de pré-molares e um longo lado incluindo ao menos um par de molares ocluintes tiveram mais

dificuldades com a mastigação do que com indivíduos com arcos mais completos. A conclusão dos autores é que arcos dentais reduzidos com regiões de pré-molares intactas e ao menos um par ocluinte de molares promove suficiente habilidade mastigatória. Arcos dentais reduzidos de 3 a 4 pares de pré-molares ocluintes e arcos assimétricos com um longo lado prejudicam a capacidade mastigatória, especialmente para alimentos duros. Em arcos dentais extremamente reduzidos compreendendo de 0 a 2 pré-molares ocluintes, a capacidade mastigatória é severamente danificada.

Witter *et al.* (1990) *apud* Armellini e von Fraunhofer (2004) relataram que os arcos dentais reduzidos não levam à alteração na seleção dos alimentos, embora pacientes só tenham suficiente capacidade mastigatória quando 20 ou mais dentes bem distribuídos no arco estejam presentes (dentes anteriores e pré-molares). Afirmaram ainda, que danos à capacidade mastigatória e mudanças ou troca dos alimentos são manifestadas somente quando há menos do que 10 pares de dentes ocluintes.

A função oral, segundo Armellini e von Fraunhofer (2004), é a manutenção da capacidade e eficiência mastigatórias, sendo resguardadas a saúde dos tecidos moles e duros. Em seu trabalho de revisão da literatura (1966-2004) indicou que a função mastigatória e a alimentação dos pacientes que possuíam arco dental reduzido foram modificadas, mas houve bom índice de aceitação.

Hattori; Mito; Watanabe (2008) embora concordem que um arco dental reduzido possa promover suficiente capacidade mastigatória, elaboraram um estudo piloto a fim de investigar se a perda da oclusão em dentes molares é capaz de reduzir significativamente a capacidade de trituração resultando assim em demora do esvaziamento gástrico. Para este estudo, dispuseram de 13 homens com dentições saudáveis completas que foram submetidos a sessões de avaliação do ar expirado pelos pulmões após a ingestão de 3 alimentos misturados com ácido c-octanóico (presunto, pão e ovo). Cada alimento foi consumido em 60 ciclos de mastigação. Em uma dessas sessões os participantes usaram um aparelho que simulava as condições oclusais dos arcos dentais reduzidos. Após a análise dos dados obtidos concluíram que a

redução da trituração dos alimentos causada pelo encurtamento das arcadas dentais não afetaram significativamente a função gastrointestinal.

2.3 ARCO DENTAL REDUZIDO E DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

Disfunção temporomandibular (DTM) é um termo coletivo que engloba um largo espectro de problemas clínicos articulares e musculares na área orofacial. Estas disfunções são caracterizadas primeiramente por dor, ruídos articulares e funções irregulares ou limitadas da mandíbula (OLIVEIRA, 2002).

Segundo Dao (2006) a associação presumida entre edentulismo e as DTMs resulta das noções mecânicas tradicionais de que a perda dentária é um fator predisponente para a disfunção mandibular. Essa associação foi reforçada por relatos onde a severidade da disfunção está correlacionada positivamente à perda de suporte oclusal e ao número de dentes remanescentes ou pares de dentes em oclusão. Não é surpreendente observar que a perda da dimensão vertical de oclusão também foi considerada como peça importante na etiologia das DTMs. Entretanto, se a perda dentária ou o edentulismo é a causa de DTMs, a prevalência de DTMs deveria ser mais alta na população edêntula do que na população dentada, o que não ocorre. Além disso, a falta de correlação entre o número de dentes remanescentes e a presença ou severidade de DTMs também foi relatada repetidamente (TERNOVEN; KNUUTTILA, 1988; BIBB *et al.*, 1995 *apud* ZARB, 2006a).

Witter *et al.* (1988) realizaram estudos comparativos entre 60 indivíduos com arco dental reduzido e 72 indivíduos com dentição completa, em relação aos sinais e sintomas de disfunção temporomandibular (DTM). Por meio de questionários e exames clínicos da articulação temporomandibular, concluíram que nos pacientes com arco dental reduzido a ausência de suporte molar não parece provocar sinais e sintomas de disfunção temporomandibular e que a presença de suporte em dentes pré-molares bilateralmente pode

promover suficiente estabilidade oclusal. De acordo com os autores em indivíduos com ausência de suporte molar, mudanças morfológicas nas articulações podem ocorrer; não de forma patológica, mas como resultado de adaptação.

Posteriormente Witter *et al.* (1994b) realizaram novo estudo longitudinal comparando 52 indivíduos com arcos dentários completos, 55 com arcos dentais reduzidos e 19 com arco dental reduzido e portadores de próteses parciais removíveis na mandíbula. Os parâmetros como ausência de dor (ausência de sinais e sintomas de disfunção temporomandibular), capacidade mastigatória e apreciação da aparência dos dentes em relação à ausência dos dentes posteriores foram estabelecidos a fim de se definir o conforto oral. A partir dos exames clínicos e respostas dos questionários os autores concluíram que arcos dentais reduzidos constituídos de 3 a 5 unidades oclusais não são um fator de risco para disfunção craniomandibular e são capazes de promover suficiente conforto oral ao longo do tempo. Relatos de dor em torno das articulações temporomandibulares não foram significantes quando comparados os 3 grupos, assim como poucos indivíduos relataram restrição da mobilidade da mandíbula. Concluíram ainda que as próteses parciais removíveis não melhoram a função em termos de conforto oral.

Na Tanzânia, Sarita *et al.* (2003c) investigaram a prevalência de sinais e sintomas de desordens temporomandibulares. Para este estudo dispuseram de 725 indivíduos com arcos dentais reduzidos que, por sua vez, apresentavam regiões anteriores intactas e de 0 a 8 pares oclusais de dentes posteriores e 125 indivíduos com arcos dentais completos. Os indivíduos foram classificados em 5 categorias de acordo com o comprimento e simetria dos arcos dentários. Os indivíduos foram questionados com perguntas relacionadas à dor e sons nas articulações temporomandibulares e restrição da mobilidade da mandíbula. Foram ainda realizados exames clínicos que consistiram de registro de cliques ou crepitação das articulações, mensuração do grau de abertura máxima da boca e avaliação do desgaste dentário. Sons articulares foram relatados com maior frequência de forma significativa entre indivíduos com suporte posterior somente unilateral (17%) e por indivíduos com nenhum

suporte posterior (10%) comparados às outras categorias (de 3% a 5%). Nenhuma diferença significativa foi encontrada entre as categorias com respeito à dor (de 2% a 9%), restrição da mobilidade da mandíbula (de 0% a 1%), máxima abertura de boca < 40 mm (de 0% a 3%) ou clique/crepitação das articulações (de 12% a 23%). Para o grupo mais jovem (≥ 20 e <40 anos), o desgaste dental ocorreu com maior frequência de forma significativa em indivíduos sem suporte posterior. Para o grupo de maior idade (≥ 40 anos) o desgaste dental aumentou significativamente com a diminuição do suporte posterior. Neste trabalho não foram encontradas evidências de que arcos dentais reduzidos possam provocar sinais e sintomas associados com distúrbios temporomandibulares, entretanto quando todo o suporte posterior está unilateral ou bilateralmente ausente, o risco para dor e sons articulares parece aumentar.

Witter *et al.* (2007) avaliaram a prevalência de sinais e sintomas relacionados a distúrbios temporomandibulares em 74 indivíduos com arcos dentais reduzidos e entre 72 indivíduos com arcos dentais completos, durante o período de 9 anos. Neste trabalho os indivíduos foram questionados com relação aos sintomas (dor, ruídos/cliques e restrição da mobilidade da mandíbula) e foram realizados exames clínicos que consistiram de palpação/percepção dos cliques das articulações temporomandibulares e registro do grau de abertura máxima da boca. Não ocorreram diferenças significantes entre os dois grupos com relação aos sinais e sintomas de distúrbios temporomandibulares. Houve maior prevalência com relação ao gênero feminino, as mulheres relataram mais dor e ruídos/cliques articulares. Neste estudo de acompanhamento de 9 anos ambos os grupos tiveram similar prevalência, severidade e variação de sinais e sintomas relacionados a distúrbios temporomandibulares.

2.4 ALTERNATIVAS DE TRATAMENTO E SATISFAÇÃO DOS PACIENTES

De acordo com Rosenstiel (2002a) o plano de tratamento bem-sucedido é baseado na própria identificação das necessidades do paciente. Se uma tentativa for feita para que o paciente se amolde ao plano de tratamento ideal e não que o plano de tratamento se amolde às necessidades do paciente, o sucesso é improvável. Frequentemente, vários planos de tratamento são discutidos, cada um com vantagens e desvantagens. O tratamento deve preencher um ou mais dos seguintes objetivos: corrigir uma doença existente, prevenir uma doença futura, restaurar a função e melhorar a aparência.

Há décadas Zarb *et al.* (1978b) *apud* Käyser (1981) afirmaram que os tratamentos protéticos dos pacientes com arcos dentais reduzidos deveriam ser conduzidos somente por meio de próteses parciais removíveis adequadas para substituir os dentes perdidos a fim de se obter uma adequada função e uma estética agradável. Zarb (2006b) citou que a aplicação clínica baseada em evidência científica necessária para os implantes dentários foi iniciada pelo trabalho do Prof. Per Ingvar Brånemark e de seus colegas durante o final da década de 70, sendo apresentado à comunidade científica em 1982. Atualmente, muitas iniciativas científicas e comerciais também têm gerado diversos formatos de implantes e materiais que têm expandido o foco dessa técnica.

As atitudes dos cirurgiões dentistas para o conceito do arco dental reduzido têm mostrado que o conceito é aceito, entretanto uma seqüência de planejamento racional para o arco dental reduzido baseada em uma avaliação minuciosa da função, estética e necessidade fisiológica não é amplamente praticada (WITTER *et al.*, 1997 *apud* FRIAS, 2004).

De acordo com Allen *et al.* (1996) e Jepson e Allen (1999) *apud* Arvelo e Haggard (2001) quando um paciente apresenta uma dentição reduzida, um número de possibilidades de tratamento pode ser considerado, dentre as quais são as próteses fixas, próteses removíveis, implantes e a não realização de tratamento protético - manejo do arco dental reduzido somente se existir estabilidade oclusal. A decisão de cada uma dessas opções depende

da motivação do paciente, do estado periodontal, da necessidade de múltiplas visitas para a realização de um tratamento restaurador complexo, da condição psicomotora do paciente e o custo. O arco dental reduzido é apropriado para situações nas quais as cáries progressivas e a doença periodontal estão confinadas principalmente à região dos molares, em dentes anteriores e pré-molares de prognóstico favorável, pacientes com dificuldades psicomotoras e limitações financeiras.

Elias e Sheiram (1998) *apud* Arvelo e Haggard (2001) estabeleceram as vantagens do arco dental reduzido como sendo um tratamento restaurador conservador, maior facilidade da manutenção de uma higiene bucal adequada, prolonga ou aumenta o prognóstico dos dentes remanescentes e relação custo-benefício favorável.

As contraindicações para os arcos dentais reduzidos foram relatadas por Jepson e Allen (1999) como sendo os hábitos parafuncionais, presença marcante de maloclusões (classe II e III), desordens temporomandibulares presentes, patologias dentárias avançadas e pacientes menores de 40 anos.

Allen; Witter; Wilson (1996) afirmaram que o prognóstico do arco dental reduzido depende da manutenção de uma excelente saúde bucal, relação interoclusal favorável, idade do paciente, condição periodontal dos dentes anteriores e pré-molares, capacidade adaptativa das articulações temporomandibulares e atividade oclusal.

Käyser (1989) *apud* Allen, Witter, Wilson (1998) sugeriu que a aplicação do arco dental reduzido pode ser apropriada quando patologias dentárias estiverem confinadas principalmente em dentes molares, onde o prognóstico para os dentes anteriores e pré-molares for bom e quando existirem barreiras (por exemplo, motivação e custo) para tratamentos complexos. Sugere como contraindicações a presença de desordens temporomandibulares, evidência de desgaste dentário patológico ativo, marcante má-relação dentoalveolar, evidência de doença periodontal avançada e pacientes com idade inferior a 40 anos.

O conceito do arco dental reduzido surgiu em um período em que as opções de tratamento reabilitador se limitavam basicamente às próteses parciais removíveis de extremo livre (KÄYSER, 1989). No entanto esta modalidade de tratamento já naquela época causava insatisfação aos pacientes de modo a causar resistência ao seu uso. Os principais motivos alegados pelos pacientes eram, segundo Witter *et al.* (1999), a dificuldade na higienização, também agravada por dificuldades psicomotoras - causando assim maior retenção de placa, aumentando os riscos às cáries e à doença periodontal, instabilidade das próteses ao longo do tempo devido à reabsorção do osso alveolar (rebordo) e queixas estéticas.

Rosenstiel (2002b) relatou que nos procedimentos de seleção de pacientes candidatos a implantes, as alternativas possíveis isentas de implantes devem ser incluídas nas discussões gerais sobre o tratamento. Os pacientes devem ser avaliados antes da cirurgia e a sua capacidade de tolerância ao procedimento deve ser determinada também neste momento. Os riscos previsíveis e os benefícios esperados devem ser estabelecidos e informados para cada paciente. Apesar da inserção dos implantes dentários envolver alguns riscos, estes são relativamente reduzidos. As contraindicações absolutas, com base em riscos cirúrgicos e anestésicos imediatos, são limitadas a indivíduos com doenças agudas, doenças metabólicas descontroladas e gestantes. As contraindicações locais e sistêmicas, que ameaçam a retenção do implante a longo prazo, também devem ser avaliadas. Segundo o autor, os implantes devem ser contraindicados aos pacientes com metabolismo ósseo anormal, higiene bucal inadequada e radiação anterior no local do implante. Alguns indivíduos, como aqueles que sofrem paralisia dos braços, artrite debilitante, paralisia cerebral e retardo mental severo não serão capazes de melhorar a higiene, a menos que uma higiene bucal adequada seja proporcionada pelos seus responsáveis. Essa modalidade de tratamento pode ainda ser impossibilitada por problemas de ordem emocional e financeira. De acordo com Zarb (2006b) condições sistêmicas (diabetes, discrasia sanguínea, comprometimento imunológico, entre outros), história de dependência química, história de irradiação orofacial e fumo acentuado (possivelmente) são algumas

situações que contraindicam o uso de implantes. Sendo assim é relevante a alternativa de se manter a arcada dentária reduzida.

Nassani *et al.* (2005) buscaram determinar como os pacientes avaliam os efeitos potenciais dos diferentes tratamentos para arcos dentais reduzidos. Para o estudo 110 pacientes edêntulos parciais foram entrevistados e para os mesmos foram apresentados modelos ilustrativos assim como uma descrição do processo e prováveis efeitos de 6 possíveis tratamentos para arco dental reduzido. Por meio de uma escala padronizada foram questionados a indicar como avaliavam sua saúde bucal e como tinham recebido cada proposta de tratamento. Foi estabelecido o valor de 0,0 para representar o pior estado de saúde bucal possível e 1,0 representando o melhor. O valor médio para não tratamento de arcos dentais reduzidos (manutenção do arco reduzido) foi de 0,28. Dentre os demais tratamentos propostos, a Prótese Parcial Removível (PPR) cobalto-cromo recebeu o valor médio de 0,42, uma PPR acrílica 0,49, uma prótese fixa implantossuportada 0,53, prótese fixa com cantilever convencional 0,64 e a prótese fixa cantilever adesiva 0,63. O tratamento por meio de próteses fixas com cantilevers recebeu os maiores valores dos pacientes. Com relação ao tratamento com prótese implantossuportada, a mesma recebeu valores inferiores às próteses fixas, mas foi superior quando comparadas às próteses parciais removíveis. Houve forte sugestão de que o arco dental reduzido não foi valorizado entre os grupos de pacientes, particularmente entre pacientes jovens (idade inferior a 65 anos) e entre o sexo feminino. Este estudo ainda sugere a escolha por tratamentos complexos por parte dos pacientes decorrentes de sua valorização e preferências, a despeito dos fatores de risco. Ainda neste estudo percebem-se as diferentes visões dos pacientes e dos profissionais perante aos tratamentos.

Para avaliar o emprego do conceito do arco dental reduzido, Sarita *et al.* (2003d) enviaram um questionário a 77 dentistas da Tanzânia. Destes 64 responderam aos questionamentos. A grande maioria dos dentistas (89%) repõe dentes ausentes, a maioria deles com próteses parciais acrílicas; 68% dos dentistas nunca aplicaram o conceito em sua prática clínica, 29% ocasionalmente e, 3%, regularmente. Dos 20 dentistas que experimentaram

esta estratégia de tratamento, 1 dentista indicou objeção/rejeição absoluta por parte dos pacientes, enquanto os outros relataram que os pacientes aceitaram prontamente ou aceitaram após explicação detalhada. Os dentistas indicaram que o arco dental reduzido pode promover função mastigatória aceitável ou satisfatória em 71% dos casos, a aparência dental satisfatória em 79% e conforto oral em 48%. Dentistas com poucos anos de experiência tiveram respostas mais positivas ao conceito do que os profissionais mais experientes. Para este estudo conclui-se que o conceito do arco dental reduzido é uma estratégia aceitável pela maioria dos dentistas da Tanzânia, mas não amplamente aplicado.

3 DISCUSSÃO

O conceito do arco dental reduzido como proposta de tratamento foi promovido e defendido por pesquisadores como Käyser, Witter, Sarita, Allen, entre outros nas décadas de 80 e 90 do século XX. Em seus trabalhos sugerem que as necessidades funcionais dos pacientes que possuem idade mediana podem ser satisfeitas com 20 dentes naturais; questionam a necessidade de reposição dos dentes molares perdidos, os quais são geralmente mais acometidos por cáries e doença periodontal (ARVELO; HAGGARD, 2001; SARITA *et al.* 2003b).

De acordo com Käyser (1989) e Sarita *et al.* (2003d), o arco dental reduzido trata-se de uma filosofia de tratamento de não reposição dos dentes perdidos, reduzindo assim a necessidade de tratamentos complexos na região posterior da boca.

A literatura especializada concorda que uma adequada função mastigatória pode ser estabelecida se os dentes anteriores e os pré-molares estiverem presentes (Käyser, 1994). A capacidade adaptativa dos pacientes sem a presença dos dentes molares é suficiente, desde que quatro unidades oclusais sejam mantidas, preferencialmente em uma posição simétrica, isto é, quando todos os dentes pré-molares estiverem presentes (KÄYSER,1981).

Sarita *et al.* (2003b) discordam afirmando que uma suficiente habilidade mastigatória somente é obtida quando as regiões de pré-molares estão intactas e há pelo menos um par de molares ocluindo. Em seu estudo mostram que arcos dentais reduzidos com 4 pares de pré-molares e arcadas assimétricas resultam em dificuldades na mastigação de alimentos de consistência mais dura.

Witter *et al.* (1990) *apud* Armellini e von Fraunhofer (2004) relataram que os arcos dentais reduzidos não levam à alteração na seleção dos alimentos, embora pacientes só tenham suficiente capacidade mastigatória quando 20 ou mais dentes bem distribuídos no arco estejam presentes (dentes

anteriores e pré-molares). Afirmaram ainda, que danos à capacidade mastigatória e mudanças ou troca dos alimentos são manifestadas somente quando há menos do que 10 pares de dentes ocluintes.

Na Tanzânia, Sarita *et al.* (2003b) estudaram a habilidade mastigatória, por meio de entrevistas e relatos sobre as dificuldades na mastigação de 20 alimentos comuns daquele país. A conclusão dos autores é que os arcos dentais reduzidos com regiões de pré-molares intactas e ao menos um par ocluinte de molares promove suficiente habilidade mastigatória. Arcos dentais reduzidos de 3 a 4 pares de pré-molares ocluintes e arcos assimétricos com um longo lado prejudicam a capacidade mastigatória, especialmente para alimentos duros. Em arcos dentais extremamente reduzidos, compreendendo de 0 a 2 pré-molares ocluintes, a capacidade mastigatória é severamente danificada.

Segundo Agerberg (1973) a reposição de todos os dentes perdidos seria essencial para evitar a instabilidade oclusal e as disfunções das articulações temporomandibulares. Stern e Brayer (1975) estabeleceram que mudanças patológicas da oclusão possam ocorrer quando o suporte posterior é reduzido ou perdido, mas que a perda de um dente não necessariamente resultaria em um colapso oclusal.

Sarita *et al.* (2003a) avaliaram em seu estudo a hipótese do arco dental reduzido constituir um risco à estabilidade oclusal. Obtiveram como conclusão desse estudo que sinais de aumento de risco de estabilidade oclusal foram vistos em arcos dentais reduzidos extremos, mas em categorias intermediárias de arcos dentais reduzidos não foram encontradas evidências de instabilidade oclusal.

A estabilidade oclusal foi avaliada por Witter *et al.* (1994a) durante 6 anos em 126 pacientes. Neste estudo observou-se a existência do aumento dos contatos interoclusais entre os dentes anteriores e dos espaços interproximais, mas não geraram diferenças significativas, assim como nos demais parâmetros estudados. Os autores advertiram que a combinação de um envolvimento periodontal e um aumento da carga oclusal, esperada em

arcadas dentárias reduzidas, podem representar um potencial fator de risco para a futura perda dos dentes, assim como nos estudos que o mesmo grupo fez em 1991.

Segundo Armellini e von Fraunhofer (2004) tipicamente há mobilidade dental, migração dentária e supraerupção dos dentes sem antagonistas quando um ou mais dentes são perdidos no arco. Migrações dentárias ocorrem em arcos dentais reduzidos, e isto pode resultar em um aumento de carga na região anterior que, por sua vez, aumenta o número e a intensidade dos contatos oclusais bem como os espaços interdentais. Witter; van Elteren; Käyser (1987) estudaram a migração dentária em arcos dentais reduzidos. Nesse estudo mostraram que a migração dentária ocorre, mas dentro de um nível aceitável.

Witter *et al.* (2001) avaliaram a estabilidade oclusal em 74 indivíduos com arco dental reduzido a cada 3 anos, durante 9 anos. Como conclusão os autores estabeleceram que as mudanças oclusais são adaptativas e autolimitantes resultantes de um novo equilíbrio oclusal, o que sugere que arcos dentais reduzidos de acordo com os parâmetros estudados não resultam, ao longo do tempo, em colapso oclusal, pelo contrário podem promover estabilidade oclusal a longo-prazo.

Com relação a sinais e sintomas de disfunção temporomandibular Witter *et al.* (1988,1994b) concordam que nos pacientes com arco dental reduzido a ausência de suporte molar não parece provocar sinais e sintomas de disfunção temporomandibular e que a presença de suporte em dentes pré-molares bilateralmente pode promover suficiente estabilidade oclusal. De acordo com os autores em indivíduos com ausência de suporte molar, mudanças morfológicas nas articulações podem ocorrer não de forma patológica, mas como resultado de adaptação.

O conceito do arco dental reduzido surgiu em um período em que as opções de tratamento reabilitador se limitavam basicamente às próteses parciais removíveis de extremo livre (KÄYSER, 1989). No entanto esta modalidade de tratamento já naquela época causava insatisfação aos

pacientes de modo a causar resistência ao seu uso. Os principais motivos alegados pelos pacientes eram, segundo Witter *et al.* (1999), a dificuldade na higienização, também agravada por dificuldades psicomotoras - causando assim maior retenção de placa, aumentando os riscos às cáries e à doença periodontal, instabilidade das próteses ao longo do tempo devido à reabsorção do osso alveolar (rebordo) e queixas estéticas.

Atualmente, com o advento dos implantes osseointegráveis, têm-se a possibilidade de reabilitar esses pacientes de forma satisfatória. Tendo ênfase no rigor científico, a osseointegração agora fornece estratégias ampliadas de tratamento virtualmente para todos os pacientes parcial ou completamente edêntulos (ZARB, 2006b).

Rosenstiel (2002b) relatou que, durante a seleção de pacientes candidatos a implantes, as alternativas possíveis isentas de implantes devem ser incluídas nas discussões gerais sobre o tratamento. Os riscos previsíveis e os benefícios esperados devem ser estabelecidos e informados para cada paciente. Essa modalidade de tratamento, por sua vez, pode ser impossibilitada por problemas de ordem local ou sistêmica, assim como por motivos de ordem emocional e financeira. Sendo assim é relevante a alternativa de se manter a arcada dentária reduzida.

Elias e Sheiram (1998) *apud* Arvelo e Haggard (2001) estabeleceram as vantagens do arco dental reduzido, dentre as quais o mesmo seria um tratamento restaurador conservador, maior facilidade na manutenção de uma higiene bucal adequada, prolongar ou aumentar o prognóstico dos dentes remanescentes e relação custo-benefício.

De acordo com o estudo de Sarita *et al.* (2003d) a grande maioria dos dentistas (89%) repõe dentes ausentes. Daqueles cirurgiões dentistas que experimentaram esta estratégia de tratamento, 1 dentista indicou objeção/rejeição absoluta por parte dos pacientes, enquanto os outros relataram que os pacientes aceitaram prontamente ou aceitaram após explicação detalhada. Conclui-se que o conceito de arco dental reduzido é uma estratégia aceitável pela maioria dos dentistas, mas não amplamente aplicado.

No estudo de Nassani *et al.* (2005) percebeu-se a escolha por tratamentos mais complexos por parte dos pacientes. Houve forte sugestão de que o arco dental reduzido não foi valorizado entre os grupos de pacientes, particularmente entre pacientes jovens (idade inferior a 65 anos) e entre o sexo feminino. Com relação ao tratamento com prótese implantossuportada, a mesma recebeu valores inferiores às próteses fixas, mas foi superior quando comparada às próteses parciais removíveis. Ainda neste estudo percebem-se as diferentes visões dos pacientes e dos profissionais perante as opções de tratamento.

4 CONCLUSÃO

Sobre o conceito do arco dental reduzido pode-se concluir que:

- 1) Uma adequada função mastigatória pode ser estabelecida sem a presença dos dentes molares, desde que quatro unidades oclusais sejam mantidas preferencialmente em uma posição simétrica, ou seja, quando todos os dentes pré-molares estiverem presentes.
- 2) Com relação à estabilidade oclusal em arcadas dentárias reduzidas as mudanças oclusais são adaptativas e autolimitantes resultantes de um novo equilíbrio oclusal, o que de acordo com a literatura pode promover estabilidade oclusal a longo prazo.
- 3) Não há evidências de que arcos dentais reduzidos provoquem disfunções temporomandibulares.
- 4) Dentre as principais vantagens do conceito do arco dental reduzido estão o princípio de um tratamento restaurador conservador, facilidade da manutenção de uma higiene bucal adequada, prolongar ou aumentar o prognóstico dos dentes remanescentes e relação custo-benefício.
- 5) Com o advento e as inovações da Implantodontia a busca pela estabilidade oclusal ficou menos dificultada. Sua terapêutica agrada atualmente tanto aos profissionais quanto aos pacientes.
- 6) O conceito de arco dental reduzido é uma estratégia aceitável pela maioria dos dentistas, mas não amplamente aplicado.

5. REFERÊNCIAS

AGERBERG, C; CARLSSON, G.E. Funcional disorders of the masticatory system. **Acta Odontol. Scand**, Oslo, v.31, p.337-347, 1973.

AL-ALI, F; HEATH, M.R; WRIGHT, P.S. Chewing performance and occlusal contact area with the shortened dental arch. **Eur. J. Prosthodont Rest. Dent.**, Oxford, v.6, n. 3, p. 127-132, 1998.

ALLEN, P; WITTER, D; WILSON, N. The role of the shortened dental arch concept in the management of reduced dentitions. **Br. Dent. J.**, London, v.180, n.10, May, 1996.

ALLEN, P.F; WITTER, D.J; WILSON, N.H.F. A survey of the attitudes of members of the European Prosthodontic Association towards the shortened dental arch concept. **Eur. Prosthodont. Rest. Dent.**, Oxford, v.6, n.4, p.165-169, 1998.

ARMELLINI, D; von FRAUNHOFER, J.A. The shortened dental arch: a review of the literature. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.92, n. 6, p.531-535, Dec. 2004.

ARVELO, B; HAGGARD, K. Arco dental reducido, una alternativa para el paciente adulto. **Acta Odontol. Venez.**, Caracas, v.39.n.1, p. 32-36, 2001.

BERKEY, D; MEKSTROTH, R; BERG, R. An ageing world: facing the challenges for dentistry. **Int. Dent. J.**, Guildford, v. 51, p. 177-180, 2001.

CALATRAVA, O.; L. A. Arco dental reducido. ¿ Son necesarios 28 dientes em la población adulta?, **Acta Odontol. Venez.**, Caracas, v.42.n.2, p. 128-131, 2004.

DAO, T. Desordens temporomandibulares nos pacientes edêntulos. In: ZARB, G. A; BOLENDER, C. L. **Tratamento protético para os pacientes edêntulos – Próteses totais convencionais e implantossuportadas**. São Paulo: Santos, 2006, Cap.5, p. 51.

FERNANDES, V.A; CHITRE, V. The shortened dental arch concept: A treatment modality for the partially dentate patient. **J. Prosthodon. Soc.**, v.8, n. 3, p.134-139, Sept. 2008.

FRIAS, V.S; TOOTHAKER, R; WRIGHT, R. Shortened dental arch: a review of current treatment concepts. **J. Prosthodontics**, Philadelphia, v. 13, n. 2, p.104-110, June. 2004.

HATTORI, Y; MITO, Y; WATANABE, M. Gastric emptying rate in subjects with experimentally shortened dental arches: a pilot study. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 35, n. 6, p. 402-407, June. 2008.

JEPSON, N.J.A; ALLEN, P.F. Short and sticky options in the treatment of the partially dentate patient. **Br. Dent. J.**, London, v.187, n. 12, Dec.1999.

KANNO, T; CARLSSON, G.E. A review of the shortened dental arch concept focusing on the work by the Käyser/Nijmegen group. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 33, n. 11, p.850-862, Nov. 2006.

KÄYSER, A.F. Shortened dental arches and oral function. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 88, n. 5, p.457-462, Sept. 1981.

KÄYSER, A.F. The shortened dental arch: a therapeutic concept in reduced dentitions and certain high-risk groups. **Int. J. Periodontics Restorative Dent.**, Chicago, v.9, n. 6, p.427-449, 1989.

KÄYSER, A.F. Limited treatment goals- shortened dental archs. **Periodontology 2000**, Copenhagen, v.4, p. 7-14, 1994.

NASSANI, M.Z; DEVLIN, H;McCORD, J.F; KAY, E .J. The shortened dental arch – an assessment of patient's dental health state utility values. **Int. Dent. J.** Guildford, v.55, n.5, p. 307-312, 2005.

OLIVEIRA, W. Aspectos gerais sobre disfunção temporomandibular. In: _____. **Disfunções temporomandibulares**. São Paulo: Artes Médicas, 2002, Cap.1, p.3.

RAMFJORD, S. P. Periodontal aspects of restorative dentistry. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 1, n. 2, p.107-126, Apr. 1974.

RAMFJORD, S; ASH, M. **Occlusion**, 3.ed., Philadelphia: Saunders, 1983, p.193-199.

ROSENSTIEL, S. F. Plano de tratamento. In: ROSENSTIEL, S. F; LAND, M. F; FUJIMOTO J. **Prótese Fixa Contemporânea**. São Paulo: Santos, 2002a. Cap.3, p. 59.

ROSENSTIEL, S. F. Próteses Fixas Implantossuportadas.. In: ROSENSTIEL, S. F; LAND, M. F; FUJIMOTO J. **Prótese Fixa Contemporânea**. São Paulo: Santos, 2002b. Cap.13, p. 315.

SARITA, P.T.N; KREULEN, C.M; WITTER, D.J; van't HOF, M; CREUGERS, N.H.J. A study on occlusal stability in shortened dental arches. **Int. J. Prosthod.**, Lombard, v.16, n.4, p.375-380, 2003a.

SARITA, P.T.N; WITTER, D.J; KREULEN, C.M; van't HOF, M; CREUGERS, N.H.J. Chewing ability of subjects with shortened dental arches. **Community Dent. Oral Epidemiol.**, Copenhagen, v. 31, p.328-334, 2003b.

SARITA, P.T.N; KREULEN, C.M; WITTER, D.J; CREUGERS, N.H.J. et al. Signs and symptoms associated with TMD in adults with shortened dental arches. . **Int. J. Prosthod.**, Lombard, v.16, n. 3, p. 265-270, 2003c.

SARITA, P.T.N; WITTER, D.J; KREULEN, C.M; CREUGERS, N.H.J. The shortened dental arch concept – attitudes of dentists in Tanzania. **Community Dent. Oral Epidemiol.**, Copenhagen, v. 31, p.111-115, 2003d.

STERN, N; BRAYER, L. Collapse of the occlusion: aetiology, symptomatology and treatment. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 2, n. 1, p.1-19, Jan. 1975.

WITTER, D.J; van ELTEREN, P; KÄYSER, A.F. Migration of teeth in shortened dental arches. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 14, n. 4, p.321-329, July 1987.

WITTER, D. J; van ELTEREN, P; KÄYSER, A.F. Signs and symptoms of mandibular dysfunction in shortened dental arches. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 15, n. 5, p.413-420, Sept. 1988.

WITTER, D. J; DE HAAN; A.F.J; KÄYSER, A.F; van ROSSUM, G.M.J.M. Shortened dental arches and periodontal support **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 18, n. 3, p.203-212, May 1991.

WITTER, D.J; DE HAAN; A.F.J; KÄYSER, A.F; van ROSSUM, G.M.J.M. A 6-year follow-up study of oral function in shortened dental arches. Part. I: Occlusal stability. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 21, n. 2, p.113-125, Mar. 1994a.

WITTER, D.J; HAAN; A.F.J; KÄYSER, A.F; van ROSSUM, G.M.J.M. A 6-year follow-up study of oral function in shortened dental arches. Part. II: Craniomandibular dysfunction and oral confort. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 21, n. 4, p.353-366, July. 1994b.

WITTER, D. J; ALLEN, P.F; WILSON, N.H.F; KÄYSER, A.F. Dentist's attitudes to the shortened dental arch concept. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 24, n. 2, p.143-147, Fev. 1997.

WITTER, D. J; HELDERMAN, W.H.P; CREUGERS, N.H.J; KÄYSER, A.F. The shortened dental arch concept and its implications for oral health care. **Community Dent. Oral Epidemiol.**, Copenhagen, v. 27, p.249-258, 1999.

WITTER, D.J; CREUGERS, N.H.J; KREULEN, C.M; HAAN, A.F.J. Occlusal stability in shortened dental arches. **J. Dent. Res** , Washington, v.80, n.2, p. 432-436,2001.

WITTER, D.J; KREULEN, C.M; MULDER, J; CREUGERS, N.H.J. Signs and symptoms related to tempomandibular disorders – Follow-up of subjects with shortened and complete dental arches. **J. Dent**, Guildford, v. 35, p. 521-527, 2007.

World Health Organization. Recent advances in oral health. **WHO Technical Report Series**. Geneva, n.826, p. 16-17, 1992.

ZARB, G. A. A situação edêntula. In: ZARB, G. A.; BOLENDER, C. L. **Tratamento protético para os pacientes edêntulos – Próteses totais convencionais e implantossuportadas**. São Paulo: Santos, 2006a, Cap.1, p. 4.

ZARB, G. A; Eckert, S. E; Protocolo clínico: Próteses Fixas Implantossuportadas. In: ZARB, G. A.; BOLENDER, C. L. **Tratamento protético para os pacientes edêntulos – Próteses totais convencionais e implantossuportadas**. São Paulo: Santos, 2006b. Cap.28, p. 511.