

AS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICO-BIOLÓGICAS DOS BIOMATERIAIS E SUAS CONSEQUÊNCIAS NA SAÚDE HUMANA EM APLICAÇÕES DE PRÓTESE DENTÁRIA

Gabriel Mendes Simoni¹ e Adriano Willian da Silva²

¹Instituto Federal do Paraná
(gabriel.m.s.1997@hotmail.com)

²Instituto Federal do Paraná
(adriano.silva@ifpr.edu.br)

RESUMO

O objetivo deste trabalho é analisar as características físicas, químicas e biológicas dos biomateriais aplicados em prótese dentária e as consequências destes para a saúde humana. O trabalho contém uma entrevista estruturada com professores do Curso Técnico em Prótese Dentária do IFPR – Campus Curitiba, em que são elencados os principais aspectos sobre a utilização de próteses dentárias. Os principais biomateriais aplicados nessa área são as cerâmicas, os metais, as resinas compostas e as ligações metal-cerâmica. A entrevista teve como fundamento a verificação prática dos pressupostos teóricos investigados. Constatou-se que os materiais com características próximas às do dente natural fornecem melhores respostas biológicas, independentemente da idade e dos hábitos alimentares e higiênicos dos pacientes.

Palavras-chave: biomateriais, prótese dentária, dentes

ABSTRACT

This study analyzes previous researches on biomaterials applied in dental prostheses, as well as their physical, chemical and biological characteristics and consequences relating to human health. The work contains an interview with professors from the Prosthodontics technical course of IFPR - Campus Curitiba, in which the main aspects concerning the use of dental prostheses are listed. Dentures must develop the various functions performed by natural teeth, such as the beginning of the process of digestion and speech articulation. The main biomaterials applied in this area are ceramics, metals, composite resins and metal - ceramic bonds. The questions

¹ Discente do Curso Técnico em Eletrônica- Integrado do IFPR- Campus Curitiba

² Docente de Física do IFPR- Campus Curitiba, Doutor em Física

answered by professionals were also based on the practical verification of theoretical assumptions investigated. Materials whose characteristics were similar to the natural teeth's provide better biological responses, regardless of age and patients' dietary and hygienic habits.

Keywords: biomaterials, dental prostheses, teeth

INTRODUÇÃO

Biomateriais são materiais usados na substituição, tratamento ou diagnóstico de tecidos biológicos (SILVA, 2006). Desde sempre a humanidade buscou formas de substituir órgãos com eficiência, havendo registros, segundo Junior et al., (2007), de pedaços corais substituindo dentes datados do século VII, sendo estes considerados os primeiros materiais a serem implantados com sucesso em uma pessoa viva, por ter sido percebido em volta dos corais a formação de tecido ósseo (este conceito é chamado de osteointegração).

O desenvolvimento do conceito de osteointegração e biocompatibilidade, que diz respeito ao material não ser biorreativo ao tecido biológico (isto é, não causar-lhe mal), foi fundamental no estudo dos biomateriais ao longo dos anos, pois permitiu definir quais eram os materiais mais benéficos no tratamento, alavancando o estudo dos materiais bioativos – aqueles que, além de não serem prejudiciais, favorecem a formação de tecido (GONÇALVES, 2011). Além de biorreativo ou bioativo, um material pode ser considerado bioinerte, ou seja, não é prejudicial ao sistema biológico, o que o torna biocompatível, mas também não favorece o tratamento e a restituição de tecido (SILVA, 2006).

Os materiais utilizados em implantes não podem ser prejudiciais ao meio biológico, portanto não podem ser tóxicos, mutagênicos, antigênicos ou cancerígenos. Além disso, algumas de suas características físicas e químicas precisam ser estudadas para que o material seja caracterizado como biocompatível e capaz de suportar as cargas funcionais (exercer com sucesso a funcionalidade do tecido ao qual substitui), entre elas estão a resistência mecânica, a taxa de permeabilidade, a taxa de absorção de água e a bioestabilidade, essencial em implantes permanentes (SILVA, 2006).

Para os implantes dentários, os principais tipos de materiais utilizados são os metais, as cerâmicas, as resinas compostas e as ligas metal-cerâmica. Os primeiros, apesar de possuírem características mecânicas facilmente moldáveis pela fusão e ligação de materiais metálicos diferentes, o que faz com que as próteses desse material sejam fisicamente parecidas com o dente natural, têm sido evitados por

gerar alguns casos de biorreatividade pela liberação de íons. As próteses puramente cerâmicas podem adquirir cores parecidas com a cor do dente, tornando o material mais eficiente no quesito estético, além de serem materiais bioativos, sendo assim, os materiais ideais na substituição de dentes (no entanto, o tratamento necessário para que a prótese tenha as características mecânicas adequadas acabam deixando-a com preço elevado). As resinas compostas estão incluídas neste grupo por serem facilmente manuseadas e possuírem uma grande variedade de cores, no entanto suas características físico-químico-biológicas se mostram inferiores pelo fato desse material possuir baixa resistência ao desgaste (alta redução polimérica), além de falhas na interface entre resina e tecido dentário (GONÇALVES, 2011).

Com elevado custo-benefício, as próteses metalocerâmicas são as mais utilizadas. Ela é fabricada a partir da união de um núcleo metálico com uma parte externa de cerâmica. Esta união é feita através de métodos de fusão os quais unem a cerâmica ao metal com a ajuda de óxidos liberados por este. Dessa forma, a prótese apresenta bons resultados com um custo não muito elevado (GONÇALVES, 2011).

O objetivo do trabalho é revisar o que se encontra na literatura sobre os biomateriais em geral e as próteses dentárias e seguir com uma entrevista estruturada que será relacionada com os pressupostos teóricos. Para compreensão das etapas do trabalho, o processo será dividido a seguir em quatro etapas: a metodologia, na qual se explica o procedimento da pesquisa e da elaboração do artigo; a revisão literária, em que se desenvolve a base teórica da pesquisa; os resultados e a discussão referente às entrevistas concedidas pelos profissionais; e as considerações finais, a qual deve sintetizar os resultados do trabalho.

MÉTODO OU FORMALISMO

O objetivo do trabalho foi investigar os tipos de biomateriais empregados em prótese dentária e as características de cada um e confirmar se as implicações defendidas na teoria são confirmadas na prática.

Para isso, o desenvolvimento do trabalho foi dividido em algumas etapas, as quais provêm de métodos e instrumentos de pesquisa defendidos por Kauarket al., (2010) e Ballãoet al., (2012):

I) Coleta de materiais, como artigos de revistas e periódicos, teses de mestrado, doutorado e monografias.

II) Revisão bibliográfica a partir dos trabalhos coletados, na qual utilizou-se de técnica de fichamento das informações importantes para o tema.

III) Elaboração de questões para uma entrevista com profissionais do Curso Técnico em Prótese Dentária, do IFPR – Campus Curitiba, tratando-se, portanto, de uma entrevista estruturada.

IV) Realização das entrevistas e anotação das respostas dos profissionais.

V) Análise das respostas fornecidas e comparação destas com as informações pressupostas vindas da revisão bibliográfica.

VI) Elaboração do artigo.

O estudo dos biomateriais utilizados em próteses dentárias constitui-se tema de muito interesse da área de ciências de materiais, sendo objeto de estudo de odontólogos, engenheiros, físicos e biólogos, dentre outros profissionais. Assim, é um tema de interesse interdisciplinar.

REVISÃO LITERÁRIA

A estrutura do dente compreende uma parte externa, chamada de coroa, da qual se estende a dentina, que penetra no maxilar para formar a parte mais interna do dente, a raiz. A camada mais externa da coroa é composta de esmalte, uma substância formada pela mineralização de uma matriz orgânica e que é o tecido mais duro de nosso corpo, devido justamente à elevada taxa de mineralização. A dentina é revestida por uma camada fina de um tecido duro, o cimento. As raízes mantêm-se em sua posição através das fibras elásticas da membrana periodontal, que vai desde o cimento até uma camada óssea no interior do maxilar chamada de lâmina dura. A cavidade pulpar, envolvida pela dentina, continua na raiz com o canal radicular, por cujo extremo orifício penetram os vasos sanguíneos, nervos e tecido conjuntivo (RUA, 2012). O dente se desgasta mais facilmente em pessoas mais velhas, por uma questão mais fisiológica que patológica.

Não havendo o cumprimento dos parâmetros a que devem ser submetidas, as próteses podem causar lesões nos pacientes, como a estomatite protética, que se caracteriza clinicamente por uma mucosa confinada em áreas de prótese total ou parcial, e a quelite angular (feridas que muitas vezes são consequências da estomatite), sendo elas mais decorrentes pelo uso de próteses removíveis (dentaduras) com as quais os pacientes não tenham muita higiene do que em casos de adaptação de próteses fixas (LIRA et al., 2008). Ou ainda, em casos de materiais metálicos que liberam íons que reagirão com o tecido, podem ocorrer lesões de efeitos subjetivos, como ardência na boca, gosto metálico e sensações elétricas, ou efeitos

objetivos, como descoloração e inflamação gengival, anomalias e vermelhidão na língua e no palato e lesões brancas (MORAIS et al., 2007).

Os biomateriais metálicos se destacam pelas suas propriedades mecânicas, como a resistência à flexão, corrosão e sua alta dureza, além da baixa temperatura de fusão, baixa condutividade térmica, boa biocompatibilidade e boa adesão à porcelana, para a confecção de próteses metalocerâmicas. As ligas metálicas utilizadas em próteses dentárias são divididas em dois grupos, sendo uma a dos metais altamente nobres e nobres e outro, o das ligas de metais básicos. Como as propriedades necessárias variam com o caso, é preciso que sejam feitas ligas entre diferentes metais para que se obtenha características adequadas (GONÇALVES, 2011).

O destaque para as cerâmicas está no parâmetro estético, dentre outras características muito próximas às do dente e a alta biocompatibilidade, com ênfase para a cerâmica feldspática (entre as próteses de cerâmica pura), a qual, em alta temperatura, se decompõe em uma fase vítrea e uma fase cristalina, parâmetro necessário na fabricação dos principais sistemas de cerâmica para prótese. Também se pode destacar a cerâmica aluminizada, que é quase igual à anterior, porém com a adição de alumina, para aumentar sua resistência à flexão. Apesar disso, as cerâmicas puras possuem algumas propriedades mecânicas desfavoráveis que, para serem melhoradas, desenvolveram-se as próteses metalocerâmicas, as quais conferem as características mecânicas dos metais e a estética da cerâmica, usando metais, principalmente titânio, revestido por cerâmica (GONÇALVES, 2011).

O sucesso clínico das ligas metalocerâmicas depende, além da qualidade da liga metálica e da cerâmica separadamente, da compatibilidade entre os dois materiais e de uma ligação estável entre eles. Por terem pior resistência a esforços de tração em relação aos de compressão, as cerâmicas devem ter um coeficiente de expansão térmica menor que o do metal, para que este sofra pressão por tração e aquela por compressão. Para um fabrico de qualidade, a maioria dos processos de ligação engloba o aquecimento dos materiais em um processo de fusão da cerâmica ao metal, no qual este vai liberar uma camada de óxido que fará ligações químicas com o interior da cerâmica, gerando uma interface de contato mais íntimo e resistente (GONÇALVES, 2011).

Além das cerâmicas, dos metais e das metalocerâmicas, o campo das resinas compostas vem sendo estudado desde a metade do século passado. Elas foram incluídas na lista de materiais capazes de restaurar perdas de dentes por serem fáceis de manusear e possuírem uma grande variedade de cores, podendo-se alcançar cores muito parecidas com a do dente (GONÇALVES, 2011). O problema está em

algumas de suas características físico-químico-biológicas, como a baixa resistência ao desgaste (trata-se de um material desgastado até mesmo pela escovação), o alto coeficiente de expansão térmica e sua redução polimérica, além de apresentar falhas na interface resina-dentina (BIANCHI et al., 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a revisão literária, foi realizada uma entrevista semiestruturada com professores e pesquisadores do Curso Técnico em Prótese Dentária do IFPR – Campus Curitiba. A entrevista consiste em seis questões, as quais buscam uma vertente mais clínica e um olhar profissional sobre os assuntos abordados na revisão literária. As respostas dos entrevistados foram então relacionadas com os resultados da pesquisa. Na figura 1 pode ser conferida a formação de cada um dos entrevistados, que serão tratados como A, B e C.

A	B	C
Graduado em Odontologia	Graduado em Odontologia	Graduado em Odontologia
Especialista em Prótese Dentária	Especialista em Prótese Dentária	Técnico em Prótese Dentária
Mestre em Odontologia Clínica	Doutor em Materiais Dentários	Especialista em Prótese Dentária
Doutorando em Dentística	Especializando em Dor Oro Facial e Disfunção Temporomandibular	Mestrando em Odontologia Clínica

Figura 1: Formação dos especialistas entrevistados

A seguir, serão expostas as perguntas feitas aos entrevistados seguidas das respostas de cada um deles. A primeira linha corresponde à resposta dada pelo entrevistado A, a do meio à resposta do entrevistado B, enquanto a última linha corresponde à resposta do entrevistado C.

I) Quanto ao perfil das pessoas que buscam tratamento por prótese ou têm que fazê-lo por decorrência do diagnóstico odontológico, existe um mais específico ou é bem variado? Quais são as principais causas que levam à necessidade de prótese? Abrasão por prática esportiva é uma delas?

Resposta A: O perfil é bem variado, sendo maioria pacientes que tenham restaurações antigas.

Resposta B: O perfil das pessoas que apresentam necessidade de uma prótese é bem variado, com relação ao sexo, idade e nível sócio-econômico. As causas da necessidade de uso de prótese vão desde perda de estrutura dental devido a cáries, acidentes, troca de trabalhos antigos, má formação (a pessoa nasce sem esse ou aquele dente ou tem um dente com formato diferente), uso de medicamentos, entre outros. Pessoas que praticam atividades esportivas normalmente utilizam um protetor bucal para evitar algum acidente, mas pode ocorrer sim de um desportista necessitar de um trabalho protético em decorrência de um acidente.

Resposta C: É mais específico, em pacientes que não têm instrução sobre como cuidar dos dentes, nos quais a má higienização leva ao uso de prótese.

II) De acordo com a revisão literária realizada, as próteses removíveis apresentam maior ocorrência de doenças como a estomatite e a quelite angular. Os pacientes de próteses fixas costumam voltar com esse tipo de problema? Quando e por que ele é mais frequente? Os biomateriais metálicos, por liberarem íons, provocam esse tipo de reação ou ela está mais ligada à adaptação mecânica dos biomateriais?

Resposta A: Quelite angular está, mesmo, ligada à adaptação mecânica da prótese, portanto, em próteses fixas, podem acontecer em situações em que a prótese for desgastada (situação mais comum em próteses fixas de resina).

Resposta B: Os dois tipos de problemas citados são mais comuns sim em pacientes portadores de próteses removíveis, pois o tipo de material utilizado (resina acrílica) favorece, quando o paciente não procede a uma correta higienização da prótese, o acúmulo de resíduos e de bactérias e fungos os quais podem desenvolver a estomatite. A quelite angular já acontece quando o paciente sofre de um desgaste na altura dos dentes da prótese, fazendo com que sua altura de mordida seja diminuída e os cantos dos lábios, sem suporte acumulam umidade e desenvolvendo o que conhecemos por quelite angular. Esta situação também pode ocorrer em pacientes portadores de próteses fixas ou mesmo com dentição natural uma vez que se altere a altura de mordida para menos. A questão de liberação de íons metálicos favorece ao aparecimento, nas regiões próximas da prótese de "tatuagens" ou reações alérgicas locais, desenvolvendo a inflamação da gengiva.

Resposta C: A principal causa do uso de prótese é a ausência ou a fratura do dente. As doenças citadas são consequência da falta de higiene e cuidado com a prótese. É mais difícil em casos de prótese fixa. Talvez quelite angular, se for reabilitado de prótese total.

III) Na literatura, podemos notar um ênfase quando se fala em restaurações metal-cerâmica. Alega-se que a cerâmica deixa a prótese parecida com o dente natural, enquanto o metal confere as características mecânicas. Esse tipo de material é mesmo o mais utilizado? É acessível a todos? Possui resultados superiores aos dos outros materiais?

Resposta A: Ainda é uma das mais usadas, porém vem sendo substituída pela zircônia ou cerâmicas reforçadas. As próteses metalocerâmicas são acessíveis à maioria, enquanto as puramente cerâmicas não. Os resultados dependem mais do profissional que do material.

Resposta B: As próteses fixas são normalmente realizadas ainda nesse tipo de trabalho. A prótese metalocerâmica consegue uma sobrevida em questões estéticas muito satisfatórias. Hoje em dia as pessoas estão tendo acesso ao que chamamos próteses livres de metal, porém são mais caras e com indicação ainda limitada.

Resposta C: As próteses metalocerâmicas são as mais utilizadas, pois são melhores que a maioria, possuindo ótimo custo-benefício, porém, os melhores resultados são das próteses puramente cerâmicas, as quais também são mais caras.

IV) Os pacientes que mais retornam com problemas após a colocação de uma prótese possuem um perfil mais específico? Existe uma relação entre os materiais escolhidos e a idade e estilo de vida da pessoa ou estas informações são dispensáveis na hora da escolha da prótese? O paciente pode escolher o material que vai ser usado em sua prótese ou é uma definição exclusiva dos especialistas?

Resposta A: Existe uma limitação para alguns biótipos de pacientes e também de acordo com o estilo de vida do mesmo. Os pacientes, na maioria das vezes escolhem/indica o tipo de material, sendo que muitas vezes não querem o uso do metal.

Resposta B: Os tipos de prótese e materiais empregados estão disponíveis a todos independentemente de idade ou estilo de vida. Os pacientes podem escolher o tipo de prótese sim, mas cabe ao profissional saber avaliar se a pessoa estaria habilitada ao tipo escolhido ou não, onde condições locais bucais e de ordem geral ou sistêmicas devem ser considerados. Os pacientes que retornam após a colocação de um trabalho protético o fazem ou por necessidade estética ou por motivo de fratura do trabalho ou recidiva de cáries.

Resposta C: Sim, pacientes “sem cultura”, que não dão a atenção necessária

ao que diz o dentista. Existe – idade, hábitos alimentares, estilo de vida. O paciente deve escolher. O clínico deve fornecer ao paciente ao menos duas opções de tratamento: uma mais cara e ideal, e uma de menor custo com bom resultado.

V) Estão ocorrendo no Brasil manifestações da população quanto ao sistema de saúde do país, assim como quanto à educação. O governo dá a atenção necessária à área de próteses dentárias? Como, por exemplo, na prevenção de doenças odontológicas?

Resposta A: Não, o setor odontológico é de atenção básica e primária. Reposição em pacientes do sistema público é rara (em média, uma prótese total por unidade de saúde por mês, em Curitiba).

Resposta B: O governo oferece à população a possibilidade de trabalhos em prótese total, mas a demanda é muito superior à oferta (muitos pacientes) a fila é sempre grande e a espera supera três ou quatro anos. Contudo, a população tem acesso sim a uma Odontologia conservadora e preventiva. Muitas vezes, as pessoas acabam fazendo mau uso das informações recebidas ou não levam a sério o tratamento proposto.

Resposta C: Sim, dá atenção, fazendo próteses totais (dentaduras) e passando informações. Os dentistas passam as informações aos pacientes, porém talvez estes não sigam as recomendações.

VI) Os pacientes que acabam sendo submetidos a tratamento por prótese ou mesmo os de outros casos clínicos demonstram conhecer as ações para precaução da lesão que leva ao uso de prótese? E após a colocação do material, os pacientes sabem como cuidar da higiene e da manutenção da prótese? Existe algum procedimento especial ou a prótese deve ser tratada como um dente natural?

Resposta A: Não, se tivessem conhecimento não estariam fazendo prótese. É um ciclo, um paciente que coloca um tipo de prótese acaba não cuidando bem da mesma e trocando a prótese por outro tipo constantemente. A prótese deve receber um cuidado maior, com higienização redobrada. A vida útil da prótese pode variar muito de acordo com esses cuidados.

Resposta B: Os pacientes são sempre orientados quanto ao uso e cuidados necessários no momento da instalação de uma prótese em suas bocas. A higienização deve ser sempre realizada com um maior critério e cuidado se comparado ao dente natural.

Resposta C: No dia a dia, a prótese deve ser tratada como um dente natural, porém, de tempos em tempos, deve haver um procedimento especial de higienização da mesma.

Na pergunta 1, os três entrevistados convergiram no que diz respeito à abração por prática esportiva, concordando que não está entre as principais causas da necessidade de prótese. Porém, quanto à especificidade do perfil dos pacientes, o entrevistado C disse que ela é existente, sendo que a maioria dos pacientes seriam pessoas não instruídas sobre os cuidados com o dente, enquanto os entrevistados A e B concordaram que o perfil é bem variado. O entrevistado B foi mais específico sobre as causas do tratamento protético. Apesar dessas respostas, de acordo com Rua (2012), o esmalte é mais desgastado, também, de acordo com a idade, assim como qualquer outro tecido fisiológico.

Sobre a questão 2, o entrevistado A citou o desgaste da prótese como causador da quelite angular, podendo, portanto, ocorrer em próteses fixas de resina, concordando com o que foi dito por Bianchi et al., uma vez que, de acordo com esse autor, as próteses de resina apresentam baixa resistência ao desgaste. O entrevistado C falou sobre a falta de higiene e cuidados com a prótese como causa dos problemas, enquanto o entrevistado B aliou as respostas anteriores, relacionando a falta de higiene e acúmulo de resíduos ao surgimento de estomatite e a alteração da altura da mordida, devido ao desgaste, aos problemas de quelite angular. Todos os entrevistados concordaram que o uso de biomateriais metálicos não está ligado a esses problemas, sendo que o entrevistado B citou a inflamação da gengiva e o aparecimento de “tatuagens” como principais consequências da liberação de íons por esses materiais, o que concorda com a informação dada por Morais et al. (2007).

A respeito da questão 3, todos os entrevistados foram ao encontro do que disse Gordilho et al. (2009); Gonçalves (2011), isto é, concordaram que as próteses metalocerâmicas são mesmo as mais utilizadas, devido ao seu alto custo-benefício - já que as próteses puramente cerâmicas, aquelas que apresentam os melhores resultados, são ainda muito caras.

Quanto a pergunta 4 sobre a escolha do material, os três entrevistados disseram que é uma opção do paciente. O entrevistado C citou ainda que o clínico deve dar, pelo menos, duas opções de material: uma de resultado satisfatório, com custo mais baixo, e outra considerada ideal, com preço mais elevado. Todos concordaram que cabe ao profissional saber se a pessoa se adequa ao tipo escolhido, de acordo com seu biótipo e seu estilo de vida. Sobre o retorno com problemas na prótese dos pacientes, o entrevistado B citou a necessidade estética, uma nova fratura e a

ocorrência de cáries, enquanto o C disse que é mais comum o retorno de pacientes “sem cultura” que não dão atenção às recomendações do dentista.

A questão 5, de caráter mais opinativo, apresentou respostas diversas: para o entrevistado A, a atenção dada ao setor odontológico é básica e primária, sendo rara a reposição dentária em pacientes do sistema público; para o entrevistado B, a população tem acesso a uma Odontologia conservadora e preventiva, porém, muitas vezes, as pessoas acabam fazendo mau uso das informações recebidas ou não levam a sério o tratamento proposto, enquanto a oferta de trabalhos em prótese total é muito inferior à demanda, tendo um alto número de pacientes; já para o entrevistado C, o governo dá, sim, atenção a esta área, fazendo próteses totais e passando informações, ressaltando que talvez os pacientes não as sigam. Os entrevistados A e B passaram um dado importante: em Curitiba, a média de tratamentos protéticos é de uma prótese total por unidade de saúde, por mês.

Sobre o tema proposto na questão 6, o entrevistado A citou a existência de um ciclo em que o paciente, não sabendo cuidar da prótese, acaba tendo que trocá-la constantemente. O entrevistado B contou que os pacientes são sempre orientados quanto aos cuidados necessários quando a prótese é instalada. Os três entrevistados disseram que o cuidado com a prótese deve ser maior – sendo que a vida útil da mesma pode variar muito de acordo com esses cuidados, conforme disse o entrevistado A.

Durante a análise das questões abordadas, podemos notar algumas divergências de respostas relacionadas à formação dos entrevistados. Em alguns temas, por exemplo, podemos notar umavertente mais clínica do entrevistado C, enquanto o entrevistado B procura ser mais específico quanto aos aspectos científicos. Porém, todos demonstraram plena confiança ao abordar tanto assuntos técnico-científicos quanto aqueles mais clínicos, devido à formação multidisciplinar de cada um deles (dentro da área da Odontologia).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alguns pressupostos teóricos foram confirmados pelos especialistas, por exemplo, a maior utilização de próteses metalocerâmicas em relação a outros tipos de materiais. Essa diferença, porém, se deve mesmo mais em relação ao preço do que aos resultados, já que em sua opinião a prótese ideal é a puramente cerâmica.

Nas entrevistas, os professores ressaltaram sempre a questão da higiene como forma de prevenção e manutenção da prótese e lembraram também que o

próprio governo faz campanhas nesse sentido, apesar de ter pouca ação em relação a tratamentos efetivos na cidade de Curitiba, sendo nulo quanto a próteses fixas. Além disso, percebeu-se uma relação de mercado muito aparente na aplicação de próteses, mais do que a definição do tipo de material por este ou aquele motivo.

Se a tendência do mercado de próteses é livrar os implantes do metal, as pesquisas em busca da redução do custo das próteses puramente cerâmicas parecem ser o próximo norte da medicina dentária. Assim as próteses de maior qualidade estarão acessíveis a uma maior parte da população e a vida útil das mesmas será maior, tal como a saúde bucal dos pacientes, pois se trata de um material bioativo, a cerâmica, em substituição a um bioinerte, o metal.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao apoio da Pró-Reitoria de Extensão, Pesquisa e Inovação do Instituto Federal do Paraná, ao CNPq e ao Campus Curitiba pelo apoio financeiro à realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

BALLÃO, Carmen; REIS, Loureni; STADLER, Adriano; ARNS, Elaine Mandelli; CASTRO, Patrícia Penkal de. **Metodologia da pesquisa**. Editora Via Litterarum – 2012.

BIANCHI, Eduardo C.; AGUIAR, Paulo R. de; ALVES, Manoel C. S.; FREITAS, César A.; RODRIGUES, Ana R.; JUNIOR, Oscar B. de. **Comparação dos Valores de Desgaste Abrasivo e de Microdureza de 13 Resinas Compostas Usadas em Odontologia através do Método do Disco Retificado**. Polímeros: Ciência e Tecnologia, Bauru, v. 17, n. 2, p. 130-136, 2007.

GONÇALVES, Sara Isabel da Silva. **Resistência à fadiga de ligações metal-cerâmico em restaurações dentárias com Recurso a Interfaces Compósitas**. 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) – Escola de Engenharia, Universidade do Minho, Azurém, Portugal, 2011.

GORDILHO, Antonio Carlos; MORI, Matsuyoshi; GIL, Carlos; CONTIN, Ivo. **A adaptação marginal dos principais sistemas de cerâmica pura**. Revista Odonto, São Bernardo do Campo, v. 37, n. 34, p. 82, jul./dez. 2009.

JÚNIOR, João Geraldo Bugarin; GARRAFA, Volnei. **Bioética e biossegurança: uso de biomateriais na prática odontológica**. Revista Saúde Pública, v. 41, n. 2, 223-

228, 2007.

KAUARK, Fabiana da Silva; MANHÃES, Fernanda Castro; MEDEIROS, Carlos Henrique. **Metodologia da pesquisa – um guia prático**. Editora Via Litterarum – 2010.

LIRA, Alan Bruno de Farias; ORESTES-CARDOSO, Antonio Jorge; ORESTES-CARDOSO, Silvana; FILHO, Mário Gonçalves de Oliveira; ORESTES-CARDOSO, Maria do Socorro. **Lesões da mucosa oral em pacientes portadores de próteses dentárias: ilustrações clínicas e abordagem preventiva**. Revista Odonto, São Bernardo do Campo, v. 16, nº 31, jan./junho 2008.

MORAIS, Liliane Siqueira de; GUIMARÃES, Glaucio Serra; ELIAS, Carlos Nelson. **Liberação de íons por biomateriais metálicos**. Revista Dental Press OrtodonOrtop Facial, Maringá, v. 12, n. 6, p. 48-53, nov./dez. 2007.

RUA, Marcelo Correia Cigarro Brás. **Restaurações estéticas em dentes anteriores: diferentes abordagens em função da faixa etária dos pacientes**. 2012. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) – Centro Regional das Beiras, Universidade Católica Portuguesa, Beiras, Portugal, 2012.

SILVA, Marcelo Henrique Prado da. **Apostila de biomateriais**. 2006. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAfOo4AF/apostila-biomateriais>>. Acesso em: 22 mar. de 2013.