

r e v i s t a
SALUSVITA
ciências biológicas e da saúde



Universidade do Sagrado Coração

Reitora

Irmã Jacinta Turolo Garcia

Vice-Reitora e Pró-Reitora Acadêmica

Irmã Alice Garcia de Morais

Pró-Reitora Administrativa

Irmã Olivia Santarosa

Pró-Reitora Comunitária

Irmã Rosária do Carmo Lopes Lorenti

**Conselho Editorial do
Núcleo de Publicações Universitárias**

Marilene Cabello Di Flora (Presidente)

Carlos Roberto Padovani

Hélio Requena da Conceição

Inaie Marchizeli Wenzel

Jehud Bortolozzi

Léa Sílvia Braga de Castro Sá

Irmã Maria Luiza Luca

Osmar Cavassan

Valéria Biondo



Editora da Universidade do Sagrado Coração

Rua Irmã Arminda, 10-50
CEP 17044-160, Caixa Postal 511
Fone (14) 235-7111 – Fax (14) 235-7219
Bauru - SP - Brasil
e-mail: edusc@usc.br

Copyright © EDUSC - 1999

Coordenação Editorial
Irmã Jacinta Turolo Garcia

Assessoria Administrativa
Irmã Teresa Ana Sofiatti

Assessoria Comercial
Irmã Áurea de Almeida Nascimento

Coordenadora Executiva
Luzia Aparecida Bianchi

Capa
Olicio Pelosi

Projeto Gráfico
Cássia Leticia Carrara Domiciano

Revisão
Equipe NPU - USC

Diagramação
Carlos Fendel

Impressão
Document Center/ DocuTech 135 (miolo)
Gráfica São João (capa)

Publicação Semestral - Semestral Publication

SALUSVITA: Revista da Área de Ciências
Biológicas e da Saúde, Universidade do
Sagrado Coração, Bauru - SP - Brasil, 1982

1982-1999,1-17

ISSN 0101-9910

RELAÇÃO DOS ASSESSORES QUE COLABORARAM COM
ESTE NÚMERO: SALUSVITA V. 18 N. 2, 1999

Antônio Francisco Godinho
Carlos Renato Corso
Dirceu Costa
Divanildo Lopes
Francisco Miguel Belda
José Arlindo Otoboni Filho
José Cláudio Martins Segalla
José Eduardo Cezar Sampaio
José Roberto Sá Lima
José Rubens Rebelatto
Lauro Cardoso Villela
Leonardo Cardello
Liliane Desgualdo Pereira
Lincoln Leonel Ramos
Marcelo Coelho Goiato
Maria da Graça Chamma Ferraz
Maria Luiza Ferreira Stringhini
Raul César Evangelista
Renato Salviato Farjado
Roberto Miranda Esberard
Valdir de Souza
Warley David Kerbauy

Revista SALUSVITA é indexada por:
Revista SALUSVITA is indexed by:
LILACS-SP - Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde
IMLA - Index Medicus Latino-Americano
Sumários Correntes Brasileiros/IBICT
Ulrich's International Periodicals Directory

Sumário/Contents

7

Análise do preparo do fisioterapeuta para atuar e intervir na área da reabilitação profissional.

Analysis of physiotherapists' preparation to act and intervene upon professional rehabilitation field.

Cecília Barros Carvalho

25

Influência do esfriamento da placa de vidro nas propriedades do cimento de ionômero de vidro.

Influence of frozen slab on some properties of the glass ionomer cement.

Alberto Luiz Felipe; Halim Nagem Filho; Oadi José Curi; Adair Ribeiro; Márcio Augusto Uchida

35

Determinação de cafeína em amostras de urina por injeção direta no HPLC.

Determination of caffeine in urine samples by direct injection into HPLC.

Manoel Lima de Menezes; Andréa Sanchez; Priscila Raquel Martins; Márcia Zeferino Garcia; Oduvaldo Câmara Marques Pereira; Arnaldo Alves Cardoso

43

Potencial irritativo dos sistemas adesivos.

Irritative potential of bonding systems.

Halim Nagem Filho; Alexandra Real Dias; Haline D. N. de Aragão

53

Efeitos da antissepsia com clorexidina sobre o crescimento bacteriano em suturas com fio de algodão. Estudo microbiológico e histomorfológico em ratos.

Effects of introaral antiseptics with chlorhexidine solution on the bacteria growth in cotton suture. A microbiological and histomorphologic study in rats.

Tetuo Okamoto; Elerson Gaetti Jardim Junior; Flávia Mariano; Osvaldo Magro Filho

65

Infiltração marginal em obturações retrógradas com Sealer 26 em função do método de proporcionamento.

Marginal infiltration in retrograde fillings using Sealer 26 in function of the proportioning method.

Luis Eduardo M. Padovan; Sylvio De Campos Fraga; Marco Antonio Hungaro Duarte; Tetuo Okamoto; Aline Carvalho Batista

73

Influência dos ciclos de polimerização sobre a adaptação das bases de prótese total confeccionadas com resina acrílica QC-20.

Influence of the curing cycles on the denture bases adaptation made with QC-20 acrylic resin.

Silvia Helena Marques Padovan; Saide Sarckis Domitti; Simonides Consani

89

Caracterização do perfil sócio-econômico e nutricional de gestantes.

Characterization of the social-economic and nutritional profile of pregnant women.

Marina Vieira da Silva

107

Investigação da percepção vocal de professores de pré-escolas da rede municipal de ensino de Botucatu - SP.

A study on pre-school teachers' vocal perception in Botucatu, SP.

Ana Claudia Tenor; Eliana Goldfarb Cyrino; Vera Lúcia Garcia

117

Avaliação da infiltração marginal da técnica de obturação simultânea associada à apicectomia.

Sealing ability of orthograde endodontic treatment associated with apicoectomy.

José Carlos Yamashita; Marcelo da Silva Monazzi; Marco Antonio Hungaro Duarte; Milton Carlos Kuga; Eliane Cristina Gullin de Oliveira

Análise do preparo do fisioterapeuta para atuar e intervir na área da Reabilitação Profissional

Cecília Barros Carvalho*

CARVALHO, Cecília Barros. Análise do preparo do fisioterapeuta para atuar e intervir na área da Reabilitação Profissional. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 7-23, 1999.

RESUMO

O estudo foi realizado com o objetivo de identificar pareceres de fisioterapeutas de diferentes instituições que se propõem a trabalhar com Reabilitação Profissional e o seu preparo para atuar e intervir em equipes de Reabilitação Profissional. Teve também como objetivo caracterizar as atividades curriculares dos cursos de formação do fisioterapeuta no Estado de São Paulo, analisando a contribuição destas atividades curriculares para a formação do profissional ao atuar e intervir em Reabilitação Profissional. Para tanto, foram contatados Chefes de Departamento ou Coordenadores de 20 cursos de Fisioterapia do Estado de São Paulo. Destes, 14 profissionais responderam positivamente ao contato e enviaram a estrutura curricular de seus cursos com ementas, conteúdo programático e caracterização de estágios supervisionados. Foram também contatados 14 fisioterapeutas que atuam em Serviços de Fisioterapia em Instituições voltadas para a Reabilitação Profissional da pessoa com deficiência, também do Estado de São Paulo, os quais responderam a questionários fornecendo a identificação, sua experiência com Reabilitação Profissional e o seu preparo para atuar nesta área. Através da elaboração de um sistema de categorias, a análise dos resultados demonstrou que onze profissionais (58%) sentiram-se despreparados, dois profissionais (14,28%) sentiram-se preparados e um profissional (7,14%) preparou-se com estágios extra-curriculares para atuar na área. Dentre tantos resultados relevantes, também observou-se que 92,86% dos sujeitos não consideram suficiente, para uma intervenção na Reabilitação Profissional, o embasamento teórico-prático oferecido pelo currículo mínimo preconizado pelo MEC. Portanto, foi possível concluir que o fisioterapeuta não tem, em sua formação, a abordagem e intervenções suficientes na área de Reabilitação Profissional.

Unitermos: Reabilitação Profissional, Fisioterapia, equipe interdisciplinar e ações curriculares.

* Departamento de Fisioterapia / Centro de Ciências Biológicas e Profissões da Saúde - Universidade Sagrado Coração - Rua Irmã Arminha, 10-50 / 17044-160 - Bauru, SP.
Departamento de Fisioterapia - Faculdade de Ciências da Saúde - Universidade de Marília, Av. Hygino Muzzi Filho, 1001 / 17.525-902 - Marília, SP.



INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa caracterizar a preparação do fisioterapeuta para atuar e intervir na Reabilitação Profissional da pessoa com deficiência a partir das atividades curriculares de seu curso de formação, visto que não se tem dados sistemáticos sobre o processo de formação do profissional para esse trabalho (Carmo, 1991; Rebelatto & Botomé, 1987).

As formas de atuação da Fisioterapia foram inicialmente direcionadas quase que só para o indivíduo doente, já em péssimas condições de saúde, a ponto de somente restar ao profissional a tentativa de recuperação das funções perdidas.

Atualmente, existe a preocupação coordenada de diferentes áreas disciplinares e sociais acerca da prevenção de deficiências, da reabilitação da pessoa com deficiência e também com a sua (re)inserção no mercado de trabalho como uma pessoa produtiva, após um processo de reabilitação (Andrade, 1986; Fonseca, 1991; Goyos, 1986).

Reabilitação é o desenvolvimento de uma pessoa até o mais completo potencial físico, psicológico, social, profissional, não-profissional e educacional, compatível com seu comprometimento fisiológico ou anômico e limitações ambientais (Delisa & Martin, 1992). Temos ainda que se deve trabalhar para obter o máximo da função residual, mesmo que a patologia não possa ser revertida, e que a reabilitação, que deve permear todo o sistema de saúde, deve abranger prevenção, reconhecimento precoce e programas de assistência ambulatorial e de extensão.

Reabilitação Profissional, segundo a OIT - Organização Internacional do Trabalho, é a administração de orientação profissional, formação profissional e colocação seletiva para que os inválidos possam obter e conservar um emprego adequado (Mendes, 1985).

A Reabilitação Profissional caracteriza-se por dar assistência para que as pessoas com deficiência possam tomar decisões de vida e fazer escolhas profissionais conscientes e consistentes com suas habilidades, necessidades e interesses. Para tanto, deve propiciar condições para que as pessoas com deficiências possam explorar e compreender o mundo em que vivem, a si próprios, bem como a natureza e a dinâmica do trabalho (Araújo, 1993, p. 3)

Tal processo somente pode ser efetivado através do estudo e análise de cada caso e com o estabelecimento de objetivos a longo, médio e curto prazos em cada área de existência do sujeito (física, psicológica, social, educacional, profissional e econômica). Da mesma forma, faz-se necessário o trabalho coordenado e integrado da equipe transdisciplinar.

Há a necessidade de se compreender e visualizar o campo da qualificação profissional como um campo crítico no processo global de Reabilitação Profissional, onde a equipe de reabilitação deve "avaliar habilidades e comportamentos de uma pessoa nas várias atividades da vida" (Davis & Paasuke, 1992, p. 98) Os autores ressaltam a importância de uma

CARVALHO,
Cecília Barros.
Análise do preparo
do fisioterapeuta
para atuar e intervir
na área da Reabi-
litação Profissional.
Salusvita. Bauru,
v. 18, n. 2, p. 7-23,
1999.

Avaliação Vocacional através da qual também serão colhidas informações pertinentes às áreas psicológica, física, social e cognitiva com maior ênfase para a simulação de um trabalho ou mesmo em um trabalho real.

Erickson & McPhee (1992) também apontam a importância da Avaliação Funcional envolvendo todos aspectos de uma deficiência e suas seqüelas, os quais vão constituir o diagnóstico da reabilitação e os protocolos a serem trabalhados pela equipe interdisciplinar.

Após uma Avaliação Funcional completa, podemos conhecer o potencial residual do paciente com suas seqüelas e limitações sendo que esta vai indicar não somente o grau de reabilitação mas também fornecer dados para se elaborar programas adequados de tratamento (Athelstan, 1984).

Faz-se necessário que os profissionais envolvidos com a reabilitação tenham como objetivo recuperar todos os aspectos da vida de um paciente como as funções física, psicológica e social e ainda preparar o indivíduo para o retorno a uma atividade produtiva de trabalho (Stolov & Hooks, 1984).

O Programa de Atenção à Saúde da Pessoa Portadora de Deficiência no Sistema Único de Saúde inclui ações de prevenção (com ações de detecção precoce, diagnóstico e tratamento), reabilitação e integração social (Brasil, 1993). Segundo o programa, além da prevenção, faz-se a reabilitação, que tem como objetivo não somente capacitar as pessoas com deficiência para se adequarem ao seu ambiente, mas também procurar intervir na comunidade, família e sociedade, para facilitar sua integração social. Esta pode ser entendida como um processo mediante o qual a sociedade, em geral, o meio urbano, as moradias e transportes, assim como os serviços de saúde e de educação, as dependências de trabalho, os locais de lazer, cultura e esportes tornem-se acessíveis para todas as pessoas e também às pessoas deficientes.

Um estudo sobre a formação de pessoal para a saúde (Chaves, 1980) salientou que essa preparação deve ser um trabalho conjunto de instituições, universitárias ou não, e que o aluno, enquanto matéria-prima desse processo, passe por uma transformação importante tendo um comportamento inicial quando entra na universidade ou em uma escola de formação e um comportamento diferenciado após essa transformação. É esperada uma produção proveniente de cada instituição responsável por essas formações e cada uma delas tem uma cota de participação ou de produção. Analisando, então, a qualidade desse comportamento do aluno, é possível avaliar em que medida cada instituição atingiu sua meta.

Tendo em vista a preocupação com a atuação e intervenção do fisioterapeuta na Reabilitação Profissional, a partir das ações de formação na sua graduação e, após revisão e fundamentação bibliográfica, elaborou-se esse estudo que tem por objetivos:

1 - identificar pareceres de fisioterapeutas de diferentes instituições do Estado de São Paulo que se propõem a fazer Reabilitação Profissional, acerca do seu preparo para atuar e intervir em equipes de Reabilitação Profissional;

2 - caracterizar as atividades curriculares dos cursos de formação de fisioterapeutas no Estado de São Paulo;

3 - analisar a contribuição destas atividades curriculares para a formação do fisioterapeuta que vai atuar e intervir em Reabilitação Profissional.

MÉTODO

Sujeitos

Fizeram parte do estudo duas categorias de sujeitos: Chefes de Departamento/Coordenadores de cursos de Fisioterapia do Estado de São Paulo que se encontram sob a jurisdição do CREFITO - 3 e fisioterapeutas que atuam em Serviços de Fisioterapia em Centros ou Instituições voltadas para a Reabilitação Profissional da pessoa com deficiência, no Estado de São Paulo, a saber: SORRIs (Sociedade para Reabilitação e Reintegração do Incapacitado), CRPs (Centro de Reabilitação Profissional), Hospital "Lauro de Souza Lima" e entidades cadastradas no "Catálogo de Instituições do município de São Paulo voltadas para o ensino de tarefas/funções, preparação profissional e colocação no mercado de trabalho pessoas com deficiência física e/ou sensorial" (USP/FAPESP-1996). De 25 escolas e 30 instituições contactadas tivemos 14 escolas e 14 profissionais constituindo a amostra, pela ausência de resposta das demais.

Material

Foram elaborados e encaminhados três instrumentos para que se pudesse efetivar a coleta de dados.

Uma carta-solicitação foi encaminhada aos cursos de Fisioterapia do Estado de São Paulo, onde se solicitou a estrutura curricular desses cursos, contendo as respectivas ementas, conteúdo programático e caracterização dos estágios supervisionados.

Foram também encaminhados questionários a fisioterapeutas que atuam com Reabilitação Profissional. Nesse questionário, há uma parte introdutória que apresenta os objetivos da pesquisa, solicita a participação do profissional e explicita as disciplinas básicas propostas para cada um dos ciclos do curso de Fisioterapia, segundo o Currículo Mínimo preconizado pelo MEC. O questionário contém 23 questões, das quais 07 abertas e 16 fechadas, que solicitam informações sobre a identificação do profissional, sua experiência de trabalho na Reabilitação Profissional e o seu preparo para atuar nessa área.

Ainda uma correspondência adicional foi destinada aos profissionais que eventualmente ainda não haviam respondido o questionário, renovando a solicitação e enfatizando a importância de seu retorno.

CARVALHO,
Cecília Barros.
Análise do preparo
do fisioterapeuta
para atuar e intervir
na área da Reabi-
litação Profissional.
Salusvita. Bauru,
v. 18, n. 2, p. 7-23,
1999.

Procedimento de Coleta

A - Para obtenção do currículo e estrutura curricular dos cursos de Fisioterapia do Estado de São Paulo

Inicialmente, foi solicitada, junto ao CREFITO - 3, uma relação dos cursos de Fisioterapia do Estado de São Paulo, com os respectivos endereços e nomes de seus responsáveis. A partir da listagem cedida pelo CREFITO - 3, foi encaminhada, por correio, uma carta-solicitação aos Chefes de Departamentos, Coordenadores ou responsáveis pelos cursos de Fisioterapia do Estado de São Paulo. Trinta dias após a remessa das cartas, iniciou-se um trabalho de contatos telefônicos com as escolas de Fisioterapia que ainda não haviam enviado a estrutura curricular de seus cursos, reforçando-se a importância do material solicitado.

B - Para levantamento das informações de fisioterapeutas que atuam na Reabilitação Profissional

Foi feito um levantamento das entidades que atuam na área, a partir de contatos com profissionais e com a REINTEGRA - Rede de Informações Integradas sobre Deficiências, implantada na USP, junto ao Programa de Cooperação Universidade/Comunidade. Obteve-se, com a REINTEGRA, cópia do "Catálogo de Instituições do município de São Paulo voltadas para o ensino de tarefas/funções, preparação profissional e colocação no mercado de trabalho de pessoas com deficiência física e/ou sensorial" (elaborado por alunos do curso de Terapia Ocupacional da USP - SP/ FAPESP).

A partir desse documento e de informações obtidas com docentes universitários que atuam na Reabilitação Profissional, elaborou-se a relação das entidades que trabalham na área, com os nomes dos respectivos profissionais fisioterapeutas de cada uma das entidades, aos quais foram encaminhados questionários. Decorridos trinta dias do envio dos questionários aos profissionais, foi encaminhada a eles uma outra carta, mostrando-se a importância da sua participação para a pesquisa e para o desenvolvimento da sua classe profissional.

Para identificação e caracterização dos profissionais, foram colhidos dados como nome, idade, sexo, endereço e telefone para contato, sendo que alguns dados foram mantidos em sigilo. Também verificou-se a faculdade onde os profissionais tiveram sua formação e o ano do término do curso, local de trabalho, tempo de atuação neste local e com Reabilitação Profissional, com o objetivo de se investigar a exposição dos sujeitos nesta área.

Em outras questões, o direcionamento foi para a concepção que os profissionais têm da Reabilitação Profissional e da atuação do fisioterapeuta em equipes interdisciplinares desta área; foram também formula-

das questões para se avaliar a concepção do preparo que ele teve na graduação (ações curriculares, estágios) enquanto conteúdos suficientes ou não para que o fisioterapeuta possa atuar em equipes com os objetivos voltados para a reinserção do deficiente no mundo do trabalho.

Procedimento de análise

A - Dos cursos de formação de fisioterapeutas

Foi elaborado um sistema de categorias que permitisse organizar e visualizar as diferentes informações recebidas dos cursos de Fisioterapia, conforme QUADRO 1, para favorecer acesso rápido e compreensivo ao panorama curricular responsável pela formação do fisioterapeuta no Estado. Para que se pudesse abranger de forma ideal todas as respostas extensas, como as áreas de estágios e disciplinas que podem focar Reabilitação Profissional, foram elaborados, para estes dados, "complementos de categorias" apresentados nas TABELAS 1 e 2.

TABELA 1 - Complementos de categorias (C.1 a C.10) apresentando as respostas extensas do quadro 1

Complemento (nº)	Escolas/áreas de estágios supervisionados
C.1	Colégio São José - Batatais Clínica Fisioterápica, Hospital Geral e UTI, Geriatria, Atendimento domiciliar, Centro de Saúde, Neuropediatria, Hospital do Câncer - Fundação A. C. Camargo.
C.2	UNG - Guarulhos Ortopedia, Traumatologia e Reumatologia, Neurologia Infantil e de Adultos, Dermatologia, Ginecologia e Obstetria, Córdio-respiratória, Clínica Médica e Cirúrgica, Pediatria, Neonatologia, Hidroterapia.
C.3	Faculdades Salesianas - Lins Clínica Geral, Neuropsiquiatria, Ortopedia, Pneumologia, Neurologia.
C.4	UNAERP - Ribeirão Preto Pediatria, Ortopedia e Traumatologia, Clínica Médica, Neurologia, UTI, Geriatria, Fisioterapia Ambulatorial (Centro de Saúde).
C.5	UNESP - Presidente Prudente Neurologia, Ortopedia, Clínica Médica, Medicina Esportiva, Cardiologia, Hanseníase, Geriatria, Fisioterapia Hospitalar.

CARVALHO, Cecília Barros. Análise do preparo do fisioterapeuta para atuar e intervir na área da Reabilitação Profissional. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 7-23, 1999.

CARVALHO, Cecília Barros. Análise do preparo do fisioterapeuta para atuar e intervir na área da Reabilitação Profissional. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 7-23, 1999.

C.6	UMC - Mogi das Cruzes Neurologia, Ortopedia e Traumatologia, Reumatologia, Vascular, Neurologia Infantil e para Adultos, Cardiologia, Pneumologia, UTI, Clínica Médica e Cirúrgica.
C.7	UFSCAR - São Carlos Pediatria, Ginecologia e Obstetrícia, Cardiologia, Ortopedia, Reumatologia, Neurologia, Pneumologia.
C.8	PUCCAMP - Campinas Neurologia, Saúde Mental, Córdio-respiratória, Ginecologia e Obstetrícia, Pediatria, Disfunções músculo-esqueléticas.
C.9	UNICID - São Paulo Neurologia Infantil e para Adultos, Hidroterapia, Ortopedia e Traumatologia, Clínica Médica e Cirúrgica, Neurologia Clínica e Cirúrgica, plantões hospitalares.
C.10	UNIMAR - Marília Ortopedia, Traumatologia e Reumatologia, Cinesioterapia, Neurologia, Cardiologia, Pneumologia, Neuropediatria, Geriatria, Fisioterapia Hospitalar.

TABELA 2 - Complementos de categorias (C.11 a C.21) apresentando as respostas extensas do quadro 1

Complemento (n°)	Escolas/disciplinas que podem focar Reabilitação Profissional
C.11	Colégio São José - Batatais Fundamentos e História da Fisioterapia, Saúde Pública.
C.12	UNG - Guarulhos Fundamentos de Fisioterapia, Saúde Pública, Fisioterapia Preventiva.
C.13	UNISA - Santo Amaro Fundamentos e História da Fisioterapia, Saúde Pública.
C.14	UNAERP - Ribeirão Preto Fundamentos e História da Fisioterapia, Condições Sanitárias em Fisioterapia, Fisioterapia Preventiva.
C.15	UNESP - Presidente Prudente Fundamentos e História da Fisioterapia, Saúde Pública, Fisioterapia Preventiva.
C.16	UMC - Mogi das Cruzes Fundamentos e História da Fisioterapia, Saúde Pública, Fisioterapia Preventiva.

C.17	UFSCAR - São Carlos Noções de Saúde, Fisioterapia nas Condições Comunitárias.
C.18	PUCCAMP - Campinas Fisioterapia Aplicada às Condições Sanitárias Sociais, Fundamentos de Fisioterapia, Introdução à Saúde Pública, Fisioterapia Preventiva, Prática Terapêutica Supervisionada Aplicada à Comunidade.
C.19	UNICID - São Paulo Fundamentos e História da Fisioterapia, Saúde Pública, Fisioterapia Preventiva.
C.20	UNIABC - São Caetano Fundamentos e História da Fisioterapia, Fisioterapia Preventiva, Saúde Pública.
C.21	UNIMEP - Piracicaba Fundamentos e História da Fisioterapia, Introdução à Saúde Pública, Fisioterapia Preventiva.

CARVALHO, Cecília Barros. Análise do preparo do fisioterapeuta para atuar e intervir na área da Reabilitação Profissional. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 7-23, 1999.

Foi realizada, então, a análise quantitativa, caracterizada pela tabulação dos dados obtidos, cálculo de frequência absoluta e de frequência relativa. Fez-se, por último, a análise do significado desses dados, à luz dos objetivos deste trabalho.

B - Da manifestação dos fisioterapeutas quanto ao seu preparo para o trabalho na Reabilitação Profissional

Foi elaborado aqui, também, um sistema de categorias e um quadro que facilitasse a organização das informações recebidas dos sujeitos, em suas respostas às diferentes questões abertas e fechadas. Considerando-se as respostas extensas e espontâneas das questões abertas, foi necessária a criação de sub-sistemas de análise, cada qual constituído por classes de respostas agrupadas pela semelhança de sua natureza.

Fez-se a análise quantitativa, caracterizada pela tabulação dos dados obtidos, pelo cálculo da frequência absoluta e da frequência relativa. Procedeu-se, então, à análise do significado destes dados, frente aos objetivos estabelecidos para este estudo.

C - Análise comparativa entre os dados obtidos acerca dos cursos de formação e os dados obtidos dos sujeitos acerca de seu preparo para o trabalho na Reabilitação Profissional.

Tendo chegado aos resultados quantitativos, bem como aos seus significados, desenvolveu-se uma análise qualitativa acerca da adequa-

QUADRO 1 - Sistema de categorias de informações solicitadas aos cursos de Fisioterapia.

Categorias	Escolas natureza da escola (pública ou particular)	turno (Integral, Diurno ou Noturno)	estrutura (Semestral ou Anual)	carga horária total do curso	disciplinas do ciclo básico e de formação geral *	disciplinas do ciclo pré- profissionali- zante *	disciplinas do ciclo profissio- nalizante *	estágio supervi- sional (carga horária e série em que é ofere- cido)	áreas de estu- dios supervi- sionados tabelas 1	disciplinas que abordam RP (conteúdo ou objetivos)	disciplinas que podem enfatizar RP (conteúdo ou objetivos) - tabela 2	disciplinas com bibliografia abordando a RP
USC Bauri	particular	I	S	3.000	X	X	X	660h 7º/8º sem.	n/c	n/c os programas	n/c os programas	n/c os programas
Colégio São José Baratás	particular	I	A	4.570	X	X	X	1.600h 4º ano	C.1	—	C.11	X
USG Guaulhos	particular	I	S	3.680	X	X	X	440h 7º/8º sem.	C.2	—	C.12	X
Salesianas Lins	particular	I	S	3.780	X	X	X	960h 7º/8º sem.	C.3	n/c os programas	n/c os programas	n/c os programas
UNISA** Santo Amaro	particular	I	A	4.488	X	X	X	850h 5º ano	n/c	—	C.13	X
UNAERP Ribeirão Preto	particular	I	S	3.870	X	X	X	720h 7º/8º sem.	C.4	—	C.14	X
UNESP Presidente Prudente	pública	I	A	4.830	X	X	X	1.890h 3º/4º anos	C.5	—	C.15	X
UMC Mogi das Cruzes	particular	I	A	3.560	X	X	X	650h 7º/8º sem.	C.6	—	C.16	n/c a bibliografia
UESCAR São Carlos	pública	I	S	3.480	X	X	X	840h 7º/8º sem.	C.7	—	C.17	n/c a bibliografia
PUC-CAMP Campinas	particular	I	A	4.455	X	X	X	660h 4º ano	C.8	—	C.18	n/c a bibliografia
UNICID São Paulo	particular	I	A	4.320	X	X	X	936h 4º ano	C.9	—	C.19	X
UNIMAR Marília	particular	I	S	3.636	X	X	X	720h 7º/8º sem.	C.10	n/c os programas	n/c os programas	n/c os programas
UNIAUC São Caetano	particular	I	S	4.000	X	X	X	760h 7º/8º sem.	n/c	—	C.20	X
UNIMEP Piracicaba	particular	I	S	3.870	X	X	X	960h 7º/8º sem.	n/c	—	C.21	n/c a bibliografia

ção dos cursos de formação do fisioterapeuta no Estado de São Paulo, no preparo deste profissional para a atuação em equipe interdisciplinar de Reabilitação Profissional.

RESULTADOS / DISCUSSÃO

Os resultados foram apresentados de forma paralela à discussão para que fosse possível traçar o perfil dos profissionais e ainda fazer a caracterização dos cursos de Fisioterapia do Estado de São Paulo. Do total dos 14 cursos examinados, temos 12 que são de universidades privadas e 2 de universidades públicas.

Constatou-se que 100% dos cursos da amostra funcionam em tempo integral. Detectou-se que a formação do fisioterapeuta, neste Estado, ocorre preferencialmente em escolas onde os alunos podem pagar pela sua educação e manutenção, durante 4 a 5 anos, sem ter que se dedicar a um trabalho remunerado. Desta forma, destina-se ao aluno proveniente da classe média ou alta.

Observou-se que a grande maioria dos cursos mantém sua carga horária próxima da exigência mínima do MEC, sendo que todos os cursos oferecem disciplinas que poderiam abordar a Reabilitação Profissional. Mesmo as cargas horárias maiores em relação ao mínimo exigido também não contemplam a temática da Reabilitação Profissional, o que nos mostra que esta lacuna existe, mas não por insuficiência de tempo.

Dos 14 cursos, 8 têm seriação semestral, configurando 57%; 6 cursos têm sua seriação anual, configurando 43%. Quanto aos estágios supervisionados, todos oferecem a carga horária mínima proposta pelo MEC, que é de 648 horas ou 20% do total da carga horária.

As áreas de estágios oferecidas são bastante diversificadas e observa-se que a tendência é de que os estágios se realizem via atendimento hospitalar ou ambulatorial, em clínica médica e cirúrgica, nas diversas especialidades.

Com relação às disciplinas oferecidas, dos 14 cursos, 3 não nos enviaram os programas das disciplinas; os demais não abordam ou fazem qualquer referência à questão da Reabilitação Profissional; 11 cursos possuem disciplinas que podem focar Reabilitação Profissional.

Dos cursos examinados, 3 deles não nos enviaram os programas, outros 4 cursos não enviaram as bibliografias. As demais, que nos enviaram toda a documentação e configuram 50%, apresentam bibliografia que aborda a questão da Reabilitação Profissional embora tal temática não seja enfocada.

Os dados coletados confirmam, de forma consistente, que não existem nos diversos cursos analisados, ações (disciplinas ou estágios supervisionados) orientadas para a Reabilitação Profissional em suas ementas ou objetivos. Também pode-se observar que todas as escolas possuem disciplinas cujos conteúdos programáticos podem focar Reabilitação Pro-

CARVALHO,
Cecília Barros.
Análise do preparo
do fisioterapeuta
para atuar e intervir
na área da Reabi-
litação Profissional.
Salusvita, Bauru,
v. 18, n. 2, p. 7-23,
1999.

fissional, mas não o fazem; mesmo aquelas que não nos enviaram os programas devem ter em seu currículo pleno estas disciplinas, visto que se observou, neste mesmo estudo, que todos os cursos atendem ao currículo mínimo do MEC.

A seguir, as manifestações dos fisioterapeutas quanto ao seu preparo para a atuação na Reabilitação Profissional.

Dos 14 sujeitos, 7 deles estão na faixa etária entre 26 e 33 anos. Três estão entre 33 e 40 anos e 4 sujeitos estão entre 40 e 48 anos.

Dentre os 14 profissionais da amostra, tem-se 10 do sexo feminino, perfazendo 71,42% e 4 do sexo masculino, perfazendo 28,58%. Percebe-se que a tendência para os sujeitos da pesquisa é para o sexo feminino e, pelo perfil etário, não são recém-formados, não havendo picos de faixa etária.

Dos 14 sujeitos, 3 tiveram sua formação na UNIMEP e 2 profissionais tiveram sua formação na USP. Os outros 9 tiveram sua formação em 9 diferentes escolas, configurando 7,14% para cada uma: PUCAMP, UNIMAR, UFSCAR, UNICID, FIG (Guarulhos), SUAM (RJ), Faculdade do Clube Náutico Mogiano, Faculdade Baiana de Medicina e Universidade Federal de Pernambuco. Dos demais, 3 sujeitos (21,42%), que foram formados em cursos oferecidos em outros Estados, somente 1 mostrou-se preparado para atuar na Reabilitação Profissional em função do preparo que teve no seu curso de formação (Faculdade Baiana de Medicina).

Foi observado que a maioria dos profissionais terminou seus cursos de graduação após 1983, época em que se deu a alteração da grade curricular e quando foi proposto, pelo MEC, o novo Currículo Mínimo. Não existe, entretanto, na formação destes profissionais, qualquer direcionamento para a Reabilitação Profissional em conteúdos programáticos ou estágios supervisionados, que tenha sido preconizado por essa nova grade curricular.

Constatou-se que a maioria dos profissionais tem o tempo de experiência com Reabilitação Profissional correspondente ao seu tempo de trabalho naquelas instituições onde trabalham atualmente. Somente 1 profissional (7,14%) fez referência a trabalhos com Reabilitação Profissional anteriores a este, em outro local, durante um ano: 13 profissionais, que configuram 92,86%, referem nunca terem atuado anteriormente na área.

A visão do fisioterapeuta a respeito do seu papel na Reabilitação Profissional teve como característica o conceito de que a sua função é a reabilitação física, voltada para a funcionalidade e a integração social. É importante ressaltar a opinião de alguns profissionais que vêem a importância de se avaliar as limitações e o potencial residual do indivíduo para a sua adaptação a um trabalho, com qualidade de vida e socialmente produtivo. Também foram coletadas várias sugestões onde se vê a necessidade de adequação de mobiliários e do ambiente de trabalho, visando à maior funcionalidade. Pode-se constatar, pelo seu local de atuação e pela avaliação dos seus conteúdos programáticos, que esses conceitos ergonômicos são provenientes da sua experiência com Reabilitação Profissional e não da sua formação universitária.

Para maior clareza e entendimento do leitor, seguem algumas questões do questionário respondido pelos fisioterapeutas, conforme o QUADRO 2.

QUADRO 2 - Questões de números 16, 17, 18, 19, 20 e 21 pertencentes ao questionário respondido pelos fisioterapeutas.

Questão 16	Ao iniciar seu trabalho na Reabilitação Profissional, como sentiu seu preparo para atuar nesta área?
17	Como você classificaria esse preparo? (a) muito bom (b) bom (c) regular (d) péssimo (e) inexistente
18	Qual sua opinião sobre o conteúdo ministrado (teórico e prático) em seu curso de graduação, tendo como parâmetro sua necessidade para a atuação profissional com Reabilitação Profissional ?
19	Como você avaliaria esta formação recebida no curso de graduação com relação ao trabalho com Reabilitação Profissional? (a) muito boa (b) boa (c) regular (d) péssima (e) inexistente
20	Em sua opinião, o currículo mínimo preconizado pelo MEC (vide ofício) oferece embasamento teórico/prático suficiente para a atuação do fisioterapeuta na Reabilitação Profissional?
21	Como você avaliaria a distribuição das disciplinas dos ciclos pré-profissionalizantes e profissionalizantes e da prática supervisionada no curso de formação? (a) muito boa (b) boa (c) regular (d) péssima (e) inexistente

Conforme explicitado no procedimento de análise, as questões abertas exigiram, para sua análise, a criação de sub-sistemas de categorias, constituídos por classes de respostas. Além disto, algumas questões abertas (16, 18 e 20) eram acompanhadas por questões fechadas (17, 19 e 21) na investigação de um mesmo tema. Para esta análise foram utilizados termos concisos que substituem, no QUADRO 3, as respostas abertas e extensas. Estes termos foram selecionados a partir da identificação de classes de respostas.

No QUADRO 3, para a substituição das respostas da questão nº 16, temos os termos: *preparado*, *preparado com estágios extra-curriculares* ou *despreparado*. Para substituir as respostas da questão nº 18 utilizamos os termos: *nenhum preparo*, *preparo insuficiente*, *preparo regular*, *preparo bom* ou *n/c*. E para a substituição das respostas da questão nº 20 os termos são *sim* ou *não*.

CARVALHO,
Cecilia Barros.
Análise do preparo
do fisioterapeuta
para atuar e intervir
na área da Reabi-
litação Profissional.
Salusvita, Bauru,
v. 18, n. 2, p. 7-23,
1999.

QUADRO 3 - Análise das respostas às investigações que abordam o mesmo conteúdo em questões abertas e fechadas (16 e 17, 18 e 19, 20 e 21). Para as questões das respostas 17, 19 e 21 as alternativas são: (a) muito bom (b) bom (c) regular (d) péssimo (e) inexistente S = sujeitos (numerados de S 1 a S 14)

questões sujeitos	16	17	18	19	20	21
S 1	despreparado	E	preparo regular	E	não	C
S 2	despreparado	E	n/c	D	não	C
S 3	despreparado	D	nenhum preparo	D	não	C
S 4	despreparado	D	nenhum preparo	D	não	C
S 5	despreparado	C	preparo insuficiente	C	não	C
S 6	preparado com estágios	C	preparo insuficiente	C	não	C
S 7	despreparado	E	n/c	E	não	C
S 8	preparado	B	bom preparo	B	não	C
S 9	despreparado	E	nenhum preparo	E	não	E
S 10	despreparado	E	nenhum preparo	E	não	C
S 11	despreparado	E	n/c	E	não	C
S 12	despreparado	E	nenhum preparo	E	não	C
S 13	despreparado	C	preparo insuficiente	D	não	B
S 14	preparado	B	bom preparo	B	sim	B

Ainda buscando caracterizar o profissional que atua com Reabilitação Profissional e identificar a sua visão de impacto acerca do seu preparo inicial para atuar na área, tem-se a constatação sistemática de que grande parte dos profissionais perceberam-se despreparados para esse trabalho ou prepararam-se com estágios extra-curriculares e classificaram o seu preparo inicial para atuar com Reabilitação Profissional como inexistente ou péssimo. Cabe ainda ressaltar que, segundo estes profissionais, a diversificação das diferentes disciplinas oferecidas no curso de formação, capacitam o fisioterapeuta para atuar com Reabilitação Profissional de forma regular, pois falta a abrangência de alguns aspectos como: direcionamento para todas as deficiências, a preocupação com a reintegração social e o mercado de trabalho, a falta de conteúdos mais preventivos que curativos e a falta de conhecimentos como Ergonomia do trabalho, a funcionalidade e as restrições do indivíduo.

Tais constatações mostram a necessidade de uma adequação teórico-prática para as atividades curriculares, principalmente com o desmem-

bramento de algumas disciplinas e com o estágio supervisionado na área, para que se possa ter essa visão das Instituições de Reabilitação Profissional e da inserção da pessoa com deficiência no mundo do trabalho.

CONCLUSÃO

Pelo presente estudo, foi possível alcançar os objetivos da pesquisa, levantando-se dados sistemáticos sobre o processo de formação de fisioterapeutas para atuar especificamente com Reabilitação Profissional. Pode-se constatar que não existem, nas ações curriculares dos cursos de Fisioterapia do Estado de São Paulo, ações suficientes voltadas ao preparo do fisioterapeuta e sua intervenção com equipes que atuam nesta área. Somente um dos cursos tem, em suas ações curriculares, a abordagem da atuação do fisioterapeuta com a Reabilitação Profissional.

Foi detectada, então, a necessidade da viabilização de ações na formação dos fisioterapeutas que lhes permitam um envolvimento com as políticas institucionais e governamentais que abrangem as pessoas com deficiências. Esta temática, tão importante para a Reabilitação e para a Fisioterapia é muito pouco discutida durante a formação do profissional. É necessário que ele tenha uma ampla visão da reinserção desse indivíduo com deficiências no mundo do trabalho.

Como solução, vê-se a necessidade de reajustes na oferta de disciplinas e nas alternativas de estágios, que devem incluir o campo da Reabilitação Profissional e diferentes modelos institucionais de Reabilitação, onde a pessoa com deficiência terá que (re)aprender funções básicas, como suas atividades de vida diária (AVDs) ou transferências e vivenciar adequações ao mesmo ou a um novo trabalho.

É necessário que a busca de um envolvimento mais amplo com a realidade das pessoas com deficiências seja o princípio norteador do trabalho do fisioterapeuta, também na Reabilitação Profissional; com o seu trabalho voltado de forma global para a promoção da saúde do indivíduo, o fisioterapeuta poderá efetivar sua participação na equipe transdisciplinar.

AGRADECIMENTOS

Aos coordenadores/chefes de departamentos e aos profissionais fisioterapeutas que gentilmente responderam os questionários que constituíram os instrumentos de coleta da pesquisa.

CARVALHO,
Cecília Barros.
Análise do preparo
do fisioterapeuta
para atuar e intervir
na área da Reabi-
litação Profissional.
Salusvita, Bauru,
v. 18, n. 2, p. 7-23,
1999.

ABSTRACT

This study's aim was to identify opinions by different institutions' physiotherapists who work with professional rehabilitation and their preparation to act and intervene in professional rehabilitation teams. The study also characterizes curricular activities of physiotherapists formation courses in the state of São Paulo, and the way they contribute to the formation of professional rehabilitation. Thus, departments chairs and coordinators of 20 physiotherapy courses of São Paulo state were sought, but only fourteen of them replied positively to the contact and sent their course's curriculum structure with subjects contents and practicum structure. In addition, fourteen physiotherapists who work with physiotherapy services in institutions of professional rehabilitation of handicapped individuals in the state of São Paulo answered questionnaires giving their identification, experience involving professional rehabilitation and preparation to deal with this area. By means of the elaboration of a system of categories, results analysis demonstrated that eleven professionals (78.58%) felt unprepared, two professionals (14.28%) felt prepared and one professionals (7.14%) prepared himself with training programs to act in this area. Among so many relevant results, it was also observed that 92.86% of the subjects do not consider the theoretic-practical basis offered by the minimum curriculum preconized by MEC sufficient to prepare a professional to intervene in professional rehabilitation. Therefore, it was possible to conclude that the physiotherapist does not have sufficient approach and intervention on the area of rehabilitation in their formation course.

Key Words: Professional Rehabilitation, physiotherapy, interdisciplinary team, curricular actions

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, M. C. D. *Discussão de Caso: Estudo descritivo do processo e da participação de profissionais atuantes em instituição para deficientes mentais*. São Carlos, 1986. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, 1986.
- ARANHA, M. S. F. *Aspectos psico-sociais das deficiências: fundamentação teórica e implicações para a prática da intervenção*. Bauru: SORRI, 1993. Manual Técnico da SORRI - Bauru.
- ATHELSTAN, G. T. Avaliação e Tratamento Vocacional. In: KOTTKE, KRUSEN: *Tratado de Medicina Física e Reabilitação*. São Paulo: Manole, 1984.

- BRASIL. Ministério da Saúde. Coordenação de Atenção a Grupos Especiais. *Programa de Atenção à Saúde da Pessoa Portadora de Deficiência no Sistema Único de Saúde: Planejamento e Organização de Serviços*. Brasília: Secretaria de Assistência à Saúde, 1993.
- CARMO, A. A. *Deficiência Física: a sociedade brasileira cria, "recupera" e discrimina*. Brasília: Secretaria dos Desportos, 1991.
- CHAVES, M. M. *Saúde e Sistemas*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1980.
- DAVIS, D. J., PAASUKE, L. Avaliação Profissional e Reabilitação. In: DELISA, J. A. *Medicina de Reabilitação: Princípios e Prática*. São Paulo: Manole, 1992.
- DELISA, J. A., MARTIN, G. M. Medicina de Reabilitação: Passado, Presente e Futuro. In: DELISA, J.A. *Medicina de Reabilitação: Princípios e Prática*. São Paulo: Manole, 1992.
- ERICKSON, R. P., McPHEE, M. C. Avaliação Clínica. In: DELISA, J.A. *Medicina de Reabilitação: Princípios e Prática*. São Paulo: Manole, 1992.
- FONSECA, V. *Educação Especial*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.
- GOYOS, A. C. *A Profissionalização de Deficientes Mentais: estudo de verbalizações de professores acerca dessa questão*. São Paulo, 1996. Tese (Doutorado) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, 1986.
- MENDES O. A. Reabilitação Profissional. In: LIANZA S. *Medicina de Reabilitação*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1985.
- REBELATTO, J. R., BOTOMÉ, S. P. *Fisioterapia no Brasil: perspectivas de evolução como campo profissional e como área de conhecimento*. São Paulo: Manole, 1987.
- STOLOV, W. C., HOOKS, D. L. Avaliação Pré-vocacional. In: KOTTKE. *KRUSEN: Tratado de Medicina Física e Reabilitação*. São Paulo: Manole, 1984.

CARVALHO, Cecília Barros. Análise do preparo do fisioterapeuta para atuar e intervir na área da Reabilitação Profissional. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 7-23, 1999.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BLAKISTON. *Dicionário Médico*. São Paulo: Andrei, [19--].
- BRASIL. Decreto-Lei nº 938, de 13 de outubro de 1969. Provê sobre as profissões de fisioterapeuta e terapeuta ocupacional e dá outras providências. *Diário Oficial*, Brasília, 16 out. 1969. Seção 1.
- BRASIL. Lei nº 6.316, de 17 de dezembro de 1975. Cria o Conselho Federal e os Conselhos Regionais de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, e dá outras providências. *Diário Oficial*, Brasília, 18 dez. 1975. Seção 1.

CARVALHO, Cecília Barros. Análise do preparo do fisioterapeuta para atuar e intervir na área da Reabilitação Profissional. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 7-23, 1999.

CARVALHO, H. V., SEGRE, M. *Introdução ao estudo da Medicina*. São Paulo: Lunar, 1977.

C.F.E. (Conselho Federal de Educação) Resolução nº 4/83. *Diário Oficial*, Brasília, p. 3.630, 7 mar. 1983. Seção 1.

CLAVÍSIO, M. C. S. D. M. *Audiovisual para informação ocupacional do deficiente, na área de fabricação de calçados*. São Carlos, 1993. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, 1993.

COFFITO (Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional) - Resolução 10. Código de Ética Profissional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. *Diário Oficial*, Brasília, p. 5265-5268, 22 set. 1978. Seção 1, pt 2.

GIBBONS, F. X. Stigma and Interpersonal Relationships. In: *The Dilemma of Difference*. New York: Plenum Press, 1986.

HARFE, J. História de la Fisioterapia. In: LINDEMANN et al. *Tratado de Reabilitación*. Barcelona: Labor, 1975.

Influência do esfriamento da placa de vidro nas propriedades do cimento de ionômero de vidro

Alberto Luiz Felipe *
Halim Nagem Filho**
Oadi José Curi*
Adair Ribeiro*
Márcio Augusto Uchida**

FELIPE, Alberto Luiz et al. Influência do esfriamento da placa de vidro nas propriedades do cimento de ionômero de vidro. *Saúdevita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 25-34, 1999.

RESUMO

Estudou-se a influência do esfriamento da placa de vidro no congelador e refrigerador nas propriedades de tempo de presa, tempo de trabalho e consistência do cimento de ionômero de vidro Ketac-Cem Radiopaco, através da obtenção de faixas de temperaturas específicas. Submeteu-se a placa de vidro ao resfriamento no congelador pelo período de 7min, 8min30s, 30min e 60min e no refrigerador pelo período de 30min e 60min, tendo como controle a temperatura ambiente de $23 \pm 1^\circ\text{C}$ e umidade relativa de $50 \pm 5\%$ para a manipulação desse cimento. Constatou-se variação no tempo de presa, aumento do tempo de trabalho, variação da consistência, maior rapidez na obtenção das faixas de temperatura no congelador e faixas de temperatura mais favoráveis para a manipulação do cimento.

Unitermos: cimentos odontológicos; cimento ionomérico; propriedades; cimentação.

INTRODUÇÃO

A formulação e o desenvolvimento para a utilização do cimento de ionômero de vidro no início da década de 70, segundo Voodre et al. (1988), tinha o objetivo de combinar as qualidades positivas de vários materiais odontológicos. Nagem Filho (1994) constatou que um dos ob-

* Faculdade de Odontologia de Três Corações, MG - Av. Castelo Branco, 82
37410 - Três Corações, MG

** Departamento de Odontologia - Universidade do Sagrado Coração - Rua Irmã Armin-da, 10-50 / 17044-160 - Bauru, SP

jetivos mais procurados no campo odontológico foi a busca incessante de um produto que apresentasse as características biológicas do cimento de óxido de zinco, a resistência do cimento de fosfato de zinco, a estética inicial e a ação anti-cariogênica do cimento de silicato e a adesividade ao dente, do cimento de poliacrilato de zinco.

Wilson & Kent (1971, 1972) desenvolveram um cimento à base de fluoraluminossilicato e de ácido poliacrílico, que foi denominado de ionômero de vidro.

Os primeiros cimentos possuíam inúmeras desvantagens em sua manipulação o que limitava a aceitação dos produtos. Contudo, desenvolvimentos posteriores permitiram sua utilização em vários campos da Odontologia.

Um adequado controle do tempo de trabalho permitindo ao operador tranquilidade e eficiência durante os procedimentos clínicos, um tempo de presa não muito longo, suficiente para não cansar o operador e o paciente, e uma correta viscosidade, permitindo um bom escoamento do cimento no interior das peças fundidas e nas reentrâncias dos dentes, são condições mínimas exigidas para que se alcance um bom desempenho clínico como agentes cimentadores.

Assim, o objetivo desse trabalho foi verificar se há uma faixa de temperatura na qual uma placa de vidro, que possa ser esfriada, venha a influenciar positivamente nas propriedades de tempo de trabalho, tempo de presa e consistência, verificando também se o operador não corre o risco de esfriá-la inadequadamente.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a execução deste trabalho foi selecionada uma marca de cimento de ionômero de vidro, o Ketac-Cem Radiopaco (ESPE - Germany).

Os corpos de prova foram confeccionados em uma matriz de aço inoxidável que possibilitava obter um disco de 20mm de diâmetro por 1,50mm de espessura, conforme recomendações (ADA, 1989; ISO, 1986), numa temperatura de $23 \pm 1\%$. Esse dispositivo apresentava as seguintes características: uma chapa de aço no formato quadrado, medindo 100mm de comprimento por 100mm de largura e $1,50 \pm 3$ mm de espessura, formando um sistema de base de matriz. No centro desta base, há um orifício onde se aloja, bem ajustado, um anel com diâmetro interno de 20 ± 1 mm. Os testes foram realizados com temperaturas que variavam a partir de $23 \pm 1^\circ\text{C}$ para o resfriamento da placa de vidro, submetendo-se ao processo no congelador pelos períodos de 7min, 8min30s, 30min e 60min, e no refrigerador por 30 e 60min.

Um total de 189 corpos de prova foram confeccionados para a realização dos testes de tempo de presa, tempo de trabalho e consistência, sendo que cada teste utilizou-se de 63 amostras que foram divididas em 7 grupos, cada grupo com 9 unidades.

FELIPE, Alberto Luiz et al.
Influência do esfriamento da placa de vidro nas propriedades do cimento de ionômero de vidro. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 25-34, 1999.

Para o teste de tempo de presa, após a espatulação do cimento, sobre a placa de vidro nas temperaturas pré-determinadas, o mesmo era inserido no orifício do molde de aço e condicionado a $23\pm 1^{\circ}\text{C}$, apoiado em uma folha de alumínio. Dois minutos após o início da mistura, o conjunto incluindo o molde, a folha de alumínio e o cimento espatulado era colocado sobre um bloco metálico de dimensões de 8mm x 75mm x 100mm condicionado dentro da estufa a $37\pm 1^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa a 90%. Em seguida uma agulha pesando $400\pm 5\text{g}$, com ponta cilíndrica, e diâmetro de $1,0\pm 0,1\text{mm}$ e aproximadamente 5mm de comprimento, era vertical e suavemente abaixada sobre a superfície de uma amostra, sendo aí deixada por 5 segundos.

O tempo de presa era anotado como o decorrido desde o início da mistura, até o momento em que a agulha não mais penetrasse na superfície do cimento, deixando uma depressão completamente circular. O resultado é a média de três testes, com uma aproximação de 10s.

Para o teste de tempo de trabalho, foram utilizados os mesmos procedimentos anteriores para a obtenção dos corpos de prova. Dois minutos após o início da mistura, uma agulha de peso $28\pm 0,25\text{g}$ tendo uma ponta cujo diâmetro era de $2,0\pm 0,05\text{mm}$, de forma cilíndrica e comprimento de aproximadamente 5mm, que ia do final da ponta até o plano perpendicular ao eixo da agulha, era abaixada suave e verticalmente sobre a superfície, sendo aí deixada por 5 segundos.

O tempo de trabalho era anotado como o tempo decorrido desde o início da mistura até o momento em que a agulha não penetrasse mais na superfície do cimento, deixando uma depressão completamente circular. O resultado era obtido pela média de três testes, com uma aproximação de 10s.

Os procedimentos para o teste de consistência constaram da manipulação do cimento de ionômero de vidro, nas mesmas temperaturas anteriores, após a espatulação de 0,50ml do cimento, depositava-se sobre a superfície de uma placa de vidro que continha aproximadamente 150mm de comprimento x 75mm de largura x 20mm de espessura. A quantidade de cimento era obtida através de um tubo de vidro (de diâmetro interno de 10mm) o qual permitia a mensuração de um volume definido de cimento. Dois minutos após o início da mistura, colocava-se sobre o volume da mistura acima mencionado, uma segunda placa de vidro com peso aproximado de 20g e sobre essa um peso adicional de 100g, perfazendo um peso adicional exigido de 120g. Dez minutos após o início da mistura, removia-se o peso e media-se o diâmetro da massa escoada. Foram realizadas várias medidas dos diâmetros variantes dos discos obtidos. Foi anotado com aproximação de 1mm o valor médio de três discos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

TABELA 1 mostra os resultados do tempo de presa, relacionando grupos, ambiente de resfriamento, média aritmética do tempo de presa em minutos, o desvio-padrão, a temperatura e o tempo gasto em minutos.

TABELA 1 - Testes relativos ao tempo de presa

Grupos	Faixa de temperatura em °C	Tempo	Local	Média em minutos	em desvio-padrão
G1	23	-	Ambiente	5'50"	20,00
G2	11,8 a 14,0	7min	Congelador	8'16"	18,02
G3	10,2 a 12,2	8min30s	Congelador	8'30"	20,00
G4	1,6 a 4,9	30min	Congelador	8'33"	22,91
G5	1,2 a 1,7	60min	Congelador	8'26"	22,36
G6	12,2 a 14,4	30min	Refrigerador	8'26"	15,81
G7	10,0 a 12,1	60min	Refrigerador	8'20"	23,97

As variações individuais de cada grupo do tempo de presa em segundos foram estudadas por meio do teste de comparação múltipla de Scheffé que mostra a significância estatística em nível de 5% ($p < 0,05$) (TABELA 2).

TABELA 2 - Comparações individuais da variação do tempo de presa por meio do teste de Scheffé para a variável período de tempo ($P < 0,05$).

Diferenças entre os grupos			Valor crítico
1 x 2 = 15,09*	2 x 4 = 1,71	3 x 7 = 1,02	3,69
1 x 3 = 16,46*	2 x 5 = 1,02	4 x 5 = 0,68	
1 x 4 = 16,80*	2 x 6 = 1,02	4 x 6 = 0,68	
1 x 5 = 16,12*	2 x 7 = 0,34	4 x 7 = 1,37	
1 x 6 = 16,12*	3 x 4 = 0,34	5 x 6 = 0	
1 x 7 = 15,43*	3 x 5 = 0,34	5 x 7 = 0,68	
2 x 3 = 1,37	3 x 6 = 0,34	6 x 7 = 0,68	

* Significante

Os valores obtidos em relação ao tempo de presa relacionados com a faixa de temperatura após a análise estatística indicam haver diferenças estatisticamente significantes entre o tempo de presa obtido no grupo 1 e os demais grupos experimentais (G2, G3, G4, G5, G6, G7) que, por outro lado, não apresentam diferenças entre si.

Sendo assim, para o operador, as faixas de temperatura mais cômodas para manipular o cimento seriam aquelas correspondentes aos grupos G2 e G3, por apresentarem um tempo gasto menor para obtê-las,

FELIPE, Alberto
Luiz et al.
Influência do esfria-
mento da placa de
vidro nas pro-
priedades do cimen-
to de ionômero de
vidro. *Salusvita*,
Bauru, v. 18, n. 2,
p. 25-34, 1999.

principalmente relacionado com o fato que, após inspeção visual, não apresentavam umidade residual retida na superfície da placa de vidro. Um tempo excessivo de resfriamento poderá tornar a técnica não atrativa para o operador, como é o caso do tempo consumido para a obtenção das faixas de temperatura relativas aos grupos G4, G5, G6 e G7.

A avaliação do valor médio obtido para o tempo de presa do grupo 1: $x_1 = 5\text{min}30\text{s}$; $x_2 = 5\text{min}50\text{s}$; $x_3 = 6\text{min}10\text{s}$ (TABELA 1), quando comparado com aquele informado pelo fabricante¹ para o cimento de ionômero de vidro Ketac-Cem Radiopaco: 7min, são considerados próximos.

A TABELA 3 mostra os resultados relativos ao tempo de trabalho em relação aos grupos, faixa de temperatura, tempo gasto em minutos, ambiente de resfriamento, média aritmética do tempo de trabalho obtido em minutos, e o desvio-padrão em segundos.

TABELA 3 - Testes relativos ao tempo de trabalho

Grupos	Faixa de temperatura em °C	Tempo	Local	Média em minutos	em desvio-padrão
G8	23	-	Ambiente	5'30"	24,49
G9	11,8 a 14,0	7min	Congelador	11'56"	42,13
G10	10,2 a 12,2	8min30s	Congelador	14'22"	64,18
G11	1,6 a 4,9	30min	Congelador	18'16"	28,72
G12	1,2 a 1,7	60min	Congelador	19'21"	100,56
G13	12,2 a 14,4	30min	Refrigerador	12'15"	30,86
G14	10,0 a 12,1	60min	Refrigerador	13'40"	28,28

As variações individuais de cada grupo do tempo de presa em segundos foram estudados, através do teste de comparação múltipla de Scheffé que mostra a significância estatística em nível de 5% ($p < 0,05$) (TABELA 4)

TABELA 4 - Comparações individuais da variação do tempo de trabalho por meio do teste de Scheffé para a variável período de tempo. ($P < 0,05$)

Diferenças entre os grupos			Valor crítico
8 x 9 = 15,66*	9 x 11 = 15,39*	10 x 14 = 1,71	3,68
8 x 10 = 21,56*	9 x 12 = 18,00*	11 x 12 = 2,61	
8 x 11 = 31,06*	9 x 13 = 0,76	11 x 13 = 14,63*	
8 x 12 = 33,67*	9 x 14 = 4,18*	11 x 14 = 11,21*	
8 x 13 = 16,43*	10 x 11 = 9,50*	12 x 13 = 17,24*	
8 x 14 = 19,85*	10 x 12 = 12,11*	12 x 14 = 13,82*	
9 x 10 = 5,89*	10 x 13 = 5,13*	13 x 14 = 3,42	

* Significante

Uma avaliação dos valores médios obtidos para o tempo de trabalho, relacionados com a faixa de temperatura (TABELA 3) após a análise estatística indicou uma não equivalência estatística apenas entre os grupos 9 com o 13, 10 com 14, 11 com 12 e 13 com 14; todos os demais grupos apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre si.

Correlacionando a faixa de temperatura com o tempo de trabalho, podemos observar que os grupos 9 e 10 apresentam tempos menores e mais adequados para o trabalho clínico. Quanto à rapidez na obtenção da temperatura para aumento do tempo de trabalho, os grupos 9 e 10 seriam preferíveis aos grupos 13 e 14, pois com 7min e 8min30s no congelador obteríamos o mesmo comportamento que foi obtido com 30min e 60min respectivamente no refrigerador. Da mesma forma, como há equivalência estatística entre os grupos 11 e 12, não há vantagem em se manter o material por 60min no congelador, indicando que seu potencial máximo é atingido com 30min.

Wilson & Mclean (1988) relatam um tempo de trabalho de 5min45s para o cimento de ionômero de vidro Ketac-Cem, tanto utilizando o teste de endentação como o reômetro oscilatório, o que está de acordo com nossos dados. A medição do tempo de trabalho através do reômetro oscilatório é considerada como correspondente a aproximadamente o tempo de geleificação do cimento, sendo assim, uma medida reológica, tendo menor significância teórica que os testes que se utilizam da endentação, pelo fato do instrumento não medir um ponto preciso na reação de presa, é considerada arbitrária.

O esfriamento da placa de vidro assume importância considerável em áreas tropicais, onde a temperatura chega a limites elevados, podendo mesmo inviabilizar a utilização do cimento em trabalhos mais extensos, principalmente quando o operador não possui um aparelho de ar condicionado para que possa minorar o problema.

A TABELA 5 mostra os resultados da consistência em relação aos grupos, faixa de temperatura em °C, tempo em minutos, ambiente de resfriamento, média aritmética da consistência em milímetros, e o desvio-padrão.

TABELA 5 - Testes relativos à consistência

Grupos	Faixa de temperatura em °C	Tempo	Local	Média em milímetro	em desvio-padrão
G15	23	-	Ambiente	37,36	3,90
G16	11,8 a 14,0	7min	Congelador	41,20	2,55
G17	10,2 a 12,2	8min30s	Congelador	44,46	1,86
G18	1,6 a 4,9	30min	Congelador	45,40	2,66
G19	1,2 a 1,7	60min	Congelador	46,08	2,49
G20	12,2 a 14,4	30min	Refrigerador	40,97	3,15
G21	10,0 a 12,1	60min	Refrigerador	44,66	2,78

FELIPE, Alberto Luiz et al.
Influência do esfriamento da placa de vidro nas propriedades do cimento de ionômero de vidro. *Salusvita*. Bauru, v. 18, n. 2, p. 25-34, 1999.

As variações individuais de cada grupo do tempo de presa em milímetros foram estudadas através do teste de comparação múltipla de Scheffé que mostra a significância estatística em nível de 5% ($p < 0,05$) (TABELA 6)

TABELA 6 - Comparações individuais da variação do ensaio de consistência através do teste de Scheffé para a variável período de tempo ($p < 0,05$).

Diferenças entre os grupos			Valor crítico
15 x 16 = 2,68	16 x 18 = 3,14	17 x 21 = 0,14	3,68
15 x 17 = 5,31*	16 x 19 = 3,65	18 x 19 = 0,51	
15 x 18 = 6,00*	16 x 20 = 0,16	18 x 20 = 3,30	
15 x 19 = 6,52*	16 x 21 = 2,59	18 x 21 = 0,54	
15 x 20 = 2,70	17 x 18 = 0,69	19 x 20 = 3,82*	
15 x 21 = 5,45*	17 x 19 = 1,21	19 x 21 = 1,06	
16 x 17 = 2,44	17 x 20 = 2,60	20 x 21 = 2,75	

* Significante

A consistência depende da quantidade de pó introduzido no líquido e varia nos diferentes tipos de cimento. O esfriamento da placa permite que seja incorporada à quantidade máxima de pó e, portanto, atingir propriedades máximas, mantendo a consistência útil.

Os grupos 16 e 20 foram equivalentes estatisticamente, pois 7 min no congelador ou 30 min no refrigerador são insuficientes para alterar a consistência. Isto só acontece a partir de 8 min 30s.

O resultado em valores médio do diâmetro do disco obtido neste trabalho do grupo 15 x = 37,36mm (TABELA 5), está de acordo com aqueles alcançados por Wilson & Mclean (1988) que foram de 38mm.

Mecomb et al. (1979), testando a consistência do cimento Ketac-Cem, encontraram um diâmetro de 26,8mm. A diferença de resultado se deve provavelmente ao fato destes autores aplicarem uma metodologia e especificações diferentes.

Para se selecionar um cimento de ionômero de vidro como agente cimentante, além da força adesiva, deverão os operadores avaliar o tempo de trabalho, o tempo de presa (Phillips, 1993), a solubilidade (Aragão et al., 1997), a quantidade de íons fluoreto liberados (Gnipper, 1998; Couto Jr. et al., 1997) e outras vantagens, assim como altos valores de retenção.

A despeito dos poucos trabalhos existentes na literatura (Phillips, 1993; Wilson & Mclean, 1988) relacionados com o esfriamento da placa (Navarro & Pascotto, 1998) de vidro quando se leva em conta a manipulação do cimento de ionômero de vidro como agente cimentante, uma técnica que utilize uma faixa de temperatura adequada, principalmente em locais de temperatura elevada, pode influenciar positivamente na melhoria das condições de manipulação do cimento e em suas propriedades físicas. Uma adequação na cimentação de peças protéticas, anéis e braquetes ortodônticos múltiplos, através de uma dilatação do

tempo de trabalho, sem prolongar demasiadamente o tempo de presa e a obtenção de características de consistência adequadas, permitindo uma melhoria na relação pó/líquido, que poderá levar a um aumento da resistência, diminuição da solubilidade e desintegração, diminuição da sensibilidade pós-operatória, podem maximizar a utilização do cimento de ionômero de vidro.

CONCLUSÕES

Com os resultados obtidos, após o esfriamento da placa de vidro no congelador e refrigerador, em relação ao cimento estudado, a avaliação desses valores permite concluir:

- 1) O esfriamento da placa de vidro influenciou no tempo de presa, aumentando-o, porém em magnitude discreta;
- 2) o tempo de trabalho aumentou significativamente, com o esfriamento da placa de vidro, em todos os períodos testados;
- 3) a consistência variou com o esfriamento da placa de vidro, o que foi evidenciado pelo aumento do diâmetro do disco após o esfriamento;
- 4) houve faixas de temperatura mais favoráveis para a manipulação do cimento, principalmente na faixa de 10 °C a 12 °C.

FELIPE, Alberto Luiz et al. Influence of frozen slab on some properties of the glass ionomer cement. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 25-34, 1999.

ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the influence of the frozen slab in the properties of setting time, working time and consistency of the glass ionomer cement Ketac-Cem Radiopaque, and to find one temperature range appropriate to cool the slab. The slab was submitted to freezer cooling for 7min, 8min30s, 30min and 60min and to refrigerator cooling for 30min and 60min. Control for the manipulation of cement was done through an environment temperature of 23 ± 1°C and relative humidity of 50 ± 5%. Results show variation of setting time and consistency, increase of working time, less time to obtain freezer temperature levels and temperature levels more favorable to cement manipulation.

Key Words: dental cements, glass ionomer cements, properties, cementation.

FELIPE, Alberto Luiz et al. Influência do esfriamento da placa de vidro nas propriedades do cimento de ionômero de vidro. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 25-34, 1999.

FELIPE, Alberto Luiz et al. Influência do esfriamento da placa de vidro nas propriedades do cimento de ionômero de vidro. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 25-34, 1999.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAGÃO, Haline D. N. de et al. Avaliação do grau de solubilidade de cimentos ionoméricos. *Salusvita*, Bauru, v. 16, n. 1, p. 9-16, 1997.
- AMERICAN DENTAL ASSOCIATION (ADA). Council on dental materials and devices. Specification nº 66 for dental glass ionomer cements. *J. Amer. Dent. Ass.*, v. 119, n. 1, p. 205, July 1989.
- COUTO JR, M. P. et al. Determinação da taxa liberada de flúor em cimentos de ionômero de vidro fotopolimerizáveis. *Rev. FOB.*, v. 5, n. 314, p. 31-35, jul./dez. 1997.
- GNIPPER, D. G. *Taxa de liberação de flúor em ionômeros de vidro para cimentação*. Taubaté, 1998. 94p. Dissertação (Mestrado em Odontologia)- Departamento de Odontologia, Universidade de Taubaté, 1998.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. *Dental glass polyalkenoate cements*. Genebra: ISO, 1986.
- MCCOMB, J. E., JONES, P. A., WILSON, H. J. Some properties of a glass ionomer cement. *Brit. dent. J.*, v. 146, n. 1, p. 279-281, May 1979.
- NAGEM FILHO, H. Cimento de Ionômero de vidro. *Odonto Master Es-tética.*, v. 1, n. 1, p. 1-21, 1994.
- NAVARRO, Maria F. de L., PASCOTTO, R. C. *Cimentos de ionômero de vidro*. Aplicações clínicas em odontologia. [S.l.]: Artes Médicas, 1998. v. 2, p. 29.
- PHILLIPS, R.W. *Skinner: Materiais Dentários*. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993.
- VOODRE, A., GERDTS, G. J., MURCHISON, D. F. Chemical uses of a glass ionomer cement: a literature review. *Quintessence Int.*, v. 19, n. 1, p. 53-61, Jan. 1988.
- WILSON, A. D., KENT, B. E. The glass-ionomer cement, a new translucent dental filling material. *J. appl. Chem. Biotechnol.*, v. 21, p. 313, Nov. 1971.
- _____. A new translucent cement for dentistry: the glass ionomer cement. *Brit. dent. J.*, v. 132, n. 4, p. 133-135, Feb. 1972.
- WILSON, A. D., MCLEAN, J. W. *Glass ionomer cement*. Chicago: Quintessence, 1988.

Determinação de cafeína em amostras de urina por injeção direta no HPLC

Manoel Lima de Menezes*

Andréa Sanchez*

Priscila Raquel Martins*

Márcia Zeferino Garcia**

Oduvaldo Câmara Marques Pereira***

Arnaldo Alves Cardoso****

MENEZES, Manoel Lima de et al. Determinação de cafeína em amostras de urina por injeção direta no HPLC. *Saúdevita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 35-42, 1999.

* Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Departamento de Química. Av. Edmundo C. Coube s/n, 17033-360 - Bauru, SP

** Universidade Sagrado Coração, Rua Irmã Arminda 10-50, 17044-160 - Bauru, SP

*** Universidade Estadual Paulista, Instituto de Química, Departamento de Farmacologia, Rubião Júnior, 18618-000 - Botucatu, SP

**** Universidade Estadual Paulista, Instituto de Química, Departamento de Química Analítica, Av. Prof. Francisco Degni s/n, 14801-970 - Araraquara, SP

RESUMO

Desenvolveu-se um método analítico para a extração e determinação das concentrações de cafeína em amostras de urina por cromatografia líquida de alta performance. O método envolve a injeção direta da amostra de urina em uma coluna cromatográfica ISRP (150mm x 4,6mm DI), empregando uma fase móvel composta por uma solução de fosfato dibásico de sódio $0,05\mu\text{mol. L}^{-1}$ (pH 8,0) e acetonitrila (90:10 v/v).

As recuperações de cafeína presentes em amostras de urina fortificadas foram maiores que $98,40 \pm 0,90\%$ com um desvio padrão relativo de 0,48%. O limite de detecção para a determinação de cafeína foi de $0,1\text{ mg.}\mu\text{L}^{-1}$. O range de linearidade do detector foi determinado entre as concentrações $0,1$ a $18,0\mu\text{g.mL}^{-1}$ para a cafeína.

Unitermos: urina, cafeína, ISRP coluna.

INTRODUÇÃO

A cafeína é um alcalóide encontrado em diversas espécies de vegetais: café (*Coffea arabica*), chá (*Thea sinensis*), cacau (*Theobroma cacao*), mate (*Ilex paraguayensis*) e guaraná (*Paulinea sorbilis*). Quando ingerida atua como diurético e como estimulante do sistema nervoso central, embora seus efeitos corticais sejam de menor duração quando comparados aos compostos anfetamínicos. Em doses elevadas, a cafeína estimula os centros medular, vasomotor e respiratório, provocando taquicardia e aumento da frequência respiratória (Larini, 1993). Devido às

suas propriedades estimulantes, também é bastante utilizada como *doping* por atletas (Moraes, 1991). Pela sua popularidade, a cafeína tem sido uma droga largamente consumida e o seu papel na saúde humana tem recebido uma considerável atenção nas últimas duas décadas. A dose letal de cafeína é de 10,0g, quantidade contida aproximadamente em 100 xícaras de café (Andrade et al., 1995).

As amostras de urina e sangue são os fluidos biológicos mais comuns para a determinação da cafeína. A preparação da amostra é um pré-requisito importante para a determinação da cafeína presente em amostras de fluidos biológicos por HPLC. A extração é usualmente efetuada por partição líquido-líquido (Rasmussen & Brosen, 1996).

Aplicações das colunas cromatográficas ISRP (Internal Surface Reverse Phase) em determinações de analitos presentes em amostras de fluidos biológicos

A separação e quantificação de pequenas moléculas de matrizes constituídas de macromoléculas têm apresentado um desafio importante no campo da cromatografia líquida. Em particular, análises de drogas, metabólitos e pesticidas presentes em fluidos biológicos, têm sido historicamente problemáticas. Isto se deve à necessidade de remover primeiro as proteínas, para evitar que danifiquem as colunas cromatográficas. A preparação convencional da amostra envolve procedimentos de precipitação de proteínas, seguido por extração e pré-concentração dos analitos. Em muitos casos, a preparação da amostra é desvantajosa, porque decompõe alguns compostos que apresentam dificuldades para serem extraídos, consumindo tempo para efetuar a análise. As fases estacionárias com superfície interna de fase reversa (ISRP) foram desenvolvidas por Pinkerton (Pinkerton, 1991). Esta fase estacionária permite a injeção direta das amostras de fluidos biológicos sem tratamento prévio. Estas colunas cromatográficas foram empregadas nas determinações de medicamentos presentes em soro sanguíneo, leite e urina, por injeção direta no HPLC. Os resultados apresentados foram extraordinários no campo da análise de fluidos biológicos. Na coluna cromatográfica ISRP, a extração da cafeína, presente em amostras de fluidos biológicos, ocorre por dois mecanismos:

a) Em geral, as proteínas presentes em amostras de fluidos biológicos possuem moléculas com dimensões médias de 144 Å, sendo denominadas de macromoléculas. Isto impede que as mesmas penetrem nos poros da sílica, que possuem diâmetro médio de 100 Å. Após a imobilização da albumina humana sobre a superfície da fase estacionária, esta passa a possuir propriedades hidrofílicas. Desta forma, as proteínas presentes na amostra de fluido biológico não são adsorvidas, por possuírem propriedades hidrófobas.

MENEZES, Manoel Lima de et al. Determinação de cafeína em amostras de urina por injeção direta no HPLC. *Salusvita*, Bauri, v. 18, n. 2, p. 35-42, 1999.

b) A cafeína possui uma molécula pequena, capaz de penetrar nos poros da sílica e ser adsorvida pela fase estacionária, dimetil-octadecil-silano, possibilitando a extração da amostra de fluido biológico. A FIGURA 1 apresenta o modelo do mecanismo de separação em uma partícula da fase estacionária ISRP.

Vários métodos analíticos, utilizando a técnica de injeção direta da amostra empregando colunas ISRP, têm sido desenvolvidos e avaliados para aplicações semelhantes, tais como: a determinação de fenilalanina em plasma humano, para diagnóstico e tratamento de fenilcetonúria; determinação de drogas enantioméricas em soro; extração e identificação de carbamazepina em soro humano (Hermansson & Grahn, 1994) e extração e separação de pesticidas em leite cru, (Menezes & Felix, 1996). Muitas fases estacionárias, contendo proteínas ligadas sobre a superfície da sílica, tais como: albumina de soro bovino (Haginaka & Kanasuji, 1997), albumina de soro humano (Menezes et al., 1998), ovomucóide, avidin, conalbumina (Haginaka et al., 1993), têm sido desenvolvidas para a resolução de compostos enantioméricos.

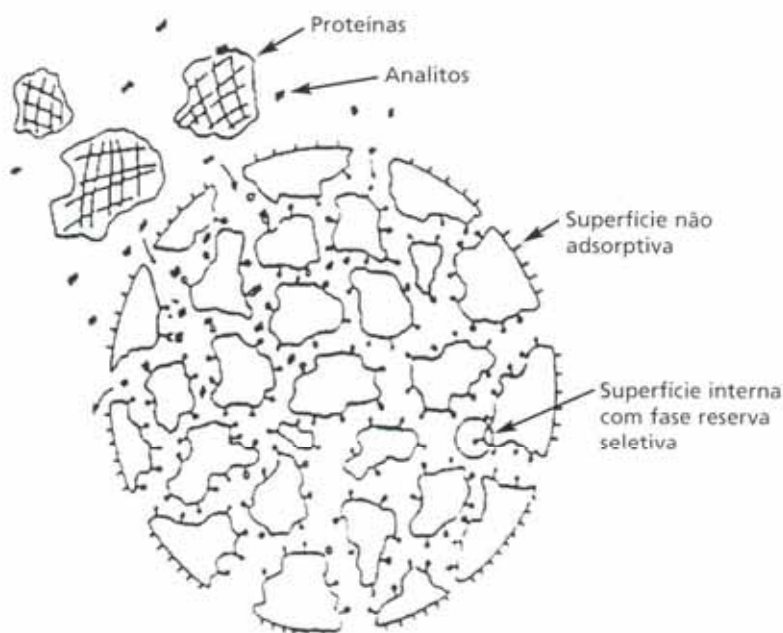


FIGURA 1 - Partícula da fase estacionária ISRP.

Neste trabalho, descrevemos a aplicação da coluna cromatográfica ISRP-C₁₈ (internal surface reverse phase) na determinação da cafeína em amostras de urina por injeção direta no HPLC.

MATERIAL E MÉTODO

Método

Reagentes

A Acetonitrila foi obtida da Carlo Erba (Milan, Italy), cafeína, fosfato dibásico de sódio e ácido clorídrico p.a foram adquiridos da Merck (E. Merck, Darmstadt, Germany). A água deionizada foi obtida a partir de um sistema de purificação Milli-Q, obtido da Millipore, (Millipore, Bedford, MA, USA).

Fortificação das amostras de urina com cafeína e preparação da curva de calibração.

A amostra de urina foi diluída 1:125 e a esta adicionado quantidades conhecidas de cafeína, para obter concentrações de 5,0, 8,0 e 12,0 $\mu\text{g.mL}^{-1}$. Estas amostras foram injetadas diretamente no sistema de cromatografia líquida equipado com uma coluna cromatográfica ISRP-C₁₈.

As soluções-padrão foram preparadas efetuando-se a diluição de uma solução-padrão de cafeína com uma concentração de 500 $\mu\text{g.mL}^{-1}$, preparada previamente em um balão volumétrico, com a solubilização de 0,05g de cafeína em 10,0ml de água pura. A curva de calibração foi obtida efetuando-se diluições da solução concentrada (500 $\mu\text{g.mL}^{-1}$ de cafeína), obtendo-se soluções com concentrações de 1,0, 2,0, 4,0, 8,0, 15,0 $\mu\text{g.mL}^{-1}$ de cafeína.

Instrumentação

Os experimentos cromatográficos foram realizados em um sistema isocrático de cromatografia líquida de alta performance, Varian Modelo 2510, equipado com uma bomba recíproca, um detector ultravioleta com comprimento de onda variável, Varian Modelo 2550 com comprimento de onda ajustado em 220nm e um integrador Modelo SP 4400 chromajet adquirido da Varian Associates, Inc. (Sunnyvale, CA, USA). As amostras e as soluções-padrão foram injetadas em uma coluna ISRP-C₁₈ (150mm x 4,6mm DI), com uma válvula manual de injeção, (Rheodyne 7125, Cotati, CA, USA), ligada a um *loop* de 10 μL .

Condições cromatográficas

A coluna cromatográfica ISRP-C₁₈ (150mm x 4,6mm DI), empregada, foi preparada conforme protocolo de Pompon (Menezes et al. 1998). A extração e separação da cafeína foi realizada em temperatura

MENEZES, Manoel Lima de et al. Determinação de cafeína em amostras de urina por injeção direta no HPLC. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 35-42, 1999.

ambiente, com um fluxo de fase móvel ajustado em $1,0 \text{ mL} \cdot \text{minuto}^{-1}$. A fase móvel empregada foi composta por uma mistura de solução de fosfato dibásico de sódio $0,05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (pH 8,0) e acetonitrila (90:10 v/v).

Avaliação da extração de cafeína na amostra de urina fortificada

Os experimentos foram realizados injetando-se triplicatas para cada concentração da amostra de urina previamente fortificada, contendo concentrações de cafeína na ordem de 5,0, 8,0 e $12,0 \mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$. Os resultados obtidos foram avaliados em função da percentagem de extração e desvio-padrão relativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O principal objetivo deste trabalho foi desenvolver um método analítico simples e rápido para a determinação de cafeína em amostras de urina, para auxiliar na área da toxicologia analítica, nos segmentos da toxicologia forense e toxicologia clínica.

O método de injeção direta desenvolvido permite a extração, separação e determinação da concentração da cafeína em amostras de urina sem o tratamento prévio da amostra. A amostra de urina foi diluída 1:125, para que se possa assegurar que os metabólitos e pequenas concentrações de proteínas sejam eluídas rapidamente da coluna cromatográfica, com um tempo de retenção de $2,50 \pm 0,02$ minutos.

A FIGURA 2 apresenta os cromatogramas da solução-padrão de cafeína ($12,0 \mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$), (cromatograma A), amostra de urina (cromatograma B) e amostra de urina fortificada com $8,0 \mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ cafeína (cromatograma C). No cromatograma C, observou-se que a cafeína é extraída da matriz sem picos interferentes. Isto se deve ao fato de empregarmos soluções alcalinas na composição da fase móvel. Desta forma, a extração da cafeína foi realizada empregando-se uma fase móvel constituída por uma solução aquosa de fosfato dibásico de sódio $0,05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (pH 8,0) e acetonitrila (90:10 v/v).

Esta fase móvel com pH 8,0 torna a cafeína um composto com propriedades apolar, sendo moderadamente adsorvida na fase estacionária interna da coluna ISRP-C₁₈. Também é importante enfatizar que, em pH básico, os metabólitos com propriedades ácidas ou ligeiramente ácidos, tais como: ácido benzóico, ácido hipúrico, ácido metil hipúrico, ácido acético, ácido cítrico, ácido tricloroacético, fenóis, hidroquinona, catecol, amino-ácidos etc; presentes na amostra de urina sejam facilmente neutralizados, tornando-os muito solúveis na fase móvel. Estes compostos na forma iônica não são adsorvidos pela fase estacionária com superfície interna de fase reversa.

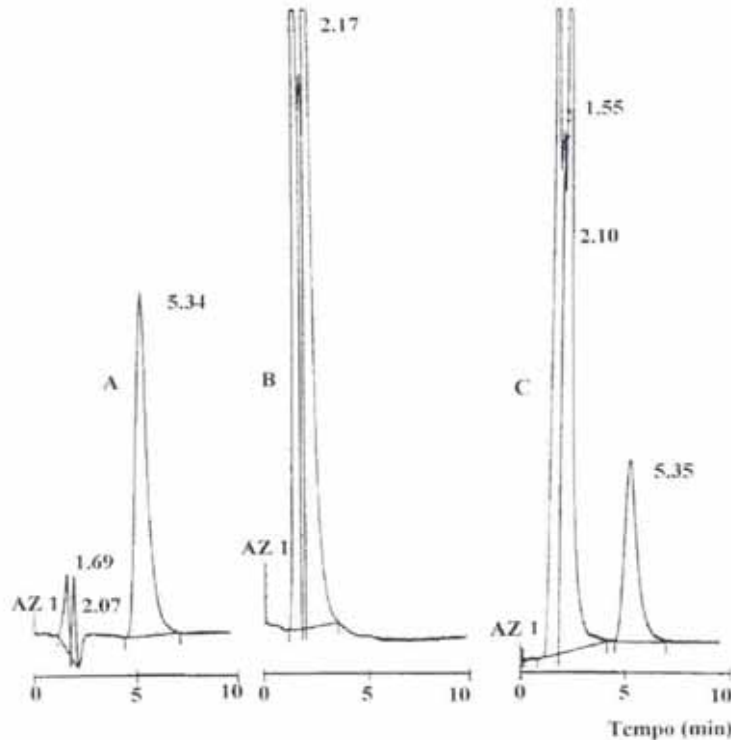


FIGURA 2 - Cromatogramas obtidos com: solução-padrão contendo $12,0\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ de cafeína (A), amostra de urina sem ser fortificada (B) e cromatograma obtido com amostra de urina fortificado com $8,0\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ de cafeína (C).

O emprego da fase móvel com pH alcalino proporcionou a extração da cafeína presente nas amostras de urina fortificadas, com um tempo de retenção de $5,35 \pm 0,01$ minutos, sem a presença de pico cromatográficos interferentes, como pode ser observado nos cromatogramas A e C da FIGURA 2.

Os experimentos cromatográficos para avaliar a performance da extração foram checados, efetuando-se a fortificação de amostras de urina com cafeína, cujas concentrações de $5,0$, $8,0$ e $12,0\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ foram injetadas em triplicata, em cada uma das concentrações. Os resultados foram extraordinários, obtendo-se valores de extração maiores que $98,40 \pm 0,90\%$. O método analítico proposto por Rasmussen & Brosen (1996), para a determinação de cafeína presente em amostra de urina, apresenta uma recuperação de extração entre 86 a 95% , empregando-se a técnica de extração líquido-líquido usando acetato de etila e 2-propanol como solventes. Comparando-se os métodos, constata-se que o novo método proposto não requer preparação da amostra, é extremamente prático e oferece maior precisão dos resultados. A reprodutibilidade dos resultados foi checada calculando-se os desvios-padrão relativos, encontrando-se valores muito significativos, como pode ser observado na TABELA 1.

MENEZES, Manoel
Lima de et al.
Determinação de
cafeína em amostras
de urina por injeção
direta no HPLC.
Salusvita, Bauru,
v. 18, n. 2, p. 35-42,
1999.

TABELA 1 - Avaliação da extração da cafeína nas amostras de urina fortificadas e os respectivos desvios-padrão relativos..

Nível de fortificação ($\mu\text{g.mL}^{-1}$)	Recuperação (%)	DPR (%)
5,0	101,02 \pm 2,15	1,16
8,0	98,40 \pm 0,90	0,48
12,0	100,12 \pm 0,60	0,31

O limite de detecção foi determinado medindo-se a concentração mínima de cafeína detectada, considerando-se a altura do pico correspondente a duas vezes o pico do ruído. Desta forma, encontrou-se um limite de detecção de $0,1\mu\text{g.mL}^{-1}$ de cafeína em um comprimento de onda ajustado em 220nm. A linearidade do detector foi determinada, avaliando-se as relações lineares entre as concentrações de 0,1 a $18,0\mu\text{g.mL}^{-1}$.

CONCLUSÃO

O método desenvolvido é simples e rápido, empregando-se a coluna cromatográfica ISRP- C_{18} na determinação das concentrações de cafeína em amostras de urina com uma boa precisão.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à FAPESP, à Universidade Estadual Paulista-UNESP, pela ajuda dos recursos financeiros, ao Instituto de Saúde dos Trabalhadores do Município de Bauru pelo uso da infraestrutura dos laboratórios.

MENEZES, Manoel Lima de et al. Determination of caffeine in urine samples by direct injection into HPLC. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 35-42, 1999.

ABSTRACT

A method has been developed for extraction and determination of caffeine in urine samples by high performance liquid chromatography. The method involved direct injection of urine in a ISRP- C_{18} (150mm x 4,6mm ID), column and the use of 90:10 (v/v) 0,05 mol.L⁻¹ sodium phosphate dibasic (pH 8,0) : acetonitrile mobile phase.

The recovery was higher than 98,40 \pm 0,90 % for caffeine and there was 0,48% relative standard deviation. The limit detection was $0,1\mu\text{g.mL}^{-1}$ and a range of 0,1 to $18,00\mu\text{g.mL}^{-1}$ of caffeine for linearity was observed.

Key Word: ISRP column, urine, caffeine.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, J. B. et. al. Determinação de cafeína em bebidas através de cromatografia líquida de alta eficiência (Clac). *Química Nova*, v. 18 n. 4, p. 379-381, 1995.
- HAGINAKA, J. et.al. Direct injection assay of drug enantiomers in serum on ovomucoid-bonded silica materials by liquid chromatography. *J.Chromatogr*, v. 620, p. 199-204, 1993.
- HAGINAKA, J, KANASUGI, N. Enantioselectivity of bovine serum albumin-bonded columns produced with isolated protein fragments II. Characterization of protein fragments and chiral binding sites. *J. Chromatogr. A*, v. 769, p. 215-223, 1997.
- HERMANSSON, J., GRAHN, A. Determination of drugs by direct injection of plasma into a biocompatible extraction column based on a protein-entrapped hydrophobic phase. *J.Chromatogr. A*, v. 660, p. 119-129, 1994.
- LARINI, L. *Toxicologia*. 2. ed. São Paulo: Manole, 1993.
- MENEZES, M. L., FELIX, G. On line extraction and separation of bendiocarb, methomyl, methyl-parathion and pentachlorophenol pesticides from raw milk. *J. Liq. Chrom. & Rel. Technol*, v. 21, n. 18, p. 2863-2871, 1998.
- MENEZES, M. L., FELIX,G., DEMARCHI, A. C. C. O. On-line extraction and determination of carbofuran in raw milk by direct HPLC injection on an ISRP column. *Chromatographia*, v. 47, n.1/2, p. 81-83, 1998.
- MENEZES, M. L., FELIX, G. Analysis of organochlorine pesticides in plain milk using direct injection on an ISRP column, with columns switching. *J. Liq. Chrom. & Rel. Technol*. v. 19, n. 19, p. 3221-3228, 1996.
- MORAES, E. C. F. *Toxicologia Analítica*. São Paulo: Roca. 1991.
- PINKERTON, T. C., High-performance liquid chromatography packing materials for the analysis of small molecules in biological matrices by direct injection. *J. Chromatogr*. v. 544, p. 13-23, 1991.
- RASMUSSEN, B. B., BROSEN, K., Determination of theophylline and its metabolites in human urine and plasma by high-performance liquid chromatography. *J. Chromatogr. B*, v. 676, n. 1, p. 169-174, 1996.
- MENEZES, Manoel Lima de et al. Determinação de cafeína em amostras de urina por injeção direta no HPLC. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 35-42, 1999.

Potencial irritativo dos sistemas adesivos

Halim Nagem Filho*
Alexandra Real Dias*
Haline D. N. de Aragão*

NAGEM FILHO, Halim, DIAS, Alexandra Real, ARAGÃO, Haline D. N. de. Potencial irritativo dos sistemas adesivos. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 43-51, 1999.

RESUMO

Os autores avaliaram in vivo o potencial irritativo causado por quatro adesivos dentinários: All Bond, Prime & Bond 2.1, Scotchbond Multi Purpose Plus e Clearfil Liner Bond 2. As substâncias testadas foram inoculadas no tecido conjuntivo de 40 ratos machos. Após três horas sacrificou-se os animais e o tecido excisado foi processado para análise histológica. O grau da reação inflamatória foi classificado em não-significante, discreto, moderado e severo. Os resultados apontaram diferenças estatisticamente significantes para os sistemas All Bond (reação severa) e Prime & Bond 2.1 (reação moderada). Os autores sugerem que a utilização desses adesivos em cavidades profundas sejam feita com prévia proteção do complexo dentino-pulpar.

Unitermos: adesivos dentinários, inflamação

INTRODUÇÃO

O sistema adesivo é um conjunto de *primer* e adesivo. Os *primers* são monômeros resinosos acidificados com as características de molécula bifuncional. A dentina com seus túbulos totalmente abertos deixam a polpa em contato com o *primer* e, sem dúvida, esta intimidade provocará uma reação inflamatória como resposta ao estímulo irritativo.

Partindo desta conceituação, pode-se entender como é importante ter o conhecimento histopatológico do comportamento biológico do *primer*, para assim verificar se é imprescindível a proteção adicional do complexo dentina-polpa. Alguns autores (Qvist, 1993; Pashley, 1994; Hilton, 1996; Pameijer & Stanley, 1998) chamam a atenção para o fato de que, embora em muitos casos a espessura da dentina remanescente seja suficiente para impedir um dano pulpar, parece prudente usar um agente protetor que tenha compatibilidade com a polpa.

* Departamento de Odontologia / Centro de Ciências Biológicas e Profissões da Saúde - Universidade do Sagrado Coração - Rua Irmã Arminda, 10-50 - 17044-160 - Bauru-SP.

Evidências histológicas mostram a existência de reações da polpa quando intimamente ligadas às restaurações de resinas compostas (Wennberg et al, 1983). Bränström & Nyberg (1972) sugeriram o uso de um material protetor do complexo dentina polpa, subjacente à resina e o uso do condicionamento ácido às paredes de esmalte da cavidade ou outra técnica de selamento, antes da inserção da massa de resina. Eles consideram, ainda, o uso de um agente de limpeza bactericida; no entanto, Mjör & Wennberg (1985), acham desnecessário este procedimento se o material de base for antimicrobiano.

Mitchell, em 1959, salienta que, apesar das vantagens de se testar os materiais dentários no próprio dente, existem também algumas desvantagens nessa técnica, tais como: profundidade da cavidade, que implica a variação na espessura da dentina, velocidade do instrumento rotatório, pressão de condensação etc... Esses fatores têm provocado confusão e controvérsias entre os autores.

Segundo Catanzaro-Guimarães (1982) as alterações imediatas celulares, intersticiais, vascularizações e necrose, em seus diversos tipos, prenunciam, dentro de certa amplitude, a evolução futura do processo. Assim, o aumento da permeabilidade vascular com exsudação plasmática é um aspecto da inflamação que poderá ser detectada momentos após a ação do agente irritante e evidencia os fenômenos que irão caracterizar o quadro inflamatório. Analisando-o, determina-se a magnitude do estado inflamatório e, conseqüentemente, do agente indutor.

As técnicas utilizadas para se estimar quantitativamente o exsudato consistem em marcar as proteínas do plasma por corantes ou radioisótopos antes do seu extravasamento (Carr & Wilhelm, 1964; Clausen & Lifson, 1956; Collins & Ring, 1972; Frimmer & Müller, 1962; Uda et al., 1970). Esta marcação demonstra ser um teste sensível e seguro para investigação do potencial irritativo dos materiais odontológicos.

O reduzido número de informações encontrado na literatura sobre a biocompatibilidade dos sistemas adesivos nos períodos iniciais da inflamação, objetiva os autores a analisar o potencial irritativo de algumas dessas substâncias, conforme metodologia já estabelecida.

NAGEM FILHO,
Halim, DIAS,
Alexandra Real,
ARAGÃO, Haline
D. N. de. Potencial
irritativo dos sis-
temas adesivos.
Salusvita, Bauru,
v. 18, n. 2, p. 43-51,
1999.

MATERIAL E MÉTODOS

As substâncias utilizadas nesta pesquisa foram 4 tipos de “primers” pertencentes aos diversos modelos dos sistemas adesivos de acordo com Meerbeek et al. (1998). As marcas comerciais e demais características se encontram na TABELA 1, abaixo discriminadas.

TABELA 1- Características das Substâncias testadas

MARCA	FABRICANTE	PRIMER	PASSOS
All Bond	Bisco	NTG-GMA BPD Acetona	Sistema de 3 passos Remoção da Smear Layer
Prime & Bond 2.1	Dentsply	Hema Penta UDMA TEGDMA Etanol, água	Sistema de 2 passos Remoção da Smear Layer
Scotchbond Multi- Purpose Plus	3 M	Hema Ác. Maleico Água	Sistema de 3 passos Remoção da Smear Layer
Clearfil Liner Bond 2	Kuraray Co	Fenil – P Hema NMSA MDP	Sistema de 2 passos Remoção da Smear Layer

Nomenclatura:

BPD – Difenil dimetacrilato

Hema – 2 Hidroxietilmetacrilato

MDP - 10 Metacrilóil-oxidecíl di-hidrogênio fosfato metacrilato

NMSA – Ác. N-metacrilóil-5-aminosalicílico

NTG-GMA – N-Toluilglicina-glicidil-metacrilato

Penta – Ác. Ester-fosfórico dipentaeritrol pentacrilato

TEGDMA – Tri etileno glicol dimetacrilato

UDMA – Uretana dimetacrilato

As substâncias testadas foram injetadas em sistema de rodízio num lote de 20 ratos machos, adultos, agrupados aos pares, em duas áreas do dorso, totalizando 10 amostras para cada material. Os animais, anestesiados por inalação de vapores de éter etílico, foram pesados e depilados em todo o seu dorso, da região pélvica até a escapular. Após esse procedimento os ratos foram reconduzidos à gaiola para um repouso de 2 horas. Passado esse período, foram novamente anestesiados e injetou-se intravenosamente 20mg/kg de peso corporal da solução de “Evan’s blue” a 2% na veia dorsal do pênis. Procedeu-se à inoculação de 0,1ml de cada substância, no tecido conjuntivo subcutâneo e em seguida aguardou-se a evolução do processo por um período de 3 horas (Movat, 1971).

Decorrido o intervalo, os animais, sob efeito anestésico do éter etílico, foram sacrificados e a pele excisada e recortada com perfurador de 2,5cm de diâmetro. A peça seccionada em fragmentos foi imediatamente imersa em 8ml de formamida contida e levada à estufa por 72 horas (Movat, 1971).

O líquido filtrado em fibras de vidro foi envasado em tubos apropriados e o espectrofotômetro (marca Jenway, modelo 6300) regulado em comprimento de onda de 620 nanômetros (Taichman & Movat, 1966; Vieira-Pinto, 1976) e calibrado para leituras de densidade óptica. Os resultados obtidos foram classificados em não-significante, discreto, moderado ou severo, segundo critérios estabelecidos.

QUADRO 1 - Critérios de avaliação do potencial irritativo adotados

Densidade óptica		Grau de magnitude	
0,001	┆	0,199	Não-significante
0,200	┆	0,599	Discreto
0,600	┆	0,9992	Moderado
1,000	┆	2,000	Severo

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As tabelas abaixo resumem os dados obtidos, os quais permitem fazer uma avaliação global das respostas dos fenômenos exsudativos verificados durante a experiência.

Os valores das médias obtidas dos resultados mensurados em densidade óptica estão registrados na TABELA 2 e foram submetidos a uma análise de variância a 2 critérios configurados na TABELA 3 .

TABELA 2 – Valores das médias em Densidade Óptica (DO) e classificação da biocompatibilidade dos primers.

Primers	Médias	Classificação
All Bond	1,117	Severo
Prime & Bond 2.1	0,711	Moderado
Scotchbond Multi- Purpose Plus	0,464	Discreto
Clearfil Liner Bond 2	0,337	Discreto

NAGEM FILHO,
Halim . DIAS,
Alexandra Real,
ARAGÃO, Haline
D. N. de. Potencial
irritativo dos sis-
temas adesivos.
Salusvita, Bauru,
v. 18, n. 2, p. 43-51,
1999.

TABELA 3- Análise de variância para os valores dos *primers* testados em Densidade Óptica (DO).

Causas de variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Substâncias	3	14.16	4.72	3805.13 (P<0,001)
Animais	39	0.06	0.002	1.241 (P>0,05)
Resíduo	117	0.145	0.001	
Total	159			

F_{crítico_t} = 2,68 F_{crítico_A} = 1,50

Interessado em considerar o conjunto de comparações individuais, isto é, conjunto dos contrastes, foi aplicado o teste de Tukey (1959).

A TABELA 4 que apresenta as diferenças entre as médias, aponta para a diferença mínima significativa (dms), no valor de 0,020 calculado pela fórmula abaixo.

Valor do *q* pelo método de Tukey (*p*<0,05) = 3,68
Diferença mínima significativa (dms) = 0,020

$$dms = q_t \cdot \left[\frac{QM(R)}{n(\text{blocos})} \right]^{1/2}$$

Tabela 4 – Diferença entre os valores das médias em D.O. dos *primers* testados

D-C = 0,127 *	
B-A = 0,406 *	
C-A = 0,653 *	D-A = 0,780 *
D-B = 0,374 *	C-B = 0,247 *

dms = 0,020 * Significante

No teste de comparações individuais (Tukey, 1959), é possível observar diferenças significantes entre os comportamentos biológicos dos *primers* analisados. As diferentes magnitudes entre os materiais indicam que esses atuam de maneira diversa. Ao extrapolar os resultados para o complexo dentina-polpa, dir-se-ia que os *primers* dos sistemas adesivos All-bond (severo) e Prime & Bond 2.1 (moderado), quando inseridos em cavidades profundas, isto é, em cavidades com dentina remanescente exígua, poderiam provocar lesões nas camadas odontoblásticas.

Lógicamente, isto não sugere que estes riscos não ocorram para aqueles que têm o potencial discreto.

Os acrilatos presentes na composição dos *primers* formam, por ligações cruzadas, durante a copolimerização, um complexo resinoso, onde

parte destes grupos radicais metacrilatos permanecem sem reagir. A quantidade de monômeros residuais, que permanecem sem reagir, depende dos graus de conversão diferentes entre si e este fator afeta a intensidade de reação provocando magnitude de polimerização diversa, superior ou inferior, na massa da resina.

De acordo com Nagem Filho et al. (1974), a liberação do monômero residual das resinas se difunde rapidamente para o interior do tecido induzindo uma imediata e alta reação tóxica. Esta ação do monômero parece atuar, nos capilares, aumentando a sua permeabilidade e resultando em intenso exsudato e deposição de proteínas e fibrinas no interstício celular.

A tolerância do tecido conjuntivo é determinada pela média do grau de irritação induzida pelos monômeros existentes no *primer*. Como na maioria dos radicais, são agrupamentos metacrilatos, a intensidade da irritação é o somatório do potencial agressivo destes monômeros. Quanto mais monômeros, maior será a indução inflamatória.

Assim, o Prime & Bond 2.1 deveria ter a maior indução; no entanto, All Bond é o representante com maior intensidade e Clearfil Liner e o Scotchbond apresentaram um potencial mais baixo.

A sistemática dos valores do grau do potencial irritativo, na fase exsudativa do processo inflamatório dos *primers* testados neste ensaio, tiveram tendências diferentes. Os resultados obtidos, de acordo com a classificação adotada por Nagem Filho & Pereira (1976), foram ordenados em sentido decrescente de agressividade: All-Bond, Prime & Bond 2.1, Scotchbond Multipurpose Plus e Clearfill Liner Bond 2. Os dois materiais considerados severo e moderado têm em sua composição álcool e acetona. Estas substâncias têm ação bactericida imediata e eficiente, na redução da tensão superficial da célula bacteriana.

A acetona tem por finalidade abaixar as tensões da dentina, melhorando, desta forma, o fluxo do *primer*. É tóxica, porém, por ser uma substância extremamente volátil e de evaporação rápida, a sua capacidade lesiva é questionável. Em íntimo contato com o tecido conjuntivo, a acetona é bastante irritante, porém, no dente onde existe uma dentina remanescente, ela pode evaporar antes de infiltrar pelos túbulos dentinários.

O álcool, sendo uma substância higroscópica, absorve a água provocando um dessecamento da dentina. Como resultado, propicia um fluxo centrífugo de fluidos nos túbulos dentinários e aspiração dos núcleos odontoblásticos para o interior do prolongamento, com conseqüente lesão celular (Evans & Kasloff, 1976).

A água apresenta o papel de facilitar a infiltração do agente adesivo à dentina, conforme preconizam os conceitos atuais de adesão baseados na teoria da técnica úmida (Kanca, 1992). A água encontrada no Scotchbond Multipurpose Plus possui alta miscibilidade aos solventes orgânicos e ambos se difundem rapidamente por entre a trama de colágeno, evitando o colapso destas fibras, reduzindo a porosidade superficial e permitindo que os monômeros resinosos do *primer* penetrem mais profundamente no tecido dentinário. Quando, porém, a umidade super-

NAGEM FILHO,
Halim, DIAS,
Alexandra Real,
ARAGÃO, Haline
D. N. de. Potencial
irritativo dos sis-
temas adesivos.
Salusvita, Bauru,
v. 18, n. 2, p. 43-51,
1999.

NAGEM FILHO,
Halim, DIAS,
Alexandra Real,
ARAGÃO, Haline
D. N. de. Potencial
irritativo dos sis-
temas adesivos.
Salusvita, Bauru,
v. 18, n. 2, p. 43-51,
1999.

ficial da dentina for excessiva, poderá ocorrer o fenômeno chamado de *overwet*, no qual as moléculas do agente resinoso se separam e formam micelas que se acumulam na superfície, não ocorrendo também adequada infiltração por entre as fibras colágenas, prejudicando a adesão e selamento (Tay, 1996).

Portanto, cabe ao profissional conhecer o sistema adesivo que está empregando, avaliar o tipo de substrato dentinário que está trabalhando e controlar a técnica para otimizar seus resultados clínicos.

NAGEM FILHO, Halim, DIAS, Alexandra Real, ARAGÃO, Haline D. N. de. Irritative potential of bonding systems. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 43-51, 1999.

ABSTRACT

This is an in vivo evaluation of the irritative potential on the exudative phase of inflammatory process caused by four dental adhesives: All Bond, Prime & Bond 2.1, Scotchbond Multi Purpose Plus and Clearfill Liner Bond 2. The substances under test were inoculated in the subconjunctive tissue of 40 male rats and Evans Blue dye was intravenously injected. The animals were sacrificed after three hours and the tissue excised was immersed in formamide. The liquid was analyzed in the spectrophotometer and classified according to established criteria. Inflammatory degree reaction was established as: non significant, discreet, moderate and severe. Results pointed statistically significant differences for the systems: All Bond caused a severe reaction; Prime & Bond 2.1, a moderate one, and Scotchbond Multi Purpose Plus and Clearfill Liner Bond 2, a discreet one. The authors suggest that the use of such adhesives in deep cavities be done with previous protection of the pupal-dentine complex.

Key Words: dentine adhesives, inflammation

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRÄNSTRÖM, M., NYBERG, H. Pulpal reactions to composite resins restorations. *J. Prosthet. Dent.*, v. 27, n. 2, p. 181-189, 1972.
- CARR, J., WILHELM, D. L. The evaluation of increased vascular permeability in the skin of guinea-pigs. *Aust. J. Exp. Biol. Sci.*, v. 42, p. 511-522, 1964.
- CATANZARO-GUIMARÃES, S. Reações Celulares às Agressões. In: _____, *Patologia Básica da Cavidade Bucal*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982. p. 57.

- CLAUSEN, D. F., LIFSON, N. Determination of Evan's blue dye in blood and tissues. *Proc. Soc. Exp. Biol.*, v. 91, n. 1, p. 11-14, 1956.
- COLLINS, J., RING, E. F. J. Measurement of inflammation in man and animals by radiometry. *Brit. J. Pharmacol.*, v. 44, n. 2, p. 145-152, 1972.
- EVANS, J., KASLOFF, Z. Cleansing cavities and sealing cavity walls. *Oper. Dent.*, v. 1, p. 49-54, 1976.
- FRIMMER, V. M., MÜLLER, F. W. Brauchbarkeit und grenzen der farbstoffmethoden zur bestimmung vermehrter durchlässigkeit der haut capillaren. *Med. exp.*, v. 6, p. 327-330, 1962.
- HILTON, T. J. Cavity sealers, liners and bases: current philosophies and indications for use. *Oper. Dent.*, v. 21, n. 4, p. 134-146, Jul./Aug. 1996.
- KANCA, J. Resin bonding to wet substrate I. Bonding to dentin. *Quintessence Int.*, v. 23, p. 39-41, 1992.
- MEERBEEK, B. et al. The clinical performance of adhesives. *J. Dent.*, v. 26, n. 1, p. 1-20, 1998.
- MITCHELL, D. F. The irritational qualities of dental materials. *J. Amer. dent. Ass.*, v. 59, p. 954-966, Nov 1959.
- MJÖR, I., WENNERBERG, A. Biocompatibility considerations of composite resins. In: *INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON POSTERIOR COMPOSITE RESIN DENTAL RESTORATIVE MATERIALS*, 1985, Minnesota. Anais... Minnesota: [s.n.], 1985. p. 83-89.
- MOVAT, H. Z. *Inflammation, immunity and hiper sensitivity*. New York: Happer & Row, 1971. p. 29.
- NAGEM FILHO, H. et al. Proposed method to evaluate rats subcutaneous connective tissue reactions to the implantation of materials. *Rev. Estomat. e Cultura*, v. 8, n. 1, p. 41-48, Jan./Jun. 1974.
- NAGEM FILHO, H., PEREIRA, J. C. Evaluation of the irritative potential of some intra-canal medicaments on the exudative phase of inflammatory process. *Estomat. & Cult.*, v. 10, n. 1, p. 1-6, jan./jun.1976.
- PAMEIJER, C. H., STANLEY, H. R. The disastrous effects of the Total Etch technique in vital pulp capping in primates. *Amer. J. of Dentistry*, v. 11, Jan. 1998. Special Issue
- PASHLEY, D. H. Dentine permeability and its role in the pathobiology of dentine sensibility. *Arch. Oral Biol.*, v. 3, p. 735-805, 1994. Suppl.
- QVIST, V. Resin restorations: leakage, bacteria, pulp. *Endod. Dent. Traumatol.*, v. 9, n. 6, p. 127-152, Dec. 1993.
- NAGEM FILHO, Halim, DIAS, Alexandra Real, ARAGÃO, Haline D. N. de. Potencial irritativo dos sistemas adesivos. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 43-51, 1999.

NAGEM FILHO,
Halim, DIAS,
Alexandra Real,
ARAGÃO, Haline
D. N. de. Potencial
irritativo dos sis-
temas adesivos.
Salusvita, Bauru,
v. 18, n. 2, p. 43-51,
1999.

- TAICHMAN, N. S., MOVAT, H. Z. Do polymorphonuclear leukocytes play a role in passive cutaneous anaphylaxis of the guinea pig. *Int. Arch. Allergy*, v. 30, p. 97-102, 1966.
- TAY, F. R., GWINNETT, A. J., WEI, S. H. Y. The overwet phenomenon: A transmission electron microscopy study of surface moisture in the acid-conditioned, resin-dentin interface. *Am. J. Dent.*, v. 9, p. 161-166, 1996.
- TUKEY, J. W. The analysis of covariance. In: SHEFFÉ, H. *The analysis of variance*. New York: John Wiley, 1959. p. 76-77.
- UDAKA, K. et al. Simple method for quantitation of enhanced vascular permeability. *Proc. Soc. exp. Biol. Med.*, v. 133, p. 1384-1387, Mar. 1970.
- VIEIRA-PINTO, L. *Avaliação do potencial irritativo do composto furacil/tergentol, na fase exudativa do processo inflamatório*. Bauru, 1976. Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia de Bauru, 1976.
- WENNBERG, A., MJÖR, I. A., HENSTEN-PETTERSON, A. Biological evaluation of dental restorative materials – a comparison of different test methods. *J. Biomed. Mater. Res.*, v. 17, p. 23-26, 1983.

Efeitos da antissepsia com clorexidina sobre o crescimento bacteriano em suturas com fio de algodão. Estudo microbiológico e histomorfológico em ratos

Tetuo Okamoto*

Elerson Gaetti Jardim Junior**

Flávia Mariano***

Oswaldo Magro Filho*

OKAMOTO, Tetuo et al. Efeitos da antissepsia com clorexidina sobre o crescimento bacteriano em suturas com fio de algodão. Estudo microbiológico e histomorfológico em ratos. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 53-64, 1999.

RESUMO

Neste trabalho, foi avaliada a ação da clorexidina sobre as bactérias que podem estar aderidas ao fio de algodão (multifilamentar) utilizado na sutura da mucosa gengival após a extração dental. Foram empregados 18 ratos divididos em 3 grupos com os seguintes procedimentos experimentais: No Grupo I (clorexidina), após antissepsia da mucosa gengival com clorexidina, o incisivo superior direito foi extraído e a mucosa gengival suturada com fio de algodão. Decorridas 72 horas, a mesma antissepsia foi repetida e o fio de sutura removido e encaminhado ao laboratório de microbiologia para avaliar o crescimento de bactérias aeróbicas e anaeróbicas. No Grupo II (soro fisiológico), todos os procedimentos foram semelhantes, com exceção da antissepsia que foi simulada com soro fisiológico. No Grupo III, tanto a extração quanto a remoção do fio de sutura foram realizadas sem o emprego de nenhuma substância antisséptica.

Além da análise microbiológica, a maxila direita foi removida e, após processamento laboratorial de rotina, incluídas em parafina para possibilitar a microtomia. Os cortes foram corados pelo método de Gram para tecidos e pela hematoxilina e eosina para estudo microscópico.

Os resultados indicam que: 1) o emprego da clorexidina ocasionou uma diminuição significativa da contaminação bacteriana na superfície do fio de sutura, no ato de sua remoção; 2) a antissepsia com clorexidi-

* Departamento de Cirurgia e Clínica Integrada. Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP. Rua José Bonifácio, 1193 - 16015-050 - Araçatuba, SP

** Departamento de Patologia e Propedêutica Clínica. Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP. Rua José Bonifácio, 1193 - 16015-050 - Araçatuba, SP

*** Ex-Bolsista de Iniciação Científica da FAPESP. Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP. Rua José Bonifácio, 1193 - 16015-050 - Araçatuba, SP

na possibilitou uma neoformação fibroblástica e capilar mais precoce no alvéolo dental quando comparado aos demais grupos.

Unitermos: antissepsia, clorexidina, sutura.

INTRODUÇÃO

Com a evolução das investigações sobre o controle da infecção hospitalar, ficou evidente o papel dos fatores endógenos e exógenos no desencadeamento deste problema (Lacerda et al., 1992), o que fez com que a antissepsia extra e intra-bucal deixasse de ser uma questão inquestionável para se tornar uma medida racional.

Os procedimentos realizados em cirurgia, periodontia, endodontia e prótese provocam estado de bacteremia transitória (Witzenberger et al., 1982) e, de acordo com o estado geral do paciente, microrganismos que normalmente habitam a cavidade bucal podem se tornar patogênicos (Randall & Brenman, 1974).

No Brasil, a função de regulamentar o uso dos produtos antissépticos é da Divisão de Saneamentos Domissanitários (DISAD) do Ministério da Saúde e, dentre as soluções antissépticas relacionadas e recomendadas na Portaria número 196/83, está a solução de clorexidina para pele e mucosa (Lacerda et al., 1992).

Na escolha do antisséptico, deve-se levar em conta alguns pré-requisitos como a ausência de absorção pela pele e mucosas, rápida redução da flora, amplo espectro de atividade microbicida ou bacteriostática. Além disso, deve ser considerado o efeito residual, segurança e eficácia das formulações finais dos produtos, acondicionamento que facilite a utilização, odor agradável e custo baixo (Lacerda et al., 1992).

A clorexidina tem sua ação desencadeada em 15 segundos e efeito residual de 6 horas, não sendo significativamente afetada pela presença de sangue e outras matérias orgânicas (Lacerda et al., 1992). Assim, parece-nos uma solução indicada para a antissepsia prévia ao ato operatório, pois reúne aspectos importantes para evitar a bacteremia transitória e as infecções pós-operatórias.

O simples ato da remoção da sutura intra-bucal pode provocar bacteremia transitória em 5% dos pacientes (King et al., 1988). É sabido que antissepsia com cetilpiridínio associado à água oxigenada reduz o número de colônias bacterianas na superfície do fio de algodão (Salomão et al., 1982).

Por outro lado, dentre as intervenções cirúrgicas na cavidade bucal, a exodontia é aquela realizada mais rotineiramente (Perri de Carvalho & Okamoto, 1987) e, o fio de algodão, o material mais empregado na sutura após estas intervenções cirúrgicas. Até o momento, não encontramos trabalhos avaliando a ação da clorexidina sobre as bactérias aderidas nestes fios multifilamentares.

OKAMOTO, Tetuo et al. Efeitos da antissepsia com clorexidina sobre o crescimento bacteriano em suturas com fio de algodão. Estudo microbiológico e histomorfológico em ratos. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 53-64, 1999.

OKAMOTO, Tetuo et al. Efeitos da antissepsia com clorexidina sobre o crescimento bacteriano em suturas com fio de algodão. Estudo microbiológico e histomorfológico em ratos. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 53-64, 1999.

Assim, parece-nos oportuno realizar um estudo microbiológico e histomorfológico em ratos, para avaliar o efeito da antissepsia intra-bucal sobre as bactérias aeróbias e anaeróbias facultativas presentes em fios de algodão, removidos 3 dias após a exodontia.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram empregados 18 ratos (*Rattus norvegicus albinus*, Wistar), machos, com peso entre 160/220 gramas. Os animais foram alimentados durante o período experimental, com ração sólida* e água à vontade. Para os procedimentos experimentais, os animais foram submetidos à anestesia com tiopental**.

Os animais foram divididos em 3 grupos.

Grupo I (clorexidina) - Foi realizada a antissepsia intra-bucal com solução de clorexidina*** a 0,2%, empregando-se gaze embebida com a solução acima que foi friccionada contra a mucosa oral durante um minuto. A seguir o incisivo superior direito foi extraído com instrumental especialmente adaptado por Okamoto & Russo (1973). Realizada a extração, a mucosa gengival foi suturada com fio de algodão 4-0****. Esta sutura teve como padrão a realização de 1 nó de cirurgião e 1 nó simples e os 2 chicotes foram cortados a 0,5cm dos nós. Decorridas 72 horas do ato operatório, os animais foram sacrificados e, antes da remoção do ponto, foi realizada a antissepsia da mucosa gengival junto à sutura e adjacências de forma semelhante à descrita anteriormente. A sutura foi removida utilizando-se uma tesoura reta de ponta fina. A seguir, o fio foi transportado para o laboratório de Microbiologia e Imunologia, em solução tamponada, onde foram realizadas diluições seriadas dos espécimes. De diluições pré-estabelecidas, aliquotas de 0,1ml foram transferidas para placas, em duplicata, contendo ágar infuso de cérebro/coração (DIFCO) suplementado com 0,5% de extrato de levedura (DIFCO), que foram incubadas a 37°C, em aerobiose por 72 horas, para análise de crescimento de bactérias aeróbias e anaeróbias facultativas.

No **Grupo II** (soro fisiológico), todos os procedimentos foram semelhantes aos descritos para o Grupo I, com exceção da antissepsia que foi simulada com soro fisiológico.

No **Grupo III**, tanto a extração dental, quanto a remoção do fio de sutura foram realizadas sem o emprego de antisséptico ou soro fisiológico.

Após a remoção da sutura, os animais dos três grupos tiveram a maxila direita separada da esquerda, utilizando-se uma lanceta. Um corte, com tesoura de ponta romba, tangenciando a face distal do último molar, possibilitou a obtenção da peça com o alvéolo do incisivo superior direito. As peças foram fixadas em formol 10% durante 24 horas, lavadas em água corrente e, em seguida, descalcificadas em solução de citrato de sódio e ácido fórmico, em partes iguais (Morse, 1945). Após a descalcificação, as peças foram desidratadas, clarificadas e incluídas em parafina,

* Ração Ativada Produtor - Anderson & Clayton

** Thionembatal - Abbott

*** Plak-out

**** Ethicon - Johnson & Johnson

sendo orientadas de forma a permitir cortes dos alvéolos em seu sentido longitudinal. Os cortes semi-seriados com 6 micrômetros de espessura foram corados pelo método de Gram para tecidos para análise histomicrobiológica de acordo com o método descrito por Salomão et al. (1982). Alguns cortes foram corados pela hematoxilina e eosina para estudo morfológico.

Após o tempo de incubação em aerobiose por 72 horas, foi realizada a quantificação do número de colônias bacterianas crescidas nas placas, empregando o contador de colônias.

Com base no número de colônias detectado, complementado pela análise dos cortes histológicos corados pelo método de Gram para tecidos, foi definida a forma de quantificação e magnitude da colônia bacteriana.

Nos cortes corados pela hematoxilina e eosina, foi avaliada a intensidade do processo inflamatório junto ao material de sutura. Para tanto, foi assinalado o número aproximado de células inflamatórias presentes em 5 diferentes campos, de um mesmo espécime, examinadas com aumentos de 400X.

O processo inflamatório foi considerado *discreto* quando o número de células inflamatórias foi inferior a 50, *moderado* entre 50 e 250, e *intenso* acima de 250.

RESULTADOS

a) Microbiológicos

A TABELA 1 mostra os valores da contaminação microbiana dos diferentes grupos testados. Verifica-se que uma contaminação significativamente menor foi observada no grupo em que se fez uso da solução de clorexidina antes da exodontia e da remoção do fio de sutura.

TABELA 1 - Número de microrganismos viáveis presentes em fio de sutura de algodão submetidos a diferentes tratamentos na sua remoção.

ANIMAL	CLOREXIDINA	SORO FISIOLÓGICO	CONTROLE
1	5.102	3,2.103	1,186.105
2	1,4.103	1,1.103	4,86.104
3	1,3.102	1,7.103	2,06.104
4	1,4.102	7,21.104	1,06.105
5	2,53.102	8,1.104	4,5.105
6	7,2.102	2,12.103	1,08.105

Nos cortes dos alvéolos, foi possível observar, em todos os espécimes, a presença de moderado número de microrganismos mesmo na superfície do coágulo próximo à mucosa gengival.

OKAMOTO, Tetuo et al. Efeitos da antisepsia com clorexidina sobre o crescimento bacteriano em suturas com fio de algodão. Estudo microbiológico e histomorfológico em ratos. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 53-64, 1999.

OKAMOTO, Tetuo
et al. Efeitos da
antisepsia com
clorexidina sobre o
crescimento bacteriano
em suturas com
fio de algodão.
Estudo microbiológico
e histomorfológico em ratos.
Salusvita, Bauru,
v. 18, n. 2, p. 53-64,
1999.

Não foi possível encontrar diferenças marcantes entre os 3 grupos de estudo, sendo pequena a variação de animal para animal ou entre os diferentes grupos experimentais.

Assim, a presença de cocos Gram-positivos, isolados ou em cadeia, associados intimamente a bactérias Gram-negativas fusiformes, foi verificada em todos os cortes preparados.

b) Histomorfológicos

Grupo 1 (clorexidina). Decorridos 3 dias após a exodontia, o alvéolo dental encontra-se preenchido por coágulo sangüíneo, notando-se numerosos macrófagos em seu interior.

O epitélio da mucosa gengival com solução de continuidade, mostra discreta proliferação (FIGURA 1). Adjacente, nota-se pequeno número de fibroblastos e capilares neoformados ao lado de alguns polimorfonucleares neutrófilos, linfócitos, plasmócitos e macrófagos.

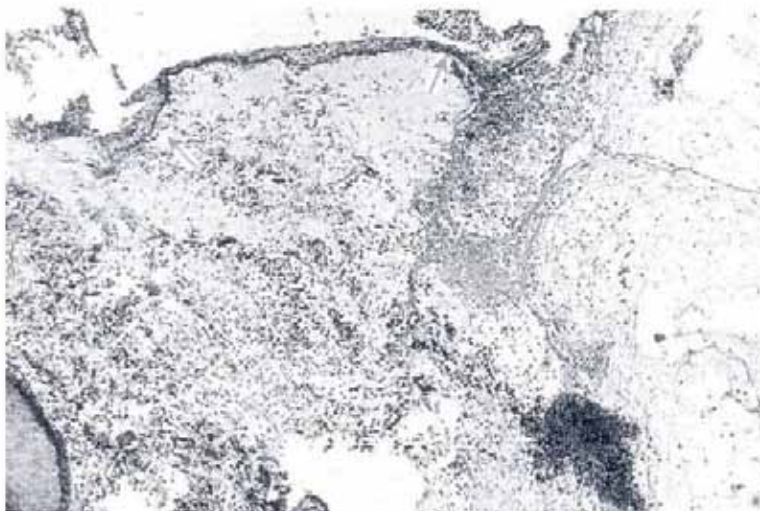


FIGURA 1 – Grupo 1 (Clorexidina), 3 dias. Epitélio da mucosa gengival com discreta proliferação (setas). HE. Original, 63x.

Ao nível do terço cervical, o remanescente do ligamento periodontal é pouco vascularizado com discreto número de fibroblastos. Alguns linfócitos e macrófagos são observados na região. Junto aos terços médio e apical, este tecido conjuntivo é bem vascularizado e rico em fibroblastos. Nas proximidades, nota-se moderada proliferação fibroblástica e capilar (FIGURA 2).

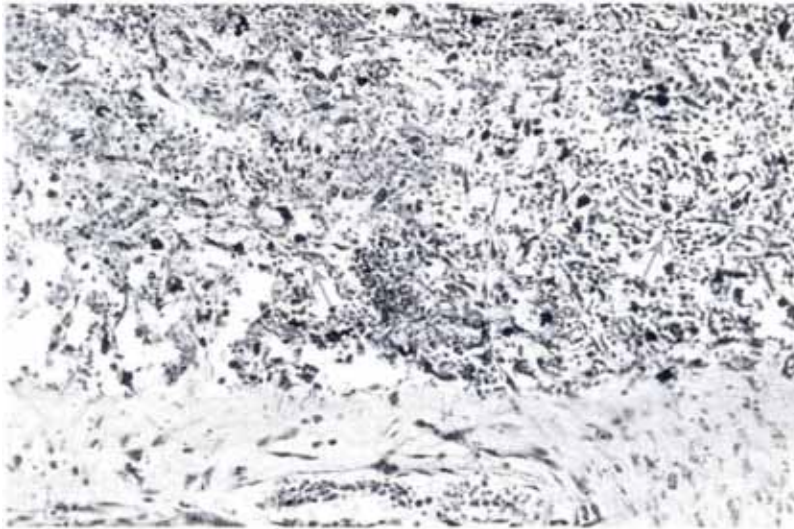


FIGURA 2 – Grupo I (Clorexidina), 3 dias. Terço médio do alvéolo evidenciado moderada proliferação fibroblástica adjacente ao ligamento periodontal (setas). HE. Original. 160x.

Grupo II (soro). De forma semelhante ao grupo anterior, o alvéolo dental acha-se preenchido por coágulo sangüíneo com numerosos macrófagos em seu interior.

O epitélio da mucosa gengival com solução de continuidade mostra, nas proximidades, extensas áreas com elevado número de polimorfonucleares neutrófilos (FIGURA 3).



FIGURA 3 – Grupo II (Soro fisiológico) 3 dias. Próximo à mucosa gengival mostrando extensas áreas ocupadas por polimorfonucleares neutrófilos (setas). HE. Original. 63x.

OKAMOTO, Tetuo et al. Efeitos da antissepsia com clorexidina sobre o crescimento bacteriano em suturas com fio de algodão. Estudo microbiológico e histomorfológico em ratos. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 53-64, 1999.

OKAMOTO, Tetuo et al. Efeitos da antissepsia com clorexidina sobre o crescimento bacteriano em suturas com fio de algodão. Estudo microbiológico e histomorfológico em ratos. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 53-64, 1999.

No nível do terço cervical, permanece pequena quantidade de ligamento periodontal com poucos fibroblastos e vasos sanguíneos, notando-se moderado número de polimorfonucleares neutrófilos e macrófagos.

Junto aos terços médio este tecido conjuntivo é bem vascularizado e rico em fibroblastos.

Em alguns pontos, observa-se discreta proliferação fibroblástica junto ao ligamento periodontal (FIGURA 4).

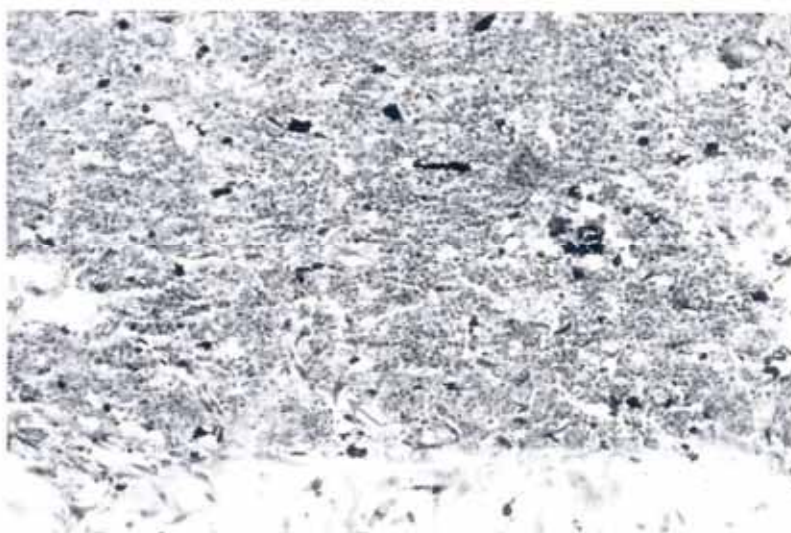


FIGURA 4 – Grupo II (Soro fisiológico), 3 dias. Terço médio junto ao ligamento periodontal evidenciando alguns fibroblastos (seta). HE. Original. 160x.

Grupo III (controle). Decorridos 3 dias após o ato cirúrgico, o alvéolo dental encontra-se parcialmente ocupado por coágulo sanguíneo com numerosos macrófagos em seu interior. Junto ao terço cervical o coágulo acha-se degenerado (FIGURA 5).

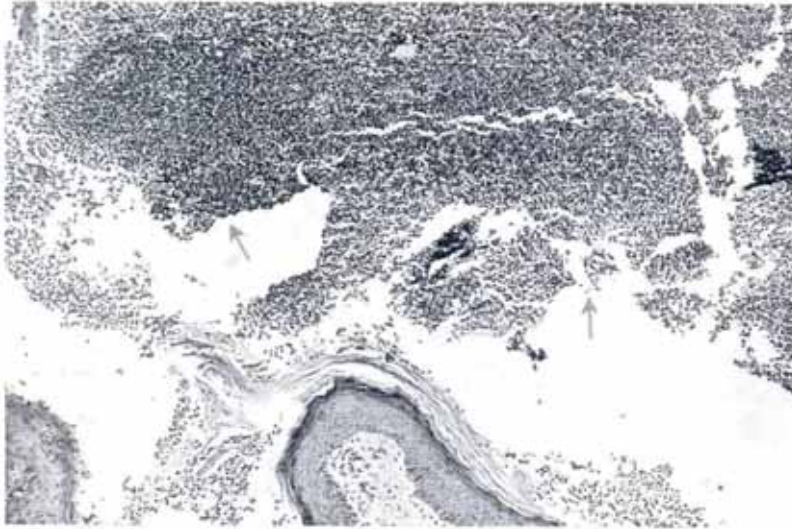


FIGURA 5 – Grupo III (Controle), 3 dias. Próximo à mucosa gengival mostrando extensas áreas ocupadas por polimorfonucleares neutrófilos (setas). HR. Original. 63x.

Próximo à mucosa gengival observam-se extensas áreas ocupadas por polimorfonucleares neutrófilos, alguns em degeneração.

O ligamento periodontal remanescente é pouco vascularizado com pequeno número de fibroblastos e exibe moderado número de polimorfonucleares neutrófilos. Junto aos terços médio e apical, este tecido conjuntivo é bem vascularizado e rico em fibroblastos. Nota-se ausência de proliferação fibroblástica e capilar junto ao ligamento periodontal (FIGURA 6).

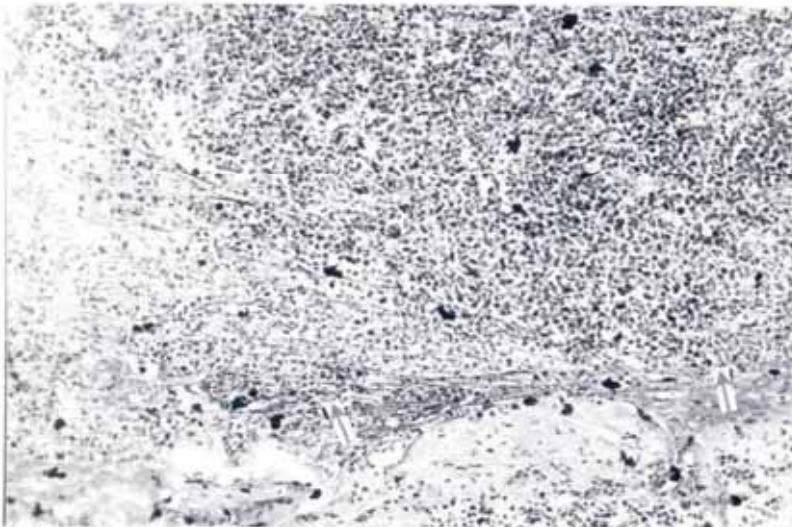


FIGURA 6 – Grupo III (Controle), 3 dias. Terço médio junto ao ligamento periodontal com ausência de proliferação fibroblástica (setas). HE. Original. 160x.

OKAMOTO, Tetuo et al. Efeitos da antissepsia com clorexidina sobre o crescimento bacteriano em suturas com fio de algodão. Estudo microbiológico e histomorfológico em ratos. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 53-64, 1999.

DISCUSSÃO

A clorexidina é uma molécula catiônica cuja atividade antimicrobiana e substantividade muito tem corroborado para seu uso como antisséptico em Odontologia. Embora a susceptibilidade dos microrganismos a esse composto varie consideravelmente, poucos são aqueles que sobrevivem às formulações de clorexidina comumente utilizadas (Hammond et al., 1987).

Os efeitos tóxicos da clorexidina sobre a microbiota foram extensivamente discutidos por Woodcock (1988), consistindo de rápida penetração na célula bacteriana, adsorção a radicais fosfato presentes na superfície da mesma, ligação à membrana citoplasmática com alterações na permeabilidade, levando à perda de compostos de pequeno peso molecular e, por fim, morte celular.

A segurança e eficácia do uso da clorexidina como agente de antisepsia da pele e da mucosa bucal (O'Connor, 1984) têm favorecido o seu emprego na área cirúrgica. Contudo, a possibilidade de seleção dos microrganismos resistentes à clorexidina, em ambientes em que se utiliza constantemente esse antisséptico, existe, embora alguns autores não tenham observado nada nesse sentido.

A maioria das infecções bucais são causadas por microrganismos oportunistas, habitantes normais da microbiota bucal, de forma que a redução do número de microrganismos presentes na área da ferida cirúrgica é requisito básico de um antisséptico (Bakakeen & Strahan, 1980), diminuindo a magnitude da bacteremia transitória resultante, por exemplo, da remoção de sutura após exodontia.

Os resultados apresentados na TABELA 1 demonstraram a eficácia da formulação de clorexidina testada na descontaminação do fio de sutura, 72 horas após a realização de exodontia, nos animais experimentais. A rápida redução do número de microrganismos presentes sobre o fio de sutura pode assim colaborar para diminuir a possibilidade de disseminação desses microrganismos para áreas mais profundas do hospedeiro, particularmente em pacientes com maior risco de desenvolver endocardite infecciosa ou pacientes imunocomprometidos.

Além desse aspecto, a clorexidina tem afinidade de ligação com superfícies carregadas negativamente, como mucosa bucal, materiais restauradores, dente e placa bacteriana, mantendo sua ação por horas (Gjeramo et al., 1974). Desta forma, além de atuar sobre a microbiota presente no fio de sutura, a clorexidina poderia inibir os microrganismos situados na superfície do coágulo presente no alvéolo dental e mucosas adjacentes, prevenindo uma maior infecção da área traumatizada.

Os cortes de tecido corados pelo método de Brown e Brem mostraram, nos três grupos de estudo, a presença de pequeno número de cocos Gram-positivos e bastonetes Gram-negativos curtos e, principalmente, fusiformes sobre a superfície do coágulo, por vezes aderidos a eritrócitos presentes junto à porção externa do coágulo.

A similaridade dos dados observados entre os diferentes grupos pode ter resultado da eliminação dos depósitos bacterianos mais espessos, situados junto ao fio de sutura, quando da remoção deste último ou pelo processamento laboratorial das peças teciduais. Contudo, é sabido que apenas raramente os microrganismos anfibióticos, como as bactérias bucais, invadem profundamente os tecidos ou o fazem em número elevado, isto em função de diferentes fatores associados à resistência do hospedeiro e ao potencial de óxido-redução tecidual que, sendo oxidado, não colabora para o estabelecimento desses microrganismos exigentes (Willis, 1985).

Outro aspecto que merece ser destacado é que a viabilidade dos microrganismos observados nos cortes teciduais não pode ser comprovada, de forma que parte dos microrganismos, nas peças teciduais dos animais do grupo da clorexidina, podem ter perdido a viabilidade não podendo ser cultivados *in vitro*.

CONCLUSÕES

Dentro das condições experimentais seguidas no presente trabalho é possível concluir que:

1) o emprego da clorexidina ocasionou uma diminuição significativa da contaminação bacteriana na superfície do fio de sutura, no ato de sua remoção;

2) a antisepsia com a clorexidina possibilitou uma neoformação fibroblástica e capilar mais precoce no alvéolo dental quando comparado aos demais grupos.

OKAMOTO, Tetuo et al. Effects of introoral antisepsis with chlorhexidine solution on the bacteria growth in cotton suture. A microbiological and histomorphologic study in rats. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 53-64, 1999.

ABSTRACT

The aim of this paper was to evaluate the antibacterial action of chlorhexidine on the multifilamentary suture after dental extraction. Eighteen rats were divided into three groups : Group I (chlorhexidine I-PVP) – six rats were submitted to intra-oral antisepsis with chlorhexidine solution; Group II (saline solution) – six rats were submitted to antisepsis with saline solution ; Group III – six rats which were not submitted to any antiseptic procedure. After that, the extraction of the right central incisors was carried out and the mucosa was sutured with cotton suture. After seventy two hours, the same intra-oral antisepsis was performed in Group I and II and the suture from all Groups was removed and sent to the lab that evaluated the aerobic and

OKAMOTO, Tetuo et al. Efeitos da antisepsia com clorexidina sobre o crescimento bacteriano em suturas com fio de algodão. Estudo microbiológico e histomorfológico em ratos. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 53-64, 1999.

OKAMOTO, Tetuo et al. Efeitos da antissepsia com clorexidina sobre o crescimento bacteriano em suturas com fio de algodão. Estudo microbiológico e histomorfológico em ratos. *Saúdevita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 53-64, 1999.

anaerobic bacteria growth. Histological preparation from the right maxilla was stained with Gram, hematoxylin, and eosin technique. The results demonstrated that : the use of Chlorhexidine allowed a significant reduction of bacterial contamination on the surface of the suture; it allowed the capillary and fibroblastic proliferation in the dental socket in a short period of time.

Key Words: antiseptics, chlorhexidine, suture.

AGRADECIMENTOS

Trabalho desenvolvido com o auxílio da FAPESP (Processo nº 95/7071-0).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAKAKEEN, G., STRAHNA, J. D. Effects of a 1% chlorhexidine gel during the healing phase after inverse level muco gingival flap surgery. *J. Clin. Periodontol.*, v. 7, p. 20-25, 1980.
- GJERMO, P., BANESVOLL, P., RÖLLA, G. Relationship between plaque inhibiting effect and retention of chlorhexidine in the human oral cavity. *Arch. Oral Biol.*, v. 19, p. 1031-1034, 1974.
- HAMMOND, S. A., MORGAN, J. R., RUSSEL, A. D. Comparative susceptibility of hospital isolates of Gram-negative bacteria of antiseptics and disinfectants. *J. Hosp. Infect.*, v. 9, n. 3, p. 255-264, 1987.
- KING, R. C., CRAWFORD, B. A., SNALL, E. W. Bacteremia following intraoral suture removal. *Oral Surg Oral Med. Oral Pathol.*, v. 65, n. 1, p. 23-28, 1988.
- LACERDA, R. A. Antissepsia: Degermação e preparo pré-operatório da pele. In : _____. *Buscando compreender a infecção hospitalar no paciente cirúrgico*. São Paulo: Atheneu, 1992, p. 53-60.
- MORSE, A. Formic acid-sodium citrate decalcification and butyl alcohol dehydration of teeth and bone sectioning in parafin. *J. Dent. Res.*, v. 24, p. 143, 1945.
- O'CONNOR, A. G. Glove preventure during operation. *Nurs-Times*, v. 80, p. 5-6, 1984. Suppl.
- OKAMOTO, T., RUSSO, M. C. Wounds healing following tooth extraction. Histochemical study in rats. *Rev. Fac. Odont. Araçatuba*, v. 2, p. 253-268, 1973.

- PERRI de CARVALHO, A. C., OKAMOTO, T. Reparação do alvéolo dental. In: _____. *Cirurgia bucal. Fundamentos experimentais aplicados à clínica*. São Paulo: Panamericana, 1987, p. 55-80.
- RANDALL, E., BRENNAN, H. S. Local degerming with povidone iodine. Part. I. Prior to prophylaxis. *J. Periodontol.*, v. 45, p. 866, 1974.
- SALOMÃO, J. F. S. et al. Effect of antiseptics of the human surgical wound on bacterial growth on cotton suture. *Rev. Fac. Farm. Odont. Ribeirão Preto*, v. 19, p. 11-20, 1982.
- WILLIS, T. Host factors predisposing to anaerobic infections. *Scand. J. Infect. Dis.*, v. 46, p. 18-26, 1985.
- WITZENBERGER, T., O'LEARY, T. J., GILLETTE, W. B. Effect of a local germicide on the occurrence of bacteremia during subgingival scaling. *J. Periodontol.*, v. 53, p. 172, 1982.
- WOODCOCK, P. M. Biguanides as insusial biocides. In : PAYNE, R. R. *Industrial Biocides*. Chichester, John Wiley, 1988. p. 19-36.
- OKAMOTO, Tetuo et al. Efeitos da antissepsia com clorexidina sobre o crescimento bacteriano em suturas com fio de algodão. Estudo microbiológico e histomorfológico em ratos. *Saúdevita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 53-64, 1999.

Infiltração marginal em obturações retrógradas com Sealer 26 em função do método de proporcionamento

Luís Eduardo M. Padovan *

Sylvio De Campos Fraga *

Marco Antonio Hungaro Duarte *

Tetuo Okamoto**

Aline Carvalho Batista *

PADOVAN, Luis Eduardo M. et al. Infiltração marginal em obturações retrógradas com Sealer 26 em função do método de proporcionamento. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 65-72, 1999.

RESUMO

O presente trabalho objetivou avaliar a infiltração marginal em obturações retrógradas realizadas com Sealer 26, o qual foi proporcionado manualmente e ou com auxílio de uma balança de precisão. A amostra foi constituída de vinte e seis dentes caninos humanos, preparados biomecanicamente, obturados e posteriormente apicectomizados. A seguir, os dentes foram impermeabilizados, e então procedeu-se a obturação retrógrada com o cimento Sealer 26, sendo um grupo espatulado clinicamente, sem pesagem e o outro grupo realizou-se a pesagem na proporção de 2,4g de pó para 0,68g de resina. Os dentes foram, então, imersos em solução de azul de metileno a 2% por 7 dias a 37°. Posteriormente, seccionou-se os dentes e determinou-se a magnitude da infiltração com auxílio do perfilômetro. Os resultados mostraram que não houve diferença significativa entre os grupos estudados.

Unitermos: cirurgia periapical, obturação retrógrada, hidróxido de cálcio

INTRODUÇÃO

A cirurgia pararendodôntica tem ocupado espaço no âmbito de propiciar a manutenção das estruturas dentárias, em perfeitas condições de funcionalidade, no sistema estomatognático, principalmente nas situações de fracasso do tratamento endodôntico convencional.

*Departamento de Odontologia/Centro de Ciências Biológicas e Profissões da Saúde - Universidade do Sagrado Coração - Rua Imã Arminda, 10-50 - 17044-160 - Bauru-SP

**Departamento de Cirurgia da Faculdade de Odontologia, Campus de Araçatuba da Universidade Estadual de São Paulo, Rua José Bonifácio, 1193 16015-050 - Araçatuba-SP



Atualmente, existem diversas modalidades cirúrgicas que visam a resolver problemas do endodonto e suas estruturas adjacentes sendo uma delas a obturação retrógrada (Arens et al., 1981; Barnes, 1984; Barnett et al. 1989; Bramante, 1996; Berbert, 1978; De Deus, 1992; Frank et al., 1983). A técnica de obturação retrógrada consiste na ressecção da porção apical radicular, seguida da confecção de uma cavidade na superfície apicectomizada e preenchimento da mesma com material obturador retrógrado. Portanto, várias técnicas e materiais retroobturadores têm sido propostos com objetivo de promover adequado selamento do canal radicular por via retrógrada, através do tratamento cirúrgico pararendodôntico. Dentre elas, a obturação retrógrada tem sido preconizada já há algum tempo (Arens et al., 1981; Olson et al., 1990; Pinks & Beaty, 1996).

Entretanto, a escolha do material adequado é de fundamental importância, sendo que este deve apresentar propriedades físicas e biológicas ideais. Fisicamente o material a ser empregado deve apresentar boa capacidade seladora evitando assim a penetração de fluidos tissulares para o âmago da obturação.

Diversos estudos têm sido realizados acerca da capacidade seladora de materiais utilizados para vedamento retrógrado como o amálgama (Abdal & Retief, 1982; Barry et al., 1976; Barry et al., 1975; Tronstad et al., 1983), guta-percha brunida e quente e a frio (Abdal & Retief, 1982; Beltes et al., 1988; Zetterqvist et al., 1988), cimento EBA (Abdal & Retief, 1982; Beltes et al., 1988), IRM (Abdal & Retief, 1982; Inove et al., 1991), cimento de ionômero de vidro (Abdal & Retief, 1982; Beltes et al., 1988; Inove et al., 1991).

Recentemente, surgiu um novo cimento à base de hidróxido de cálcio, denominado Sealer 26, que se constitui num derivado do cimento resinoso AH26, ao qual foi acrescentado o hidróxido de cálcio. Berbert, em 1978, já havia estudado esta associação encontrando bons resultados biológicos, principalmente quando foi acrescentado 20% de Ca(OH)_2 ao pó do cimento AH26. Gomes de Moraes, 1984, pesquisando as propriedades físicas deste material, encontrou-se bom selamento marginal em obturações de canais radiculares.

Tanomaru Filho em 1992 obteve excelente selamento em retrógrada com o Sealer 26 em uma consistência mais densa. A proporção utilizada foi de 2,4g de pó para 0,68g de resina. Segundo o autor, a obtenção de um material mais denso tornará mais fácil e viável sua manipulação em obturações retrógradas.

Devido às boas perspectivas que os cimentos à base de hidróxido de cálcio apresentam, propomos avaliar a influência do modo de proporcionamento Sealer 26 (cimento de resina epóxica com hidróxido de cálcio), na sua capacidade seladora em obturações retrógradas. Há uma dificuldade na clínica odontológica de pesagem, em balanças de precisão, das porções do cimento Sealer 26. Isso nos leva a realizar um estudo comparativo sobre infiltração marginal em obturações retrógradas, utilizando o Sealer 26 previamente proporcionado (2,4g:0,68g/pó-resina) como proposto por Tanomaru Filho, 1992 e o proporcionado clinicamente.

PADOVAN, Luís Eduardo M. et al. Infiltração marginal em obturações retrógradas com Sealer 26 em função do método de proporcionamento. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 65-72, 1999.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram selecionados vinte e seis dentes caninos superiores permanentes, de humanos, com raízes integras e retas e ápice completamente formado; esses tiveram suas aberturas coronárias executadas e seus respectivos endodontos manipulados pela técnica escalonada regressiva e obturados com o Sealer 26 (Dentsply Ind. Com. Ltda., Petrópolis, RJ) coadjuvado por cone de guta percha, pela técnica de condensação lateral ativa, conforme descrito por Fraga em 1995.

Na seqüência, os ápices radiculares foram seccionados, em 45° em relação ao longo eixo radicular, com broca diamantada cilíndrica, de maneira uniforme e direta. Utilizando broca esférica, em baixa rotação número 2, seguindo o longo eixo do canal radicular, confeccionou-se cavidade com profundidade de 3mm, tomando-se como ponto de referência da face vestibular radicular. Estes procedimentos foram coadjuvados por irrigação com solução fisiológica, através de seringa Luer Lock de 5ml e agulha nº 30x5.

Após o preparo das cavidades para obturação retrógrada, foi efetuada a impermeabilização da superfície radicular externa com Araldite e esmalte para unha, passado até o nível do corte apical, sem envolver a porção dentinária exposta pela apicectomia.

As obturações retrógradas foram realizadas, empregando-se o cimento Sealer 26 (Dentsply Ind. Com. Ltda., Petrópolis, RJ) em duas condições diferentes. O cimento foi espatulado em placa de vidro e, após, inserido na retrocavidade com auxílio de colher de dentina nº 7 e condensador de Donaldson nº 3.

Os dentes foram subdivididos em 2 grupos experimentais, conforme segue:

Grupo I – Retrobturação com cimento Sealer 26 (Dentsply Ind. Com. Ltda., Petrópolis, RJ) previamente proporcionado (2,4g : 0,68g (pó: resina)).

Grupo II – Retrobturação com cimento Sealer 26 (Dentsply Ind. Com. Ltda., Petrópolis, RJ) clinicamente proporcionado.

Concluídas as retrobturações, os dentes foram imersos em corante de azul de metileno a 2%, a 37º graus, por 7 (sete) dias. Após esse período, os dentes foram lavados em água corrente e secos.

Removidas as impermeabilizações, as raízes foram desgastadas longitudinalmente, no sentido vestibulo-lingual, com auxílio de disco de carborundum sob refrigeração com água, até a perfeita visualização da cavidade retrobturada.

Para análise da extensão da infiltração da solução de azul de metileno, as superfícies desgastadas foram examinadas com auxílio do Profile Projector da Nikon (Perfilômetro) que favorece um aumento de 20x (FIGURA 1), sob luz refletida, com microscópio munido de objetiva 4x e ocular micrometrada 12,5. A extensão da infiltração foi medida na interface com maior extensão de penetração do corante, a partir do extremo apical radicular até a maior profundidade de infiltração observada (FIGURA 2)

Os dados encontrados foram analisados estatisticamente pelo teste T de Student.



FIGURA 1 - Profile Projector da Nikon (Perfilômetro), que analisou a extensão da infiltração marginal nos dentes desgastados.

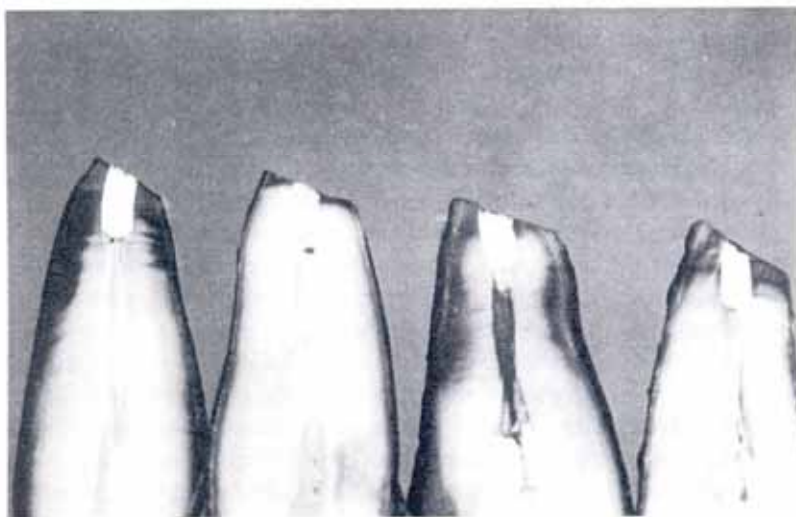


FIGURA 2 - Vista aproximada das infiltrações marginais no ápice dos dentes.

PADOVAN, Luis Eduardo M. et al. Infiltração marginal em obturações retrógradas com Sealer 26 em função do método de proporcionamento. *Sahevita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 65-72, 1999.

RESULTADOS

Na TABELA 1, estão expressos a média dos grupos estudados, o desvio-padrão bem como a comparação entre duas médias, efetivado pelo teste T de Student.

TABELA 1- Média e desvio-padrão dos grupos estudados e comparação pelo teste T de Student.

Grupo	Média	Desvio-padrão	Nº de observ.
Grupo I	1,678	0,426	13
Grupo II	1,296	0,758	13

Tobs.=1,583

Tcrit.=(não significante p<0,05)

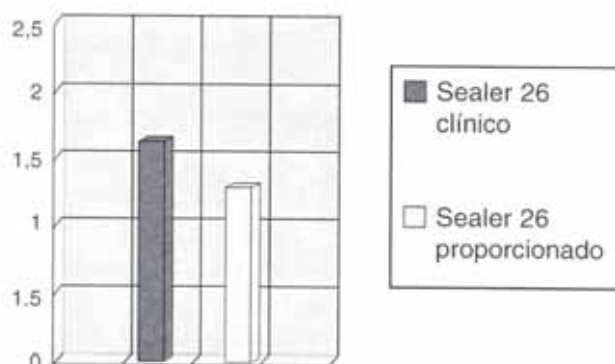


FIGURA 3: Médias de infiltração devidas a cada tratamento

Foi calculado o intervalo de confiança da média de cada grupo:

Grupo I: $P (1,447 \leq m \leq 1,909) = 0,95$

Grupo II: $P (0,884 \leq m \leq 1,708) = 0,95$

DISCUSSÃO

Dentre as propriedades ideais que um material obturador deve possuir para realização de obturação retrógrada, o selamento hermético é fundamental, pois isolará os agentes agressores dos tecidos periapicais, favorecendo assim o processo de reparo.

O Sealer 26 é um material empregado comumente na obturação endodôntica. Sendo derivado do AH26, ele possui resina epóxica, o que lhe confere excelente propriedades seladoras conforme já ressaltado na literatura (Holland et al., 1996; Tanomaru Filho et al., 1995; Bronetti Filho et al., 1995)

Dentro da obturação retrógrada, o Sealer 26 começou a ser utilizado por Tanomaru Filho, 1992, que, comparando com cimentos N-Rickert e

CRCS, obteve resultados significativamente melhores por parte do Sealer 26. Porém nesse trabalho o Sealer 26 foi utilizado através do proporcionamento em peso, com auxílio da balança de precisão. Isso acarreta uma dificuldade para o clínico utilizá-lo. Além disso, a maioria dos profissionais não dispõe de balança de precisão nos consultórios.

Então, o Sealer 26, quando utilizado em obturação retrógrada, tem sido espatulado manualmente, ou seja, o pó é agregado à resina de forma aleatória até obter-se uma consistência densa. Entretanto, existia dúvida se o proporcionamento clínico (aleatório) não prejudicaria as propriedades seladoras do material.

Através dos nossos resultados, podemos verificar que o Sealer 26, proporcionado em balança, apresentou selamento ligeiramente menor ao manipulado clinicamente, porém, a diferença entre ambos não foi estatisticamente significativa, mostrando que a manipulação clínica pode ser utilizada sem maiores prejuízos nas propriedades seladoras do material.

Entretanto, há de se ressaltar que, na manipulação clínica, o profissional deve obter uma consistência densa do material, similar à massa que favoreça a sua manipulação manual.

CONCLUSÕES

Através da análise dos resultados e da discussão pertinente, podemos concluir que:

- I) o Sealer 26 proporcionado em peso foi ligeiramente melhor, porém sem diferença estatística do manipulado clinicamente;
- II) a manipulação clínica, obtendo consistência densa, pode ser utilizada sem prejuízo das propriedades seladoras do material.

PADOVAN, Luís Eduardo M. et al. Marginal infiltration in retrograde fillings using Sealer 26 in function of the proportioning method. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 65-72, 1999.

ABSTRACT

The aim of this work was to evaluate the marginal infiltration in retrograde fillings using Sealer 26 clinically proportioned with a balance of precision. Twenty six human canine teeth were used, biomechanically prepared, filled and apicectomized. After that, the teeth were impermeabilized so that the retrograde filling using the Sealer 26 could be done. One group was clinically prepared without the procedure of weighing; the other one underwent the procedure of weighing using the proportion of 2,4g of powder to 0,68g of resin. The teeth were immersed into a 2% methilen blue solution for seven days at 37°. Afterwards, the teeth were sectioned and the magnitude of the

PADOVAN, Luis Eduardo M. et al. Infiltração marginal em obturações retrógradas com Sealer 26 em função do método de proporcionamento. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 65-72, 1999.

PADOVAN, Luís
Eduardo M. et al.
Infiltração marginal
em obturações
retrogradadas com
Sealer 26 em função
do método de pro-
porcionamento.
Saúdevita, Bauru,
v. 18, n. 2, p. 65-72,
1999.

infiltration was determined by a projector profile. The results showed no significant difference between the groups.

Key Words: periapical surgery, retrograde filling, calcium hydroxide.

AGRADECIMENTOS

Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP.
Universidade do Sagrado Coração – USC – Bauru-S.P.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDAL, A. K., RETIEF, H. The apical seal via the retrosurgical approach. I-A preliminary study. *Oral Surg.*, v. 5, n. 6, p. 614-621, June 1982.
- ARENS, D. E. et al. *Endodontic surgery*. Philadelphia: Rarper and Row, 1981.
- BARNES, I. E. *Surgical endodontics*. Littleton: PSG., 1984.
- BARNETT, F. et al. *In vivo* sealing ability of calcium hydroxide – containing root canal sealers. *Endod. Dent. Traumat.*, v. 5, n. 1, p. 23-26, Feb. 1989.
- BARRY, G. N., HEYMAN, R. A., ELIAS, A. Comparison at apical sealing methods: A preliminary report. *Oral Surg.*, v. 39, n. 5, p. 805-811, May 1975.
- BARRY, G. N. et al. Sealing quality of polycarboxylate cements when compared to amalgam as retrofilling material. *Oral Surg.*, v. 42, n. 1, p. 109-116, July 1976.
- BELTES, P. et al. *In vivo* study of the sealing ability of four retrograde filling materials. *Endod. Dent. Traumat.*, v. 4, n. 2, p. 82-84, Apr. 1988.
- BERBERT, A. *Comportamento dos tecidos apicais e periapicais após biopulpectomia e obturação do canal com AH26, hidróxido de cálcio ou mistura de ambos*. Estudo histológico em dentes de cães. Bauru, 1978. 174p. Tese (Livre-Docência) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, 1978.
- BRAMANTE, C. M. et al. Retroinstrumentação com retrobturação. *Rev. Bras. Odont.*, v. 43, n. 2, p. 6-12, mar./abr. 1996.
- BRONETTI FILHO, I. et al. Capacidade seladora de novos cimentos obturadores. Através da infiltração do corante azul de metileno a 2%. *Rev. Gaúcha Odont.*, v. 43, n. 4, p. 221-224, jul/ago 1995.

- DE DEUS, Q. D. *Endodontia*. 5 ed. Rio de Janeiro: MESI, 1992.
- FRAGA, S. C. et al. *Manual de endodontia pré-clínica*. Bauru: USC, 1995. (Boletim Cultural, 21).
- FRANK, A. L. et al. *Clinical and surgical endodontics, Concepts in practice*. Philadelphia: [s.n.], 1983.
- GOMES DE MORAES, I. *Propriedades físicas dos cimentos epóxicos experimentais para obturação de canais radiculares, baseados no AH-26*. Bauru, 1984. 149p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, 1984.
- HOLLAND R. et al. Análise do selamento marginal obtido com cimentos à base de hidróxido de cálcio. *Rev Assoc Paul Cir Dent.*, v. 50, n. 1, p. 61-64 jan./fev. 1996.
- INOVE, S. et al. A 24-week study of the microleakage of four retrofilling materials using a fluid filtration method. *J. Endod.*, v. 17, n. 8, p. 369-375, Aug. 1991.
- OLSON, A. K. et al. An *in vivo* evaluation of injectable thermoplasticized gutta-percha, glassionomer, and amalgam when used as retrofilling materials. *J. Endod.*, v. 16, n. 8, p. 361-364, Aug. 1990.
- PINKS, I., BEATY, R. Effect of dentin bonding material as a reverse filling. *Jdent. Res.*, v. 65, p. 259, 1996.
- TANOMARU FILHO, M. *Capacidade de selamento das técnicas de obturação retrógrada retroinstrumentação com retrobturação e associação destas, utilizando-se os cimentos de N-Rickert, CRCS e Sealer 26*. Bauru:1992. 134p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo,1992.
- _____, M. et al. Avaliação do selamento apical de dois cimentos obturadores à base de hidróxido de cálcio. *Rev. Bras. Odont.*, v. 43, n. 4, p. 221-224, jul./ago., 1995.
- TRONSTAD, L. et al. Sealing ability of dental amalgams as retrograde fillings in endodontic therapy. *J. Endod.*, v. 9, n. 12, p. 551-553, Dec. 1983.
- ZETTERQVIST, L. et al. Microleakage of retrograde fillings – a comparative investigation between amalgam and glassionomer cement *in vitro*. *Int. Endod. J.*, v. 21, n. 1, p. 1-8, Jan.1988.
- PADOVAN, Luis Eduardo M. et al. Infiltração marginal em obturações retrógradas com Sealer 26 em função do método de proporcionamento. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 65-72, 1999.

Influência dos ciclos de polimerização sobre a adaptação das bases de prótese total confeccionadas com resina acrílica QC-20

Sílvia Helena Marques Padovan*
Saide Sarckis Domitti**
Simonides Consani***

PADOVAN, Sílvia H. M., DOMITTI, Saide S., CONSANI, Simonides. Influência dos ciclos de polimerização sobre a adaptação das bases de prótese total confeccionadas com resina acrílica QC-20. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 73-88, 1999.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar as alterações de adaptação em bases de prótese total, confeccionadas com resina acrílica de rápida polimerização (QC-20) em função de três técnicas de polimerização. Foram confeccionados 15 modelos em gesso pedra e sobre elas bases de prótese com espessura uniforme de 1,5mm, divididas aleatoriamente nos grupos: 1- ciclo convencional (polimerização em banho de água aquecida a 74°C por 9 horas); 2- ciclo rápido (polimerização em água fervente em 20 minutos); e, 3- por energia de microondas (polimerização em forno de microondas a 500W por 3 minutos). O conjunto base de prótese-modelo foi seccionado em três secções látero-laterais e a leitura da desadaptação verificada num microscópio comparador. Os resultados obtidos foram submetidos à análise estatística e ao teste de Tukey em nível de significância de 5%. A resina acrílica QC-20, quando polimerizada pelos ciclos de 9 horas e de 20 minutos, apresentou estatisticamente melhor adaptação quando comparada ao ciclo por microondas. A maior média de desadaptação ocorreu na linha média da região posterior.

Unitermos: resina acrílica, adaptação, base de prótese total, técnicas de polimerização.

INTRODUÇÃO

Prótese Total é um aparelho muco suportado que substitui os dentes naturais da maxila e mandíbula, constando de duas partes fundamentais: a base e os dentes (Vieira,1976). Além de suporte para os dentes, a base

* Departamento de Prótese Dental da Fac. Odont. de Marília - UNIMAR - R. Hygino Muzzi Filho, 1001 - 17525-000 - Marília-SP

** Departamento de Prótese Periodontia da Fac. Odont. de Piracicaba - UNICAMP - R. Limeira, 901 - Caixa Postal 52 - 13414-900 - Piracicaba-SP

*** Departamento de Odontologia Restauradora da Fac. Odont. de Piracicaba - UNICAMP - R. Limeira, 901 - Caixa Postal 52 - 13414-900 - Piracicaba-SP

também é responsável pela retenção da peça protética e distribuição das forças mastigatórias aos rebordos alveolares, onde a adaptação é fundamental para os requisitos de conforto, estética e função (Phillips, 1993).

Uma das propriedades essenciais da resina acrílica usada na confecção da prótese total é a estabilidade dimensional (Carvalho, 1972). Sabe-se que dois fatores influem de modo decisivo na ocorrência das alterações dimensionais das resinas acrílicas, ou seja, o método de condensação e o binômio tempo-temperatura, na busca da condensação ideal para sua polimerização (Skinner, 1951).

As bases de prótese total construídas com materiais plásticos sofreram constante evolução desde a introdução da vulcanite, em 1855, passando pela poliamidas e, mais recentemente, utilizando-se dos plásticos mais modernos derivados do monômero metil-metacrilato conhecidos como resinas acrílicas, (Vieira, 1976).

Assim, em 1949, Spencer & Garieff observaram que as resinas acrílicas eram um material de fácil manipulação e reparo; melhor condutibilidade térmica; resistência ao crescimento bacteriano; translucência e estabilidade de cor; menor permeabilidade aos fluidos bucais; e menor contração de reprocessamento, mas descartaram a hipótese da descoberta de um material ideal, devido à menor tolerância aos tecidos orais e baixa gravidade específica quando comparada à vulcanite.

Harman (1949) relatou que as propriedades mais significativas das bases de prótese total seriam fidelidade dimensional na reprodução, estabilidade e resistência à fratura, supondo, ainda, que, para alcançar as propriedades físicas mais satisfatórias, seria necessário utilizar um ciclo de polimerização efetivo para a resina acrílica. Assim, a estabilidade dimensional era um fator crítico e essencial para a retenção e estabilidade da peça protética, considerando que a absorção de água poderia compensar a contração de polimerização (Peyton & Mann, 1942; Woelfel, 1977).

Desde a introdução das resinas, os pesquisadores estão buscando melhores e mais seguras variações de procedimentos nas técnicas de processamento (Peyton, 1950; Peyton & Anthony, 1963). Portanto, muitas técnicas têm sido utilizadas na tentativa de melhorar as características físicas da resina acrílica, com o objetivo de minimizar, principalmente as alterações dimensionais que ocorrem na polimerização, como o banho em água aquecida (Woelfel et al., 1962), a energia de microondas (Nishii, 1968; Cury et al., 1994), a reação química (Skinner, 1951), polimerização por luz visível (Phillips, 1993) e a polimerização por calor seco (Gay & King, 1979).

Contudo, todas as técnicas exigem cuidados laboratoriais, necessários para o correto processamento do material, como tempo, temperatura e ciclo de polimerização. O ciclo de polimerização geralmente mais aceito é aquele no qual a base é processada em banho de água por 9 horas a 74 °C, sem ebulição ao final (Phillips, 1993). Recentemente, os fabricantes de algumas marcas comerciais de resina acrílica termopolimerizável têm recomendado o chamado ciclo rápido, com o objetivo de reduzir o tempo de processamento. Segundo Craig (1996), nessas resinas

PADOVAN, Sílvia H. M., DOMITTI, Saide S., CONSANI, Simonides. Influência dos ciclos de polimerização sobre a adaptação das bases de prótese total confeccionadas com resina acrílica QC-20. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 73-88, 1999.

PADOVAN, Silvia
H. M., DOMITTI,
Saide S., CONSA-
NI, Simonides.
Influência dos
ciclos de polime-
rização sobre a
adaptação das bases
de prótese total
confeccionadas com
resina acrílica
QC-20. *Salusvita*,
Bauru, v. 18, n. 2,
p. 73-88, 1999.

acrílicas, o iniciador é formulado pela mistura dos agentes químicos e termoativadores, permitindo uma taxa de polimerização mais rápida, ou seja, 20 minutos sem porosidade e distorção, situação que não comprometeria a adaptação e estabilidade da base (Al Doori et al., 1988; Dixon et al., 1992). Este ciclo requer o uso de resinas especialmente formuladas e completo atendimento dos detalhes de processamento. Por outro lado, o mesmo pode ser considerado em relação à ativação por microondas, por se tratar de uma técnica onde a temperatura é elevada muito rapidamente, aquecendo simultaneamente e de forma homogênea o gesso e a resina, ou seja, aquecimento semelhante dentro e fora (Nishii, 1968).

Em vista das considerações emitidas, seria conveniente verificar qual seria o ciclo de polimerização adequado para as resinas acrílicas de ciclo rápido, em função da adaptação das bases de prótese total.

METODOLOGIA

Foi utilizada a resina acrílica QC-20 (Dentsplay Ind. Com. Ltda) resina para ciclo rápido. Para a confecção dos modelos de trabalho, foi utilizado um modelo-mestre metálico representativo de uma arcada maxilar, do qual foi obtido um molde de silicone por adição (ELITE DOUBLE) e os respectivos modelos foram reproduzidos em gesso pedra tipo III (Herodent Soli-Rock, Vigodent), numa proporção água/pó de 30ml/100g, seguindo recomendação do fabricante. Foram obtidos 15 modelos divididos aleatoriamente em três grupos de cinco amostras.

Confecção das bases de provas

Sobre os modelos de gesso foram construídas as bases de prova com espessura uniforme de 1,5mm (Chen et al., 1988), a partir de placas de acetato com 2mm de espessura, do sistema Bio-Art (Plastivac P5 – Bio-Art Equipamentos Odontológicos Ltda.). A placa de acetato foi aquecida, plastificada e adaptada a vácuo sobre o modelo de gesso.

Após o resfriamento em temperatura ambiente, o excesso da placa de acetato foi recortada com brocas Maxi Cut (Edenta), e o limite periférico da base desgastado até se obter uma completa adaptação nas regiões do modelo, correspondente ao fundo de sulco vestibular. O espaço entre rebordo da base e linha de inserção foi vedado com cera nº 7 (Wilson), plastificada com espátula para cera (Duflex) aquecida sobre o bico de Bunsen. A seguir, os modelos, contendo as bases de acetato, foram divididos aleatoriamente em 3 grupos de 5 elementos e incluídos em muflas específicas para cada técnica, de acordo com os seguintes grupos:

GRUPO 1: Ciclo convencional

Prensagem com resina acrílica termopolimerizável QC-20 e polimerização em banho de água aquecida a 74°C por 9 horas (Phillips, 1993)

GRUPO 2: Ciclo rápido de polimerização

Prensagem com resina acrílica termopolimerizável QC-20 e polimerização em ciclo rápido, por 20 minutos (Polyzois et al., 1987).

GRUPO 3: Ciclo de polimerização por microondas

Prensagem com resina acrílica termopolimerizável QC-20 e polimerização em forno doméstico de microondas, Continental, com potência de 500W por 3 minutos.

As etapas de inclusão e eliminação da cera, prensagem da resina acrílica, desinclusão, acabamento das bases de prótese foram feitos de acordo com os procedimentos de rotina. Em seguida, as bases foram fixadas aos modelos com cola de secagem rápida (LOCTITE) e o seccionamento do conjunto base de prótese-modelo foi efetuado com serra manual, adaptada num dispositivo desenvolvido pela Área Prótese Total da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP/UNICAMP), com o propósito de estabelecer a padronização dos recortes. Para melhor visualização dos possíveis desajustes das bases de prótese ao modelo de gesso, as superfícies seccionadas foram suavemente lixadas numa politriz (Arotec) por 10 segundos, para regularizar as superfícies e facilitar a medição no microscópio comparador (Leitz, Alemanha), com sensibilidade de 0,001mm e leitura digital. Os cortes foram realizados no sentido látero-lateral, paralelos entre si e assim distribuídos:

Corte Anterior: correspondente à distal de caninos direito e esquerdo

Corte Médio: correspondente à mesial de 1º molares direito e esquerdo

Corte Posterior: correspondente à região de "pos-dam"

Em cada corte, foram demarcados 7 pontos de leitura (Fig. 1), como segue:

Pontos:

1. ponto no fundo de sulco vestibular direito;
2. ponto na crista do rebordo direito;
3. ponto médio palatino direito;
4. ponto na linha média;
5. ponto médio palatino esquerdo;
6. ponto na crista do rebordo esquerdo;
7. ponto no fundo do sulco vestibular esquerdo.

PADOVAN, Sílvia H. M., DOMITTI, Saide S., CONSANI, Simonides. Influência dos ciclos de polimerização sobre a adaptação das bases de prótese total confeccionadas com resina acrílica QC-20. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 73-88, 1999.

PADOVAN, Sílvia
H. M., DOMITTI,
Saide S., CONSA-
NI, Simonides.
Influência dos
ciclos de polime-
rização sobre a
adaptação das bases
de prótese total
confeccionadas com
resina acrílica
QC-20. *Salusvita*,
Bauru, v. 18, n. 2,
p. 73-88, 1999.

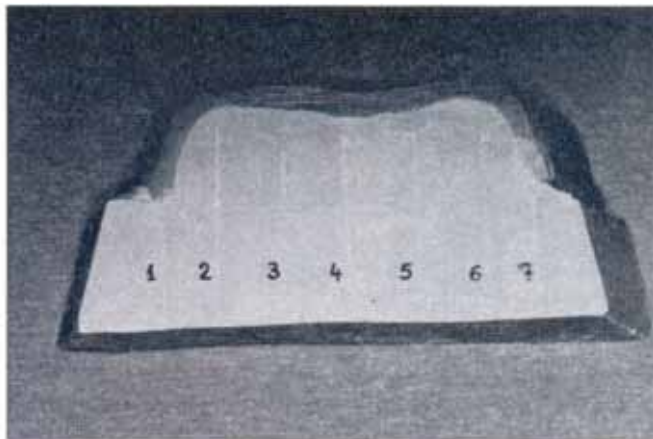


FIGURA1 - Corte anterior do conjunto base de prótese-modelo

RESULTADOS

Foram feitas 3 leituras em cada ponto, com o propósito de dimensionar os valores das desadaptações entre borda interna da base da prótese e borda do modelo de gesso. Os resultados foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey, em nível de significância de 5%, demonstrados na TABELAS 1, 2 e 3 e FIGURAS 2, 3 e 4.

Observa-se, na TABELA 1 e FIGURA 2, que as menores médias de desajuste foram apresentadas pelos ciclos de 9h e de 20 minutos, sem diferença estatística entre si.

TABELA 1 - Médias originais de desajuste devidas a cada ciclo de polimerização, independente da região e dos pontos, comparadas pelo teste de Tukey.

Ciclos	Médias (mm)
Microondas	0,201a
20 Minutos	0,180 b
9 Horas	0,155 b

Médias seguidas de letras minúsculas diferentes, diferem entre si em nível de 5% ($\alpha \leq 0,05$).

Pela TABELA 2 e FIGURA 3, pode ser visualizado que a menor média, estatisticamente diferente das demais, foi obtida na região anterior, dentro dos três ciclos de polimerização, enquanto a maior média, dentro dos três ciclos, foi obtida na região posterior. A região média mostrou valor intermediário dentro dos três ciclos, mas foi estatisticamente igual à maior delas (região posterior) dentro do ciclo de 9h.

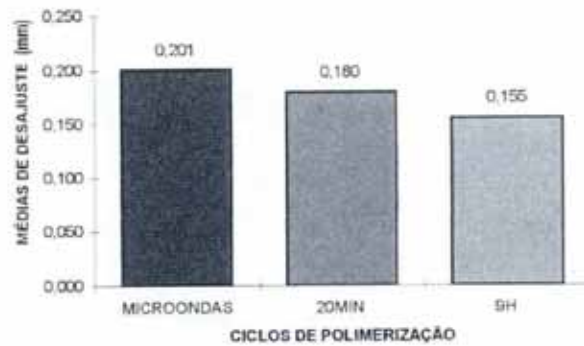


FIGURA 2 - Esquema representativo das médias de desajuste devidas a cada ciclo de polimerização, independente da região e dos pontos

TABELA 2 - Médias originais de desajuste (mm) devidas a cada região, dentro de cada ciclo de polimerização estudado, comparadas pelo teste de Tukey, independente do ponto.

Regiões	Ciclos de Polimerização		
	Microondas	20min	9h
Anterior	0,119c	0,080 c	0,079 b
Média	0,184b	0,183 b	0,171a
Posterior	0,299a	0,276 a	0,216a

Médias seguidas de letras minúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si em nível de 5% ($\alpha \leq 0,05$).



FIGURA 3- Esquema representativo das médias de desajuste (mm) devidas a cada região, dentro de cada ciclo de polimerização estudado.

Observa-se, pela TABELA 3 e FIGURA 4 que, dentro da região média, não foi detectada nenhuma diferença estatística significativa entre as médias obtidas nos 7 pontos. Dentro da região posterior, formaram-se dois grupos estatisticamente diferentes: as maiores médias foram devidas aos pontos P3, P4 e P5 e as menores médias (em ordem decrescente) foram devidas aos pontos P2, P7, P6 e P1. Dentro da região anterior foram detectadas diferenças significativas entre as médias obtidas em quase todos os pontos: a menor média foi a do ponto P5 (seguidas dos

PADOVAN, Silvia H. M., DOMITTI, Saide S., CONSANI, Simonides. Influência dos ciclos de polimerização sobre a adaptação das bases de prótese total confeccionadas com resina acrílica QC-20, *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 73-88, 1999.

PADOVAN, Silvia H. M., DOMITTI, Saide S., CONSANI, Simonides. Influência dos ciclos de polimerização sobre a adaptação das bases de prótese total confeccionadas com resina acrílica QC-20. *Salusvita*, Bauri, v. 18, n. 2, p. 73-88, 1999.

pontos P4 e P3, dos quais não diferiu significativamente); a maior média foi obtida pelo P7 (seguida do P1 do qual não diferiu significativamente); os pontos P2 e P6 ficaram com médias intermediárias. Pode-se concluir, visualizando conjuntamente os resultados, que a menor média de desajuste foi obtida no ponto P5, na região anterior.

TABELA 3 - Médias originais de desajuste (mm) devidas a cada ponto, dentro de cada região estudada, comparadas pelo teste de Tukey.

Pontos	Regiões de Corte		
	Anterior	Média	Posterior
P1	0,121ab	0,158a	0,184 b
P2	0,103 bc	0,154a	0,226 b
P3	0,056 cde	0,222a	0,369a
P4	0,048 de	0,223a	0,369a
P5	0,039 e	0,194a	0,340a
P6	0,104 bcd	0,150a	0,169 b
P7	0,179a	0,156a	0,187 b

Médias seguidas de letras minúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si em nível de 5% ($\alpha \leq 0,05$).

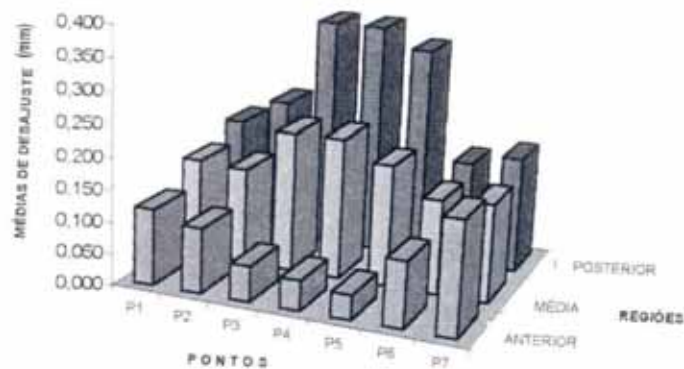


FIGURA 4 – Esquema demonstrativo das médias de desajuste (mm) devidas a cada ponto, dentro de cada região estudada.

Discussão dos Resultados

Com base nos vários tipos de resinas existentes no comércio e nos vários ciclos de polimerização, este estudo avaliou a adaptação das bases de próteses totais superiores confeccionadas com a resina comercial QC-20. Segundo Harman (1949); Skinner (1951); Stanford & Paffenbarger (1956); e, Phillips (1993), o melhor ciclo de polimerização é o de 9 horas a 74°C, sem ebulição ao final. Porém, os laboratórios usam ciclos curtos de polimerização e resinas do tipo convencional, resultando numa base com grande quantidade de monômero residual, com possibilidade

de causar danos à mucosa oral (Austin & Basker, 1982; Zissis et al., 1991). Na tentativa de diminuir o tempo de polimerização, sem prejudicar o resultado final, métodos alternativos são usados para suprir energia térmica para ativação da reação de polimerização, como o processamento em água fervente por 20 minutos, chamado ciclo rápido, exigindo resinas especialmente formuladas (Phillips, 1993).

A resina QC-20 é um material termopolimerizável de rápida polimerização, com iniciador formulado pela mistura de agentes químicos e termo-ativadores, o que permite uma taxa de polimerização mais rápida, em 20 minutos (Craig, 1996). A taxa de polimerização é dependente da concentração do iniciador (peróxido de benzoila) contido no polímero, numa combinação recomendada de 0,26% de peróxido de benzoila no pó e 0,025 de dimetil-p-toluidina no monômero de metil metacrilato. A baixa taxa de conversão dos radicais neste material, logo após a mistura pó-líquido, evita uma grande reação exotérmica e, conseqüentemente, rápida polimerização (Jerolimov et al., 1989).

Na TABELA 1 e na FIGURA 2 foi observado que existiu uma desadaptação da base, ocorrida em todos os ciclos de polimerização, provavelmente devido aos diferentes coeficientes de expansão térmica da resina e do gesso, os quais dificultam a propagação do calor externo (Faraj & Ellis, 1979). Isso agravaria a contração de polimerização por causa das tensões internas acumuladas na prótese total (Anthony & Peyton, 1962). A combinação de contração térmica de polimerização e liberação de tensões, após a separação prótese-modelo, diminui a adaptação da base da prótese aos tecidos de suporte, Takamata et al. (1989); Kern (1941); Hayden (1986); Takamata & Setcos (1989); Al-Hanbali et al. (1991). A resina acrílica QC-20 não apresentou nenhuma diferença estatisticamente significativa em relação à adaptação, quando considerados os ciclos de 9 horas e de 20 minutos. Porém, quando comparados os ciclos de 9 horas e de 20 minutos com o de microondas, o ciclo de microondas apresentou os piores valores de adaptação, estatisticamente diferentes aos demais. Por outro lado, Firtell et al. (1981) e Polyzois et al. (1987) verificaram menor distorção da resina processada em fervura rápida quando comparada com a resina convencional, resultados diferentes dos obtidos em nosso trabalho.

Entretanto, a influência dessas técnicas de polimerização sobre outras propriedades da resina parecem não ter efeito significativo, já que Reitz et al. (1985) não encontraram nenhuma diferença significativa nos valores de porosidade, dureza e resistência transversa nas amostras curadas por microondas e método convencional ou de banho de água. Entretanto Dyer & Howlett (1994) verificaram que a resina acrílica formulada para microondas também não oferecia vantagens em termos de estabilidade dimensional em relação às resinas convencionais polimerizadas pelo método rápido de banho de água, o que também foi observado em nossos resultados. Por outro lado, outros autores mostraram resultados diferentes, com melhor ou igual adaptação das bases processadas pela

PADOVAN, Sílvia H. M., DOMITTI, Saide S., CONSANI, Simonides. Influência dos ciclos de polimerização sobre a adaptação das bases de prótese total confeccionadas com resina acrílica QC-20. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 73-88, 1999.

PADOVAN, Sílvia
H. M., DOMITTI,
Saide S., CONSA-
NI, Simonides.
Influência dos
ciclos de polime-
rização sobre a
adaptação das bases
de prótese total
confeccionadas com
resina acrílica
QC-20. *Salusvita*,
Bauru, v. 18, n. 2,
p. 73-88, 1999.

técnica do microondas (Nishii, 1968; Shlosberg et al., 1989; Rodrigues-Garcia & Del Bel Cury, 1996).

De Clerck (1987) atribuiu a controvérsia entre dados da literatura, baseando-se na hipótese de que, enquanto a energia necessária para rompimento das ligações das moléculas do peróxido de benzoila para liberação dos radicais livres ocorre na resina, a temperatura fora da mufla pode permanecer fria. Além disso, no microondas, o calor de polimerização pode ser dispersado mais rapidamente e a polimerização pode ser mais rápida que no método convencional, no qual as moléculas de monômero são passivamente movimentadas por choques térmicos e seus movimentos são somente conseqüências do calor externo. Nishii (1968) também confirmou as vantagens da polimerização por microondas, relatando que o aquecimento é igual dentro e fora da resina, ou seja, aquece o gesso e a resina de forma homogênea, elevando a temperatura muito rapidamente. Outra explicação para a polêmica dos resultados poderia se basear nas características de funcionamento dos diferentes fornos de microondas. Segundo De Clerck (1987), existe a possibilidade de se utilizar fornos de microondas domésticos; porém, adverte que seria melhor o uso de aparelhos especialmente construídos para esse objetivo, evitando as dificuldades inerentes na regulagem da potência desejada, como acontece nos fornos domésticos.

De maneira geral, as médias de desajustes para cada região mostram menor desajuste na região anterior (FIGURA 5), maior na região posterior (FIGURA 6) e intermediário para média, todos com diferenças estatisticamente significantes entre si. Os mesmos resultados foram obtidos por Arioli Filho (1997) quando demonstrou que na porção anterior da base de uma prótese total havia menores distorções dimensionais, independente da forma anatômica do palato.



FIGURA 5- Adaptação satisfatória da base ao modelo de gesso (seta): a-) base de resina; b-) modelo de gesso (X 16)



FIGURA 6- Desadaptação da base ao modelo de gesso (seta): a-) base de resina; b-) modelo de gesso (X 16)

Na TABELA 2 e na FIGURA 3, encontram-se as médias de desajustes de cada região, dentro de cada ciclo de polimerização. A maior média foi na região posterior nos três ciclos de polimerização, com exceção da região média, no ciclo de 9 horas, sem diferença estatisticamente significativa. Em estudo anterior, Sweeney (1939) já tinha observado um espaço de 1 a 2mm entre base e modelo, na região “pos-dam”, em diversas técnicas de polimerização. Segundo Woelfel & Paffenbarger (1959), as alterações dimensionais que ocorriam na seção posterior da base de resina acrílica era devido às diferentes propriedades físicas da resina e do gesso. Em nosso trabalho, observa-se ainda que a menor média de desajuste foi obtida na região anterior nos três ciclos, sem diferença estatisticamente significativa, o que comprova os resultados de Arioli Filho (1997), quando analisou as influências das formas geométricas dos palatos (triangular, oval e plano) e os tempos de armazenagem em água a 37 °C (24 horas, 15 e 30 dias) na adaptação das bases de próteses totais confeccionadas com resina acrílica (Clássico) polimerizada no ciclo convencional de 9 horas a 74 °C.

Embora Almeida (1998) tenha verificado diferenças significativas nessa região, quando as bases foram processadas nos ciclos de microondas e de calor seco no ciclo de 9 horas, não foi observada nenhuma diferença estatisticamente significativa entre as três regiões.

Na TABELA 3 e na FIGURA 4, são apresentadas as médias de desajuste de cada ponto, dentro de cada região. Na região posterior, foram obtidas as maiores médias nos pontos P3, P4, P5, ou seja, na linha média do palato, resultado diferente do observado por Anthony & Peyton (1959), e Grunewald et al. (1952), quando verificaram que o maior desajuste ocorria nas bordas de base.

PADOVAN, Sílvia H. M., DOMITTI, Saide S., CONSANI, Simonides. Influência dos ciclos de polimerização sobre a adaptação das bases de prótese total confeccionadas com resina acrílica QC-20, *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 73-88, 1999.

PADOVAN, Sílvia H. M., DOMITTI, Saide S., CONSANI, Simonides. Influência dos ciclos de polimerização sobre a adaptação das bases de prótese total confeccionadas com resina acrílica QC-20. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 73-88, 1999.

Um fato interessante observado em nosso trabalho foi o maior desajuste ocorrido na região posterior, na linha média; enquanto a melhor adaptação ocorreu na região anterior, também na linha média. Segundo Arioli Filho (1997), a anatomia do rebordo alveolar anterior contribui para o menor desajuste, o que não ocorre na região posterior do palato.

Sweeney et al. (1942) verificaram que os valores de contração de polimerização não é o mesmo em todas as direções, por causa das diferentes restrições impostas pela forma do modelo, enquanto Woelfel et al. (1959) consideram que a anatomia da região anterior do arco dificulta a liberação de tensões, facilitada na região posterior, menos restritiva. Assim, de acordo com Boberich & Meccool (1998) a desadaptação na linha média da região posterior poderá induzir implicações clínicas, com efeito negativo na retenção das bases de prótese.

CONCLUSÃO

Os ciclos de polimerização de 9 horas e de 20 minutos apresentaram adaptação superior ao do ciclo de microondas.

A maior desadaptação ocorreu na linha média da região posterior do palato, no ciclo de microondas, enquanto a menor desadaptação ocorreu na linha média da região anterior do palato nos ciclos de 9 horas e de 20 minutos.

PADOVAN, Sílvia H. M., DOMITTI, Saide S., CONSANI, Simonides. Influence of the curing cycles on the denture bases adaptation made with QC-20 acrylic resin. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 73-88, 1999.

ABSTRACT

The purpose of this study was to verify the adaptation of the complete upper denture, made with rapid curing acrylic resin (QC-20) cured by three ways. Fifteen mold of stone and respective denture base were made, and randomly divided into three groups: 1- conventional cycle (curing in water bath at 74 °C by 9 hours); 2- rapid cycle (curing in boiling water for 20 minutes); and 3- microwaves (curing in microwave oven at 500W for 3 minutes). The mold-base was sectioned in three lateral portions, and the disadaptation values were obtained with comparing microscope. The data were submitted to ANOVA Tukey's test with 5% of confidence level. When QC-20 was cured by 9 hours and 20 minutes, it showed the best adaptation. The greatest means of disadaptation occurred in the medium line of the posterior region.

Key Words: acrylic resins, adaptation, denture base, curing techniques

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS *

- AL DOORI, D. *et al.* A comparison of denture base acrylic resins polymerised by microwave irradiation and by conventional water bath curing systems. *Dent. Mater.*, Washington, v. 4, n. 1, p. 25-32, Feb. 1988.
- AL HANBALI, E., KELLEWAY, J. P., HOWETT, J. A. Acrylic denture distortion following double processing with microwaves or heat. *J. Dent.*, Oxford, v. 19, n. 3, p. 176-180, Mar. 1991.
- ALMEIDA, M. H. W. *Influência de técnicas de polimerização sobre a adaptação das bases de prótese total*. Piracicaba, 1998. 129p. Dissertação (Mestrado em Prótese Dental) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, 1998.
- ANTHONY, D. H., PEYTON, F. A. Dimensional accuracy of denture-base materials. *J. prosth. Dent.*, Saint Louis, v. 12, n. 1, p. 67-81, Jan./Feb. 1962.
- _____, PEYTON, F. A. Evaluating dimensional accuracy of denture bases with a modified comparator. *J. dent. Res.*, Washington, v. 38, n. 4, p. 684-92, July/Ago. 1959.
- ARIOLI FILHO, J. N. *Influência da forma do palato e da sorção de água na adaptação de próteses totais*. Piracicaba, 1997. 80p. Dissertação (Mestrado em Prótese Dental) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, 1997.
- AUSTIN, A. T., BASKER, R. M. Residual monomer levels in denture bases. *Br. Dent. J.*, London, v. 153, n. 12, p. 424-426, Dec. 1982.
- BOBERICH, K. G., MCCOOL, J. Dimensional stability of record base fabricated from light : polymerized composite using two methods. *J. Prosth. Dent.*, Saint Louis, v. 79, n. 4, p. 399-403, Apr., 1998.
- CARVALHO, J. C. M. Alterações dimensionais sofridas pela resina acrílica da base dos aparelhos protéticos totais. *Revta. Fac. Odont. Univ. S Paulo*, São Paulo, v. 10, p. 127-132, Jan./ Jun., 1972.
- CHEN, J. C., LACEFIELD, W. R., CASTLEBERRY, D. J. Effect of denture thickness and curing cycle on the dimensional stability of acrylic resin denture bases. *Dent. Mater.*, Washington, v. 4, n. 1, p. 20-24, Apr. 1988.
- CRAIG, R. G. *Prosthetic applications of polymers in restorative dental material*. 10. ed. London : C. V. Mosby, 1996. Cap. 19.
- CURY, A. A. D. B., RODRIGUES JUNIOR, A., PANZELI, H. Resinas acrílicas dentais polimerizadas por energia de microondas, método convencional de banho de água e quimicamente ativada: propriedades físicas. *Rev. Odont. Univ. São Paulo*, v. 8, n. 4, p. 243-249, out./dez. 1994.
- PADOVAN, Sílvia H. M., DOMITTI, Saide S., CONSANI, Simonides. Influência dos ciclos de polimerização sobre a adaptação das bases de prótese total confeccionadas com resina acrílica QC-20, *Sahusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 73-88, 1999.

PADOVAN, Sílvia
H. M., DOMITTI,
Saide S., CONSA-
NI, Simonides.
Influência dos
ciclos de polime-
rização sobre a
adaptação das bases
de prótese total
confeccionadas com
resina acrílica
QC-20. *Salusvita*,
Bauru, v. 18, n. 2,
p. 73-88, 1999.

- DE CLERCK, J. P. Microwave polymerization of acrylic resins used in dental prostheses. *J. prosth. Dent.*, St. Louis, v. 57, n. 5, p. 650-658, May, 1987.
- DIXON, D. L., BREEDING, L. C., EKSTRAND, K. G. Linear dimensional variability of three denture-base after processing and in water storage. *J. prosth. Dent.*, Saint Louis, v. 68, n. 1, p. 196-200, July 1992.
- DYER, R. A., HOWLETT, J. A. Dimensional stability of denture bases following repair with microwave resin. *J. Dent.*, Oxford, v. 22, n. 4, p. 236-241, Aug. 1994.
- FARAJ, S. A. A., ELLIS, B. The effect of processing temperatures on the exotherm, porosity and properties of acrylic denture base. *Br. dent. J.*, London, v. 147, n. 8, p. 209-212, Oct. 1979.
- FIRTELL, D. N. GREEN, A. J., ELAHLI, J. M. Posterior peripheral seal distortion related to processing temperature. *J. prosth. nt.*, St. Louis, v. 45, n. 6, p. 598-601, June 1981.
- GAY, W. D., KING, G. E. An evaluation of the cure of acrylic resin by three methods. *J. prosth. Dent.*, St. Louis, v. 42, n. 4, p. 437-440, Oct. 1979.
- GRUNEWALD, A. H., PAFFENBARGER, G. C., DICKSON, G. The effect of molding processes on some properties of denture resins. *J. Am. dent. Ass.*, Chicago, v. 44, n. 3, p. 269-284, Mar. 1952.
- HARMAN, I. M. Effects of time and temperature on polymerization of a methacrylate resin denture base. *J. Am. dent. Ass.*, Chicago, v. 38, n. 2, p. 188-203, Feb. 1949.
- HAYDEN, W. J. Flexural strength of microwave-cured denture base plate. *Gen. Dent.*, Chicago, v. 34, n. 5, p. 367-371, Sept./Oct. 1986.
- JEROLIMOV, V. *et al.* Rapid curing of acrylic denture-base materials. *Dent. Mater.*, Washington, v. 5, n. 1, p. 18-22, Jan. 1989.
- KERN, W. R. Possible dimensional changes in denture base materials. *J. Am. Dent. Ass.*, Chicago, v. 28, n. 12, p. 1952-1958, 1941.
- NISHII, M. Studies of the curing of denture base resins with microwave irradiation: with particular reference to heat-curing resins. *J. Osaka dent. Univ.*, Osaka, v. 2, n. 1, p. 23-40, Feb. 1968.
- PEYTON, F. A. Packing and processing denture base resins. *J. Am. dent. Ass.*, Chicago, v. 40, n. 5, p. 520-528, May 1950.
- _____, ANTHONY, D. H. Evaluation of denture processed by different techniques. *J. prosth. Dent.*, Saint Louis, v. 13, n. 2, p. 269-282, 1963.
- _____, MANN, W. R. Acrylic and acrylic-stryrene resins: their properties in relation to their uses as restorative materials. (Part. 1) *J. Am. Dent. Ass.*, Chicago, v. 29, n. 15, p. 1852-1864, 1942.

- PHILLIPS, R. W. *Skinner materiais dentários*, 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. p. 92-123.
- POLYZOIS, G. L. *et al.* Dimensional stability of denture processed in boilable acrylic resins. A comparative study. *J. prosth. Dent.*, Saint Louis, v. 57, n. 5, p. 639-647, May 1987.
- REITZ, P. V., SANDER, J. L., LEVIN, B. The curing of denture acrylic resins by microwave energy. Physical properties. *Quintessence int.*, Berlin, v. 16, n. 8, p. 547-551, Aug, 1985.
- RODRIGUES-GARCIA, R. C. M., DEL BEL CURY, A. Reembasamento de bases de prótese: métodos convencional e por microondas. *Rev. Odont. Univ. São Paulo*, v. 10, n. 4, p. 295-302, out./dez. 1996.
- SHLOSBERG, R. S. *et al.* Microwave energy polymerization of poly (methyl methacrylate) denture base resin. *Int. J. Prost.*, Lombard, v. 2, n. 5, p. 453-458, Sept./ Oct. 1989.
- SKINNER, E. W. Acrylic denture base materials : their physical properties and manipulation. *J. prosth Dent.*, Saint Louis, v. 1, n. 1/2, p. 161-167, Jan./Mar. 1951.
- SPENCER, H. R., GARIAEFF, P. The present status of vulcanite versus plastics a baseplate material. *Contact Pt.*, San Francisco, v. 27, p. 263-267, June 1949.
- STANFORD, J. W., PAFFENBARGER, G. C. Processing denture base resins: heat-curing type. *J. Am. dent. Ass.*, Chicago, v. 53, p. 73-74, July 1956.
- SWEENEY, W. T. Denture base materials acrylic resins. *J. Am. Dent. Ass.*, Chicago, v. 26, p. 1863-1873, Nov. 1939.
- _____, PAFFENBARGER, G. C., BEALL, J. R. Acrylic resin for denture. *J. Am. Dent. Ass.*, Chicago, v. 20, n. 1, p. 7-33, Jan. 1942.
- TAKAMATA, T., SETCOS, J. C. Resin denture base: review of accuracy and methods of polymerization. *Int. J. Prosth.*, Saint Louis, v. 2, n. 6, p. 555-562, 1989.
- _____, *et al.* Adaptation of acrylic resin dentures as influenced by the activation mode of polymerization. *J. Am. dent. Ass.*, Chicago, v. 119, n. 2, p. 271-276, Aug. 1989.
- VIEIRA, D. F. *Resinas acrílicas* : bases para aplicação racional dos materiais odontológicos. 2. ed. São Paulo : Atheneu, 1976. Cap. 24.
- WOELFEL, J. B. Processing complete dentures. *Dent. Clin. N. Am.*, Philadelphia, v. 21, n. 2, p. 329-338, Apr. 1977.
- _____, PAFFENBARGER, G. G. Method of evaluating the clinical effect of warping a denture: report of a case. *J. Am. dent. Ass.*, Chicago, v. 59, n. 2, p. 250-260, Aug. 1959.
- PADOVAN, Sílvia H. M., DOMITTI, Saide S., CONSANI, Simonides. Influência dos ciclos de polimerização sobre a adaptação das bases de prótese total confeccionadas com resina acrílica QC-20. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 73-88, 1999.

PADOVAN, Sílvia
H. M., DOMITTI,
Saide S., CONSA-
NI, Simonides.
Influência dos
ciclos de polime-
rização sobre a
adaptação das bases
de prótese total
confeccionadas com
resina acrílica
QC-20. *Salusvita*,
Bauru, v. 18, n. 2,
p. 73-88, 1999.

_____, _____, SWEENEY, W. T. Dimensional changes in complete dentures on drying, wetting and heating in water. *J. Am. Dent. Ass.*, Chicago, v. 65, p. 495-505, Oct. 1962.

ZISSIS, A., HUGGETT, R., HARRISON, A. Measurement methods used for the determination of dimensional accuracy and stability of denture base materials. *J. Dent.*, Oxford, v. 19, n. 41, p. 199-206, 1991.

Caracterização do perfil sócio-econômico e nutricional de gestantes

Marina Vieira da Silva*

SILVA, Marina Vieira da. Caracterização do perfil sócio-econômico e nutricional de gestantes. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 89-106, 1999.

RESUMO

A pesquisa integra as ações do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN, do município de Piracicaba, Estado de São Paulo. Entre os principais objetivos, destaca-se a análise do estado nutricional (pré-gestacional e atual), bem como alguns de seus condicionantes, entre 1500 usuárias do Centro de Atendimento das Gestantes e CEMAGES. Para o diagnóstico do estado nutricional pré-gestacional, considerou-se o IMC e para as gestantes, o nomograma de Rosso (1985). Analisou-se, também, os dados (disponíveis no prontuário para 734 gestantes) relativos aos níveis de hemoglobina. Entre as principais conclusões, destaca-se a associação entre o nível de escolaridade e o início do pré-natal. Verificou-se a associação estatisticamente significativa entre níveis de escolaridade e o estado nutricional (pré-gestacional e gestacional). Detectou-se, também, a associação estatística da variável renda familiar per capita e níveis de hemoglobina: entre o grupamento mais pobre, observou-se 12,9% de gestantes anêmicas, enquanto no estrato de renda entre R\$ 200,00 e R\$ 300,00, a proporção cai para 3,5%. Infere-se que os resultados obtidos possam contribuir para o delineamento de intervenções e estabelecimento de diretrizes, que contribuam para o aprimoramento do serviço de atendimento às gestantes, mantido pela Secretaria Municipal de Saúde de Piracicaba.

UNITERMOS: estado nutricional, pré-natal, saúde da mulher.

INTRODUÇÃO

Tem-se enfatizado que os problemas de saúde do grupo materno-infantil e os altos coeficientes de morbidade e mortalidade resultam da interação de fatores que compreendem: inadequação nutricional, infecção e inespecificidade da atenção à saúde que, freqüentemente, estão associados ao baixo nível sócio-econômico, à ausência de condições ambientais adequadas e ao não acesso aos programas sociais (Moura et al., 1990).

*Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição/ESALQ/USP. ESALQ/USP - Caixa Postal 9 - Tel.: 0XX 19-429-4225 - Fax: 0XX 19-433-6016 - CEP 13418-900 - Piracicaba - SP. e-mail: mvdsilva@carpa.cia-gri.usp.br

Siqueira et al. (1975) ressaltam a importância do crescimento intra-uterino e pós-natal, esclarecendo que o crescimento intra-uterino compreende a fase de multiplicação, crescimento e diferenciação celular, e sua importância decorre do fato de que se o crescimento fetal for deficiente, geralmente manifesto pelo baixo peso ao nascer, gera conseqüências que se traduzem em efeito imediato: aumento da mortalidade e morbidade perinatais.

Quanto à mortalidade perinatal e freqüência da mãe ao pré-natal, Laurenti & Buchalla (1985) apresentam dados consistentes: o mais baixo valor (17,7 por mil) de óbitos perinatais foi observado para o grupo de mães que tiveram 7 ou mais consultas durante o período gestacional, o que representou a metade da média observada para todo o conjunto (35,2 %). Valores mais elevados foram verificados entre as mães que não fizeram pré-natal (44,5 por mil) e entre as que se submeteram a uma ou duas consultas (66,7 por mil).

Recentemente, Tardelli (1994) analisou dados (referentes ao período de novembro de 1991 a novembro de 1992), coletados pelo ERSA DE PIRACICABA, referentes à condição nutricional das gestantes¹. De acordo com o autor, 36,1% das gestantes foram classificadas como sendo de baixo peso. Trata-se da maior proporção observada no levantamento transversal, realizado em 1991, no estado de São Paulo quando foram identificadas 28,9% de gestantes com déficit de peso.

Há preocupação, também, em relacionar características maternas e da gestação ao crescimento fetal, uma vez que esse depende do potencial de crescimento do feto e da disponibilidade de nutrientes (nutrição intra-uterina) (Rosso & Cramoy, 1979).

Naeye et al. (1982) ressaltam que fatores nutricionais imediatamente relacionados à gestação (ganho de peso) ou antecedentes (peso pré-gestacional/altura) têm grande importância na ocorrência de desnutrição intra-uterina.

Tendo em vista a importância da associação mortalidade infantil e causas perinatais é oportuno tecer algumas considerações com base nos dados divulgados pelo UNICEF (1992). De acordo com essa publicação, nas últimas décadas, a mortalidade infantil tem apresentado significativa queda. Tais resultados devem ser atribuídos aos investimentos feitos na área de saneamento básico e assistência à saúde. O declínio é observado em todas as regiões do País, sendo mais intenso nas áreas de maior desenvolvimento socio-econômico. A intensificação dos programas de imunização diminuiu acentuadamente a mortalidade por doenças imunopreveníveis, a disseminação da prática de reidratação oral no controle da diarreia contribuiu para uma redução das mortes em mais de 50% e houve queda de 20% na mortalidade por problemas respiratórios, principalmente pneumonia.

No entanto, o mesmo Relatório do UNICEF (1992) ressalta que as causas ligadas ao parto contribuíram somente com 6% na redução total da mortalidade infantil, passando a ocupar o primeiro lugar dentre as causas de óbitos de crianças menores de um ano de vida.

SILVA, Marina
Vieira da.
Caracterização do
perfil sócio-
econômico e nutri-
cional de gestantes.
Salusvita, Bauru,
v. 18, n. 2,
p. 89-106, 1999.

¹ A análise não inclui dados do município de Piracicaba.

Nogueira (1994) destacou que a maior parte destas mortes refere-se ao período neo-natal precoce, responsável pelos óbitos ocorridos no primeiro dia de vida, e sabidamente ligado às condições de acompanhamento pré-natal e condições de assistência ao recém-nascido na ocasião do parto.

Vale destacar, também, estudo de Backett et al. (1985) onde os autores ressaltam que a primeira gestação, a multiparidade, a gravidez no princípio ou no fim da idade reprodutiva, o curto período entre os partos, a perda anterior de filhos e a desnutrição constituem fatores universais de risco, que aumentam a probabilidade de um mau resultado na gravidez. A combinação destes fatores numa pessoa e a interação com fatores sociais e ambientais levará a uma potencialização dos efeitos indesejáveis.

Tendo em vista a importância do período gestacional para o binômio mãe-filho, propõe-se a realização do presente estudo, visando à identificação do perfil nutricional de gestantes atendidas, através de programa específico, mantido pela Prefeitura Municipal de Piracicaba, estado de São Paulo. Infere-se que os resultados do estudo possam contribuir para o estabelecimento de intervenções e delineamento de diretrizes que aprimorem o serviço de atendimento às gestantes e, principalmente, contribua para a redução da mortalidade neonatal.

Antecipando às próximas seções, cabe apresentar um breve histórico da criação do referido Programa.

Nos últimos 5 anos, a população do município de Piracicaba vivenciou sérios problemas com o setor da saúde da mulher, mais particularmente com o atendimento às gestantes.

Em 1994, o município dispunha de 25 Unidades Básicas de Saúde sendo que apenas 5 unidades possuíam especialistas para o atendimento pré-natal. O número de vagas para o atendimento nestas unidades ainda era dividido entre o grupo de gestantes e não-gestantes, contribuindo para o aumento da demanda.

Entre as razões que concorrem para a referida situação, pode-se destacar: baixos salários dos profissionais e a ampliação da oferta de trabalho através da proliferação de instituições de cooperativas de serviços médicos.

Após analisar diversas alternativas para o problema, a Secretaria Municipal de Saúde implantou, em maio de 1995, um serviço centralizado, conhecido como Centro Municipal de Atendimento às Gestantes - CEMAGES.

O CEMAGES foi inaugurado em maio de 1995 e está situado na região central da cidade. Atende às gestantes encaminhadas pelas Unidades Básicas de Saúde, localizadas em diferentes bairros do Município.

No CEMAGES, são realizadas consultas de pré-natal e acompanhamento médico mensal, quinzenal e semanal durante o 9º mês de gravidez. Funciona no período de 8 às 17 horas, com capacidade de atendimento aproximado de 100 consultas/dia.

O Programa conta com equipe de médicos obstetras, auxiliar de enfermagem e duas auxiliares administrativas.

É oportuno destacar que a presente pesquisa integra as atividades de monitoramento do estado nutricional da população de Piracicaba. As atividades são coordenadas pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN, e tiveram início, no município, em junho de 1994. O processo de implantação foi liderado, desde as primeiras etapas, pela Secretaria Municipal de Saúde. Em 28/04/1995 foi aprovado o Decreto nº 6981 que implantou definitivamente o SISVAN.

Face à recente implantação do serviço e à escassez² de informações relativas à população que dele se beneficia, optou-se pela realização do estudo visando a identificar o perfil sócio-econômico e o estado nutricional das gestantes, bem como conhecer os principais condicionantes da situação.

METODOLOGIA

Área do estudo

Piracicaba é um município paulista, localizado na região de Campinas e possui 1.477,2km² de extensão territorial. De acordo com o Censo Demográfico de 1991,³ o município possuía 283.833 habitantes, sendo que 269.961 e 13.872 moradores da zona urbana e rural, respectivamente.

Segundo o Instituto de Pesquisas Econômicas e Aplicadas - IPEA,⁴ que divulgou dados mostrando a evolução da proporção de pessoas com renda insuficiente, o Município possuía, em 1970, 39,87% de indivíduos nessa situação. O percentual de pessoas com renda insuficiente cai para 6,85, em 1980 e, em 1991, há uma elevação, alcançando a proporção de 12,05%.

População

No período compreendido entre a inauguração (maio de 1995) e o mês de fevereiro de 1996, 3.000 gestantes foram cadastradas no CEMAGES. Desse número, 1.500 concordaram em participar do presente estudo, o que representava 50% do total de inscritas no Programa. É importante esclarecer que, além da prévia anuência para a participação da pesquisa, havia, como pré-requisito, a necessidade de ter passado, pelo menos uma vez, pela consulta obstétrica.

Levantamento dos dados

Através de entrevistas, realizadas no período de novembro de 1995 a fevereiro de 1996, obteve-se as seguintes informações:

SILVA, Marina Vieira da. Caracterização do perfil sócio-econômico e nutricional de gestantes. *Sahevita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 89-106, 1999.

2 Em 1994, o SISVAN realizou estudo sobre o estado nutricional de 650 gestantes atendidas nas UBS's que mantinham o serviço de pré-natal e junto às instituições filantrópicas que promovem cursos, visando à maior capacitação das gestantes para os cuidados infantis.

3 Dados disponíveis no site: <http://www.ibge.gov.br>

4 Dados disponíveis em CD-ROM, IPEA, Rio de Janeiro, 1998.

– nome, endereço completo, data de nascimento, estado civil, escolaridade, renda familiar, participação no mercado de trabalho, número de moradores do domicílio, ambiente físico (tipo de abastecimento de água, disponibilidade de rede de esgoto e energia elétrica);

– peso pré-gestacional;

– data da última menstruação, data provável do parto, início do pré-natal;

– número de filhos.

Os dados antropométricos (peso e altura atuais), assim como as informações sobre os níveis de hemoglobina, foram obtidos através de consulta às fichas cadastrais das pacientes. No entanto, foi possível obter os dados sobre hemoglobina disponíveis somente para 735 gestantes, ou seja, 51,2% do total.

As entrevistas foram realizadas por cinco estagiárias do SISVAN, que receberam treinamento específico para a atividade.

Processamento e análise dos dados

É importante ressaltar que para as análises entre as variáveis (testes de qui-quadrado) não foi possível utilizar o arquivo com 1500 observações, havendo a necessidade de eliminar algumas observações contendo dados incompatíveis. Desse modo, serão apresentadas tabelas que exibirão número total de observações.

Chama a atenção a análise dos dados referentes aos níveis de hemoglobina *versus* renda familiar *per capita*, pois havia informações disponíveis somente para 734 gestantes.

A análise das condições nutricionais de gestantes, a partir de dados antropométricos, requer a adoção de um padrão de referência. Neste estudo, adotou-se o nomograma, proposto por Rosso (1985). Para a avaliação de estado nutricional pré-gestacional, utilizou-se o Índice de Massa Corporal - IMC (WHO, 1995), obtido através da razão entre o peso corporal e o quadrado da altura.

Visando a conhecer a associação de fatores sócio-econômicos e o estado nutricional será elaborada análise tabular dos dados estatísticos.

Para a análise da associação estatística entre algumas variáveis selecionadas e o estado nutricional, utilizou-se o teste de qui-quadrado comum e o qui-quadrado de tendência linear.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A TABELA 1 apresenta a distribuição das gestantes em vários níveis de escolaridade.

TABELA 1 - Número e porcentagem de gestantes em seis níveis de escolaridade, conforme a idade gestacional da primeira consulta no pré-natal. CEMAGES, Piracicaba, 1995/1996.

Níveis de escolaridade (anos de estudo)	Gestantes		Início do Pré-Natal					
	nº	%	1º (%)	2º (%)	3º (%)	4º (%)	5º (%)	6º a 9º (%)
analfabeta	20	1,4	0,0	15,0	35,0	10,0	20,0	20,0
1 a 3	228	16,4	7,5	29,0	24,1	16,2	7,9	15,3
4	247	17,8	3,6	30,0	26,7	15,8	12,2	11,7
5 a 8	743	53,5	7,7	29,6	26,5	16,4	8,6	11,2
9 a 12	142	10,2	11,3	30,3	19,7	16,9	9,8	12,0
superior incompleto e superior completo	10	0,7	20,0	30,0	20,0	20,0	10,0	0,0
TOTAL	1390	100,0	7,3	29,4	25,5	16,3	9,4	12,1

$\chi^2 = 27,13$, com 25 graus de liberdade, não-significativo.

χ^2 (MH) = 29,08, com 1 grau de liberdade, significativo a 5%.

De acordo com a TABELA 1, verifica-se que pequena proporção de gestantes analfabetas iniciam o pré-natal nos dois primeiros meses de gestação, sendo que praticamente metade (50%) inicia o acompanhamento somente a partir do 4º mês.

Cabe ressaltar que o nível de escolaridade materna é uma variável decisiva para a prevenção da mortalidade infantil.

Estudo de Caldwell (1993) deu particular importância à escolaridade materna como fator determinante de menor mortalidade infantil. Segundo o autor, a influência da escolaridade permanece mesmo após ser controlada por outras variáveis sociais.

Tanaka et al. (1989), analisando dados da Rede Pública do Estado de São Paulo, encontraram maior proporção de inscrições no pré-natal ainda no primeiro trimestre de gestação.

É interessante ressaltar que mais de 60% das gestantes com 4 anos ou mais de estudo (incluindo-se o 2º grau) iniciam o pré-natal nos primeiros três meses.

Segundo Monteiro (1992), existe uma associação entre educação materna, renda familiar e acesso aos serviços de atenção pré-natal, o que é coerente com a maior incidência de crianças com baixo peso ao nascer quando a mãe tem baixa escolaridade. O referido autor, analisando dados da Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição - PNSN (INAN/ IBGE/ IPEA, 1990), concluiu que de 4 mulheres sem instrução ou com menos de um ano de estudo, apenas uma tinha recebido alguma atenção pré-natal.

Em estudo desenvolvido no município de Campinas, estado de São Paulo, Moura et al. (1990) verificaram que 50% das gestantes realizaram

SILVA, Marina
Vieira da.
Caracterização do
perfil sócio-
econômico e nutri-
cional de gestantes
Salusvita, Bauru,
v. 18, n. 2,
p. 89-106, 1999.

a primeira consulta de pré-natal no primeiro trimestre de gestação. No entanto, os referidos autores não analisaram a associação entre início do pré-natal e o nível de escolaridade da gestante.

Tendo em vista a importância da renda familiar na determinação das condições de vida, buscou-se, também, analisar, na presente pesquisa, a associação entre renda familiar *per capita* e o número de filhos (TABELA 2).

TABELA 2 - Número e percentagem de gestantes em seis níveis de renda, segundo o número de filhos. CEMAGES, Piracicaba, 1995/1996.

Níveis de renda familiar <i>per capita</i> (em reais)	Gestantes		Número de filhos					
	n°	%	0 (%)	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 ou 5 (%)	≥6 (%)
zero	191	13,3	48,2	22,5	17,3	6,3	3,6	2,1
de um a menos que 50	154	10,8	32,5	20,8	19,5	8,4	13,6	5,2
de 50 a menos de 100	325	22,7	32,8	24,5	21,2	12,6	6,4	2,5
de 100 a menos de 200	507	35,4	42,1	31,9	16,9	7,1	2,0	0,0
de 200 a menos de 300	161	11,2	50,0	30,9	16,1	2,4	0,6	0,0
300 ou mais	95	6,6	60,0	28,4	8,4	2,1	1,1	0,0
TOTAL	1433	100,0	41,9	27,4	17,6	7,5	4,2	1,4

$\chi^2 = 138,88$, com 25 graus de liberdade, significativo a 1%.

$\chi^2(M.H.) = 40,86$, com 1 grau de liberdade, significativo a 1%.

Nota-se que substancial proporção das gestantes atendidas no CEMAGES, não possuem filhos (41,9%) ou possuem somente um (27,4%).

É interessante ressaltar que existe clara associação (captada pelo qui-quadrado comum e pelo qui-quadrado de tendência linear) entre renda familiar *per capita* e número de filhos. Conforme aumenta a renda, tende a diminuir a proporção de mulheres com maior número de filhos.

Para os níveis de renda acima de 100 reais *per capita* são observadas pequenas proporções de gestantes com 3 ou mais filhos. Nos estratos de renda *per capita*, acima de 100 reais, inexistem, no grupo observado, gestante com seis filhos ou mais.

Devido à importância da renda como condicionante do estado nutricional, buscou-se verificar a existência de associação entre essas variáveis (TABELA 3).

TABELA 3 - Número e percentagem de gestantes em seis níveis de renda, segundo categorias do estado nutricional. CEMAGES, Piracicaba. 1995/1996.

Níveis de renda familiar <i>per capita</i> (em reais)	Gestantes		Categorias do Estado Nutricional			
	nº	%	A¹ (%)	B² (%)	C³ (%)	D⁴ (%)
zero	191	13,3	35,6	27,2	15,2	22,0
de um a menos que 50	154	10,8	35,7	29,9	21,4	13,0
de 50 a menos de 100	325	22,7	33,8	27,7	19,4	19,1
de 100 a menos de 200	507	35,4	30,6	28,8	20,3	20,3
de 200 a menos de 300	161	11,2	30,4	30,4	19,3	19,9
300 ou mais	95	6,6	26,3	25,3	21,0	27,4
TOTAL	1433	100,0	32,2	28,4	19,5	19,9

$\chi^2 = 13,36$, com 15 graus de liberdade, não-significativo.

A¹- Baixo peso.

B²- Normal.

C³- Sobrepeso.

D⁴- Obesidade.

Através do teste do qui-quadrado (Tabela de Contingência) não foi possível detectar associação entre o estado nutricional das gestantes, do grupamento pesquisado, e a renda familiar *per capita*. No entanto, os dados mostram que a proporção de gestantes da categoria A (baixo peso) é menor entre o grupamento com renda familiar *per capita* pelo menos igual ou superior a 300,00 reais. Na categoria B (normal), a maior proporção (30,4%), é observada entre as gestantes com renda entre 200,00 e 299,00 reais.

Ainda de acordo com a TABELA 3, nota-se que a maior proporção (27,4%) de gestantes obesas (categoria D) encontra-se na faixa de renda familiar *per capita* mais elevada (\geq R\$ 300,00).

É importante destacar estudos da década dos anos setenta como o de Siqueira et al. (1975) mostrando que a desnutrição materna prejudica o crescimento do filho, tanto em peso como altura, e eleva o risco de mortalidade e morbidade perinatais.

Buscou-se também verificar a existência de associação estatisticamente significativa entre estado nutricional e escolaridade das gestantes (TABELA 4).

SILVA, Marina Vieira da. Caracterização do perfil sócio-econômico e nutricional de gestantes. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 89-106, 1999.

TABELA 4 - Número e percentagem em gestantes em seis níveis de escolaridade, segundo o estado nutricional. CEMAGES, Piracicaba, 1995/1996.

Níveis de escolaridade da gestante	Gestantes		Categorias do Estado Nutricional			
	n ^o	%	A ¹ (%)	B ² (%)	C ³ (%)	D ⁴ (%)
analfabetas	22	1,5	27,2	36,4	9,1	27,3
1 a 3	234	16,4	27,3	26,1	26,1	20,5
4	258	18,1	27,9	28,3	21,3	22,5
5 a 8	762	53,4	34,7	28,7	17,3	19,3
9 a 12	142	10,0	38,0	28,2	16,9	16,9
superior incompleto						
superior completo	9	0,6	11,1	55,6	33,3	0,0
TOTAL	1427	100,0	32,3	28,5	19,4	19,8

$\chi^2 = 24,98$, com 15 graus de liberdade, significativo a 5%.

A¹- Baixo peso

B²- Normal

C³- Sobrepeso

D⁴- Obesidade

De acordo com os dados da TABELA 4 é notório que a menor proporção (11,1%) de gestantes da categoria A (baixo peso) é observada no estrato mais elevado de escolaridade.

Tal situação se repete, quando se verifica a proporção (55,6%) de gestantes com estado nutricional normal (categoria B) e com curso superior incompleto/completo enquanto se nota que, entre as gestantes com 1 a 3 anos de estudo, essa proporção cai para 26,1%.

Com relação às carências específicas, a prevalência de anemia entre gestantes tem merecido atenção especial, pois a literatura especializada já bem estabeleceu que, sob o ponto de vista de demanda dietética de ferro, a gestação constitui-se período bastante crítico.

De acordo com Vannucchi et al. (1992) uma gestação normal requer uma quantidade adicional de ferro de 800mg, que se destina a aumentar a massa sanguínea, fornecer sangue ao feto e suprir as perdas sanguíneas no parto e puerpério. Durante a gestação, a demanda de ferro aumenta gradativamente, atingindo taxas diárias de 6 a 8mg no decorrer do terceiro trimestre.

A anemia, mesmo isoladamente, aumenta significativamente o risco gravídico. É comum, quando a gestante apresenta concentração muito baixa de hemoglobina, o recém-nascido ter maiores probabilidades de também apresentar baixa concentração. Tem sido destacada também a relação da anemia com a maior incidência de toxemia, aumento dos coeficientes de natimortalidade e com o aumento do número de abortos.

Estudo de Sinisterra-Rodriguez et al. (1991), realizado entre parturientes em São Paulo, revelou 29% de anêmicas, sendo o percentual o dobro do encontrado por Szarfarc (1974), 17 anos antes.

No presente estudo, foram consideradas as informações completas disponíveis para 735 gestantes (51,2% do total, $n = 1436$) que participaram do estudo.

Os níveis de hemoglobina variaram de 4,12g/dl (valor mínimo observado) a 15,5g/dl (valor máximo observado), sendo a média de 12,39g/dl e o desvio-padrão = 1,22. Verificou-se que 10,9% das gestantes são anêmicas. Trata-se de proporção inferior à verificada em diversos estudos realizados na Região Sudeste do País (Szarfarc, 1972; Batista Filho et al., 1984; Szarfarc, 1985). No entanto, a anemia é uma das deficiências nutricionais de maior importância durante a gestação, tanto pelos efeitos adversos a ela associados, quanto pela elevada prevalência com que ocorre.

Através dos resultados do Estudo Nacional da Despesa Familiar - ENDEF (IBGE, 1978), constatou-se que existe forte relação entre o nível de renda familiar e adequação da dieta rica em ferro.

Visando a verificar a existência de associação entre os níveis de hemoglobina e situação sócio-econômica (renda familiar *per capita*), elaborou-se a TABELA 5.

TABELA 5 - Número e porcentagem de gestantes em seis níveis de renda, segundo níveis de Hemoglobina. CEMAGES, Piracicaba, 1995/1996.

Níveis de renda familiar <i>per capita</i> (em reais)	Gestantes		Níveis de Hemoglobina		
	Nº	%	<11g/dl (%)	11-12g/dl (%)	>12g/dl (%)
zero	93	12,7	12,9	24,7	62,4
de um a menos que 50	82	11,2	15,9	39,0	45,1
de 50 a menos de 100	169	23,0	15,9	22,0	62,1
de 100 a menos de 200	262	35,7	8,4	26,0	65,6
de 200 a menos de 300	85	11,5	3,5	17,7	78,8
300 ou mais	44	5,9	6,8	31,8	61,4
TOTAL	735	100,0	10,9	25,7	63,4

$\chi^2 = 29,86$, com 10 graus de liberdade, significativo a 5%.

χ^2 (MH) = 9,89, com 1 grau de liberdade, significativo a 5%.

Observa-se que, à medida que aumenta a renda *per capita*, tende a diminuir a proporção de gestantes com níveis de hemoglobina < 11g/dl. Tal situação é muito evidente para os estratos de renda familiar acima de 100 reais *per capita*.

Verifica-se também que a maior proporção de gestantes (78,8%) com níveis de hemoglobina acima de 12g/dl pertencem à faixa de renda de 200 a 299 reais *per capita*.

Tanto a anemia como a desnutrição estão bem caracterizadas como fatores isolados de risco de eventos indesejáveis na gestação.

Segundo Rosso (1979), se a ingestão dietética for insuficiente e se os estoques de nutrientes da mãe estiverem baixos, o feto precisará recorrer às reservas pré-concepcionais para se suprir, ocasionando comprometimento do binômio materno-fetal. Cabe ressaltar que, de forma geral, a diminuição na ingestão de nutrientes pode provocar alterações nos me-

SILVA, Marina Vieira da. Caracterização do perfil sócio-econômico e nutricional de gestantes. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 89-106, 1999.

canismos maternos de adaptação à gravidez e desacelerar o transporte de nutrientes.

A TABELA 6 apresenta a distribuição das gestantes segundo os níveis de hemoglobina e as categorias do estado nutricional.

TABELA 6 - Número e percentagem de gestantes, segundo categorias do estado nutricional e níveis de hemoglobina. CEMAGES, Piracicaba, 1995/1996.

Categorias do estado nutricional	Gestantes		Níveis de Hemoglobina		
	Nº	%	<11g/dl (%)	11-12g/dl (%)	>12g/dl (%)
A¹	230	31,3	12,6	27,4	60,0
B²	206	28,1	11,7	29,1	59,2
C³	151	20,6	9,3	23,2	67,5
D⁴	147	20,0	8,2	21,1	70,8
TOTAL	734	100,0	10,8	25,7	63,5

$\chi^2 = 7,54$, com 6 graus de liberdade, não significativo.

χ^2 (M.H.) = 5,85, com 1 grau de liberdade, significativo a 5%.

A¹- Baixo peso.

B²- Normal.

C³- Sobrepeso.

D⁴- Obesidade.

Mesmo não sendo verificada, no grupamento observado, associação estatisticamente significativa entre anemia e estado nutricional, nota-se que entre as gestantes identificadas como sendo de baixo peso, 12,6% apresentam níveis de hemoglobina < 11g/dl. A proporção de gestantes anêmicas diminui sistematicamente à medida que o estado nutricional passa da categoria A (baixo peso) para a categoria D (obesidade).

Os resultados apontam para a necessidade de incluir entre as práticas de rotina do CEMAGES, atividades referentes ao controle e/ou prevenção de deficiências nutricionais visando ao risco de baixo peso ao nascer do concepto.

Entre as gestantes obesas, 70,8% (a maior proporção) apresentam níveis de hemoglobina acima de 12g/dl. Tal situação sugere que o consumo energético possa estar assegurando a adequação de nutrientes específicos, com destaque para o ferro. No entanto, esse grupamento deverá receber orientações, especialmente com relação ao consumo alimentar, com vistas a alcançar, na medida do possível, a adequação do peso.

Estudo de Sinisterra-Rodriguez et al. (1991) constatou ausência de associação entre anemia e desnutrição maternas. No entanto, observou associação, estatisticamente significativa, entre desnutrição no final do período gravídico e baixo peso ao nascer.

Note-se que, para a avaliação do estado pré-gestacional, utilizou-se o Índice de Massa Corporal-IMC. Nas TABELAS 7 e 8, apresentam-se as associações do IMC e os níveis de escolaridade e renda familiar *per capita*, respectivamente.

TABELA 7 - Número e percentagem de gestantes em seis níveis de escolaridade, segundo categorias do estado nutricional pré-gestacional. CEMAGES, Piracicaba. 1995/1996.

Níveis de escolaridade (anos de estudo)	Gestantes		Categorias do Estado Nutricional (IMC)				
	Nº	%	< 18,50 (%)	18,50-24,99 (%)	25,00-29,99 (%)	30,00-39,99 (%)	≥ 40 (%)
			Baixo Peso	Normal	Sobrepeso	Obesidade I	Obesidade II
analfabeta	22	1,5	13,6	63,6	18,2	4,6	0,0
1 a 3	234	16,4	8,1	70,1	15,4	6,0	0,4
4	258	18,1	5,8	72,1	15,9	5,8	0,4
5 a 8	759	53,3	10,7	70,6	14,2	4,2	0,3
9 a 12	142	10,0	9,9	75,4	12,6	2,1	0,0
superior completo e superior incompleto	10	0,7	0,0	60,0	30,0	10,0	0,0
TOTAL	1425	100,0	9,3	71,1	14,7	4,6	0,3

$\chi^2 = 15,44$, com 20 graus de liberdade, não-significativo.

$\chi^2 = 3,81$, com 1 grau de liberdade, significativo a 10%.

Note-se que é entre as gestantes analfabetas que se verifica a maior percentagem (13,6%) de mulheres com IMC < 18,50 kg/m² (indicativo de baixo peso). No nível mais elevado de escolaridade, não foram identificadas pacientes com baixo peso pré-gestacional. No entanto, observa-se, nessa faixa, o maior percentual (30,0%) de mulheres com sobrepeso, sendo praticamente o dobro da verificada (18,2%) entre as pacientes analfabetas.

TABELA 8 - Número e percentagem de gestantes em seis níveis de renda, segundo categorias do estado nutricional, pré-gestacional. CEMAGES, Piracicaba. 1995/1996.

Níveis de Renda Familiar per capita (em reais)	Gestantes		Categorias do Estado Nutricional (IMC)				
	Nº	%	< 18,50 (%)	18,50-24,99 (%)	25,00-29,99 (%)	30,00-39,99 (%)	≥ 40 (%)
			Baixo Peso	Normal	Sobrepeso	Obesidade I	Obesid. II
zero	190	13,3	12,1	70,5	12,1	5,3	0,0
de um a menos que 50	152	10,6	9,2	77,6	8,6	3,9	0,7
de 50 a menos de 100	325	22,7	9,5	68,0	16,3	5,9	0,3
de 100 a menos de 200	507	35,4	9,0	70,4	16,8	3,4	0,4
de 200 a menos de 300	162	11,3	8,0	72,9	14,2	4,9	0,0
300 ou mais	95	6,7	6,3	72,6	14,8	6,3	0,0
TOTAL	1.431	100,0	9,3	71,1	14,7	4,6	0,3

$\chi^2 = 17,22$, com 20 graus de liberdade, não-significativo.

χ^2 (MH) = 1,88, com 1 grau de liberdade, não-significativo.

No presente estudo, não foi possível captar, através do Teste de qui-quadrado (comum e de tendência linear), associação entre a renda familiar *per capita* e o estado nutricional pré-gestacional. No entanto, é possível visualizar clara tendência de diminuição da proporção de pacientes com IMC < 18,5kg/m² à medida que a escolaridade aumenta: 12,1% e 6,3% entre as pacientes com menor e maior renda familiar *per capita*, respectivamente.

SILVA, Marina
Vicira da.
Caracterização do
perfil sócio-
econômico e nutri-
cional de gestantes.
Salusvita, Bauru,
v. 18, n. 2,
p. 89-106, 1999.

A TABELA 9 mostra os resultados relativos à participação das gestantes no mercado de trabalho de acordo com os níveis de escolaridade.

TABELA 9 - Número e percentagem de gestantes em seis níveis de escolaridade e participação no mercado de trabalho. CEMAGES, Piracicaba, 1995/1996.

Níveis de escolaridade (anos de estudo)	Gestantes		Participação no mercado de trabalho (%)	
	No	%	Não	Sim
analfabeta	22	1,5	81,8	18,2
1 a 3	235	16,4	74,5	25,5
4	258	18,1	73,6	26,4
5 a 8	763	53,4	76,4	23,6
9 a 12	142	9,9	70,4	29,6
superior completo e superior incompleto	10	0,7	80,0	20,0
TOTAL	1.430	100,0	75,1	24,9

$\chi^2 = 3,36$, com 5 graus de liberdade, não significativo.

Embora não tenha sido possível captar associação estatisticamente significativa entre nível de escolaridade e participação da gestante no mercado de trabalho, é interessante notar que, entre as analfabetas, 81,8% não trabalham. Entre as gestantes com maior nível de escolaridade (superior incompleto e completo), proporção também elevada (80,0%) não participam do mercado de trabalho.

Visando a conhecer, também, a associação entre níveis de renda familiar *per capita* das gestantes e a participação no mercado de trabalho, elaborou-se a TABELA 10.

TABELA 10 - Número e percentagem de gestantes em seis níveis de renda e participação no mercado de trabalho, CEMAGES, Piracicaba, 1995/1996.

Níveis de Renda Familiar per capita (em reais)	Gestantes		Participação no mercado de trabalho	
	No	%	Não	Sim
zero	191	13,3	87,4	12,6
de um a menos que 50	154	10,7	77,9	22,1
de 50 a menos de 100	326	22,7	75,5	24,5
de 100 a menos de 200	508	35,4	73,0	27,0
de 200 a menos de 300	162	11,3	69,8	30,2
300 ou mais	95	6,6	64,2	35,8
TOTAL	1436	100,0	75,1	24,9

$\chi^2 = 22,86$, com 5 graus de liberdade, significativo a 1%.

χ^2 (MH) = 24,05, com 1 grau de liberdade, significativo a 1%.

Não foi possível obter informações que pudessem esclarecer as razões para a não participação no mercado de trabalho. Sugere-se que nas próximas pesquisas, sejam incluídas questões que visem a conhecer o engajamento da gestante no mercado de trabalho.

Note-se (TABELA 10) que existe clara correlação positiva entre renda familiar *per capita* e participação no mercado de trabalho. Entre as gestantes que declararam possuir renda entre 50,00 e 100,00 reais há 24,5% que participam do mercado de trabalho. Essa proporção se eleva para 35,8% entre aquelas que afirmaram possuir pelo menos R\$300,00 de renda familiar *per capita*.

De acordo com Facchini (1995), as evidências de um aumento no número de domicílios chefiados por mulheres em todo mundo e de "feminilização" da pobreza reforçam a necessidade de inclusão das mulheres no processo de desenvolvimento.

Cabe citar também que Vial et al. (1986), estudando mulheres que pariram em hospitais de Santiago (Chile), observaram um ganho de peso significativamente maior, nos primeiros dois meses de vida, nas crianças cujas mães trabalharam durante a gestação. Os autores apontam a inserção materna no trabalho formal e a licença remunerada nos primeiros meses de vida do bebê como um dos possíveis determinantes desse efeito.

CONCLUSÕES

O substancial número de observações possibilitou a elaboração de análises que poderão subsidiar o delineamento e aprimoramento de ações dirigidas às gestantes atendidas pela Secretaria Municipal de Saúde de Piracicaba.

Entre as principais conclusões, destaca-se a forte associação entre nível da renda familiar *per capita* e o número de filhos. Trata-se de um resultado que reforça a necessidade de programas de planejamento familiar e também de geração de empregos, visando à participação da mulher no mercado de trabalho.

Na presente pesquisa, observou-se que as gestantes analfabetas, com maior frequência, iniciam o pré-natal mais tardiamente, quando se compara às gestantes de maior escolaridade. Esse resultado aponta para a importância da implantação de programas de orientação sobre reprodução humana, e, especialmente, os relacionados ao período gestacional dirigidos às mulheres, grávidas ou não, de menor nível de escolaridade e particularmente aquelas que foram excluídas do sistema educacional.

Vale ressaltar que, devido à importância da assistência pré-natal, seu início deve ser o mais rápido possível, isto é, com poucas semanas passadas do primeiro período menstrual ausente. Quanto mais precoce for o seu início, maior será sua eficácia.

SILVA, Marina Vieira da. Caracterização do perfil sócio-econômico e nutricional de gestantes. *Saúdevita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 89-106, 1999.

Quanto ao estado nutricional, algumas evidências:

- verificou-se associação estatisticamente significativa entre níveis de escolaridade e o estado nutricional (pré-gestacional e gestacional).
- quanto à renda familiar *per capita*, não foi possível detectar sua associação com o estado nutricional (pré-gestacional e gestacional).
- existência clara de associação entre os níveis de hemoglobina e a renda familiar *per capita*.

Os resultados apontam, novamente, para a importância dos investimentos na área educacional. Sugere-se aos responsáveis pelos serviços de saúde, a organização de cursos de orientação dirigidos às gestantes do município. Enfatiza-se a relevância da implementação harmoniosa dos programas de saúde e educação, operacionalizados em nível municipal.

Quanto à participação no mercado de trabalho a presente pesquisa mostrou que substancial proporção de gestante não integram o mercado de trabalho.

Trata-se de um resultado interessante pois essa expressiva população de mulheres acaba não contribuindo para que a renda familiar se eleve (a importância é tanto maior quanto mais pobre for a gestante) e haja conseqüente melhoria da qualidade de vida. O fato de a futura mãe estar trabalhando também será decisivo para concorrer a uma vaga para o bebê nas creches públicas e filantrópicas do Município. As creches, quando de boa qualidade, podem exercer papel preventivo no sentido de evitar a desnutrição, à medida que associam à educação, o cuidado básico com a saúde, alimentação e higiene (Silva & Sturion, 1998).

Nessa pesquisa, não foi possível obter a informação sobre o hábito de fumar das gestantes. Trata-se de uma informação importante, tendo em vista a literatura especializada que faz referências aos efeitos negativos do fumo durante a gestação, principalmente no que concerne ao desenvolvimento do feto. Assim, sugere-se que nos próximos levantamentos deste tipo, a informação sobre o uso de cigarros integre o questionário e, também, os programas educativos que poderão ser implementados.

SILVA, Marina Vieira da. Characterization of the social-economic and nutritional profile of pregnant women. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 89-XX, 1999.

ABSTRACT

The research integrates the actions of the Nutritional and Feeding Surveillance - SISVAN, of the Piracicaba Municipality, in São Paulo State. Among the main objectives, the analysis of the nutritional condition (pre and present pregnancy) is highlighted, as well as some of its conditioning facts among 1500 users of the care Center for Pregnant Woman - CEMAGES. For the nutritional condition diagnosis the BMI (pre-pregnancy nutritional condition) and ROSSOS's nomogram were considered (1985). The data (available on registration cards for 734

pregnant women) relating to the hemoglobin were also analyzed. Among the main conclusions, we highlight the association between the school degree and the pre-birth care initiation. It was verified significant statistically association between the school degree and the nutritional state (both pre-gestational and gestational). It was also detected the statistical influence of the variable family income per capita and hemoglobin rates: inside the poorest layer, it was observed 12.9% of anemic pregnant women, while in the layer with income statement ranging from R\$ 200,00 to R\$ 300,00, the proportion goes down to 3.5%. It is inferred that results may contribute to the delineation of intervention and guideline e establishments in the program, which may contribute for the improvement of the pre-pregnant women's service supplied by the Municipal Health Office of Piracicaba.

Key Words: nutritional condition, pre-birth care, women's health.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BACKETT, E. M. et al. *O enfoque de risco na assistência à saúde*. [s.n.]: OPAS/OMS, 1985.
- BATISTA FILHO, M. et al. *Anemia em adolescentes gestantes no Brasil*: Relatório INAN. Brasília: INAN, 1984.
- CALDWELL, J. C. Education as a factor in mortality decline. An examination of Nigeria data. *Popul. Stud.*, v. 33, p. 359, 1993.
- FACCHINI, L. A. *Trabalho materno e ganho de peso infantil*. Pelotas: Ed. UFPel, 1995.
- IBGE. *Estudo Nacional de despesas familiares: 1974/1975*. Rio de Janeiro: IBGE, 1978.
- INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO (INAN). *Pesquisa Nacional sobre saúde e nutrição: resultados preliminares*. Brasília: INAN, 1990.
- LAURENTI, R., BUCHALLA, C. M. Estudo da morbidade e da mortalidade perinatal em maternidades. II. Mortalidade perinatal segundo peso ao nascer, idade materna, assistência pré-natal e hábito de fumar da mãe. *Rev. Saúde Públ.*, S. Paulo, v. 19, p. 225-232, 1985.
- MONTEIRO, M. F. G. Baixo peso ao nascer. In: CERVINI, R. *Perfil estatístico de crianças e mães no Brasil: aspectos de saúde e nutrição de crianças no Brasil 1989*. Rio de Janeiro: IBGE, 1992. 130p.
- MOURA, E. C. et al. Perfil nutricional de gestantes atendidas no Centro de Saúde Escola Jardim Novo Campos Eliseos da PUCCAMP. *Rev. Nutr. PUCCAMP*, v. 3, n. 2, p. 113-126, 1990.

SILVA, Marina
Vieira da.
Caracterização do
perfil sócio-
econômico e nutri-
cional de gestantes
Salusvita, Bauru,
v. 18, n. 2,
p. 89-106, 1999.

SILVA, Marina
Vieira da.
Caracterização do
perfil sócio-
econômico e nutri-
cional de gestantes.
Sahevita, Bauru,
v. 18, n. 2,
p. 89-106, 1999.

- NAEYE, R. L. et al. Maternal smoking and birth weight in relation to dietary habits. *Amer. J. Obstet. Gynec.*, v. 142, p. 870-876, 1982.
- NOGUEIRA, M. I. *Assistência pré-natal: prática de saúde a serviço da vida*. [s.l.]: HUCITEC, 1994. 157 p.
- ROSSO, P. A new chart to monitor weight gain during pregnancy. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 41, p. 644-652, 1985
- _____, CRAMOY, C. Nutrition and pregnancy. In: WINICK, M. (ed). *Nutrition: pre-and postnatal development*. New York: Plenum Press, 1979. p. 133-228. (Human nutrition: a comprehensive treatise, v. 1.).
- SILVA, M. V., STURION, G. L. Frequência à creche e outros condicionantes do estado nutricional infantil. *Revista de Nutrição*, v. 11, n. 1, p. 58-68, jan. / jun., 1998.
- SINISTERRA-RODRIGUEZ, O. T. et al. Anemia e Desnutrição Maternas e sua relação com o peso ao nascer. *Rev. Saúde Pública*, v. 25, n. 3, p. 193-197, 1991.
- SIQUEIRA, A. A. F. de et al. Influência da altura e ganho de peso materno e da idade gestacional sobre o peso do recém-nascido: estudo de três grupos de gestantes normais. *Rev. Saúde Públ.*, São Paulo, v. 9, p. 331-342, 1975.
- SZARFARC, S. C. Anemia ferropriva em populações da Região Sul do Estado de São Paulo. *Rev. Saúde Públ.*, v. 6, p. 125-153, 1972.
- _____. Anemia ferropriva em parturientes e recém-nascido. *Rev. Saúde Públ.*, v. 8, p. 369-374, 1974.
- _____. Anemia Nutricional entre gestantes atendidas em Centros de Saúde do Estado de São Paulo (BRASIL). *Rev. Saúde Públ.*, v. 19, p. 450-457, 1985.
- TANAKA, A. C. d'A., SIQUEIRA, A. A. F., BAFILE, P. N. Situação de saúde materna e perinatal no Estado de São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde Públ.*, v. 23, p. 67-75, 1989.
- TARDELLI, R. Avaliação da Condição Nutricional das Gestantes e Crianças do ERSA de Piracicaba - 1991/1992. In: CONGRESSO MUNICIPAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR, 1994, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba, [s.n.], 1994.
- UNICEF. *Situação Mundial da Infância*. Brasília: [s.n.], 1992.
- VANNUCCHI, H. et al. Prevalência de anemias nutricionais no Brasil. *Cadernos de Nutrição*, v. 4, p. 7-26, 1992.
- VIAL, I. V., MUCHNIK, E. R., MARDONES, F. S. *Women's market work, infant feeding and infant nutrition in a low income urban setting*. Santiago: Institute of Nutrition and Food Technology, 1986.
- WHO. *Physical Status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva: WHO, 1995. (The technical Report Series)

Investigação da percepção vocal de professores de pré-escolas da rede municipal de ensino de Botucatu - SP*

Ana Claudia Tenor**

Eliana Goldfarb Cyrino***

Vera Lúcia Garcia****

TENOR, Ana Claudia, CYRINO, Eliana Goldfarb, GARCIA, Vera Lúcia. Investigação da percepção vocal de professores de pré-escolas da rede municipal de ensino de Botucatu - SP. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 107-116, 1999.

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi investigar a percepção vocal para o risco ocupacional de desenvolvimento de distúrbios vocais em professores da pré-escola da rede municipal de ensino de Botucatu (SP). O projeto foi desenvolvido dentro do Programa de Saúde Escolar de Botucatu. Um questionário foi respondido por 41 professoras de 11 escolas municipais de Botucatu, contendo perguntas abertas e fechadas sobre auto-percepção vocal, sinais e sintomas vocais, fatores de melhora e piora vocal, mudança na voz após a aula, presença de alergias, comportamentos de abuso e mau uso vocal, problemas de saúde, uso de medicamentos e a procura de terapia vocal. Os resultados demonstraram que 70,7% dos professores não apresentam queixa vocal, embora se refiram a sintomas como: cansaço vocal (30,7%), ardor (28,2%), dor (10,3%), rouquidão (2,6%) e tosse (2,6%).

Apenas 25,6% dos professores sem queixa vocal não apresentam nenhum sintoma. Observou-se que os procedimentos mais usados pelos professores como conduta para melhora vocal são o repouso (50%), auto-medicação (14,3%), gargarejo (14,3%) e redução da intensidade vocal (14,3%). A partir destes resultados, propôs-se a realização de uma programação em saúde voltada à saúde de professores da pré-escola de Botucatu, objetivando basicamente a prevenção de problemas na área da saúde vocal.

Unitermos: risco ocupacional, distúrbio de voz, prevenção, saúde escolar.

*Artigo baseado em monografia apresentada ao Curso de Especialização em Saúde Pública - Departamento de Saúde Pública da FMB - UNESP - Botucatu-SP

** Departamento de Saúde Pública - Faculdade de Medicina de Botucatu - UNESP - Av. Rubião Jr., s/nº - 18618-000 - Botucatu-SP

*** Departamento de Fonoaudiologia - Centro de Ciências Biológicas e Profissões da Saúde - Universidade do Sagrado Coração - Rua Irmã Arminda, 10-50 - 17044-160 - Bauru-SP

INTRODUÇÃO

Os profissionais que apresentam alta demanda vocal são considerados de risco para o desenvolvimento de alterações vocais e, sendo assim, os professores são considerados um grupo de risco para o desgaste vocal, principalmente devido à demanda vocal excessiva e à acústica ambiental inadequada (Sapir et al., 1993).

Muitas vezes nos encontramos frente a um professor disfônico com sérios transtornos vocais que o incapacitam profissionalmente. As licenças médicas prolongadas por disfonia são registradas como enfermidade profissional, devendo, portanto, serem investigadas as suas causas (Bruneto et al., 1986).

Pinto & Furck (1988) acreditam que quem exerce uma profissão, em que o uso da voz é intenso, deve maximizar o desempenho de seu potencial vocal. Os autores afirmaram que a disfonia funcional preocupa aqueles que têm a voz como instrumento de trabalho e a ocorrência desse problema tem atingido níveis alarmantes. Afirmaram também que a ocorrência de disfonias em professores de educação infantil causa dificuldades na sua atuação junto aos alunos devido aos modelos lingüísticos inadequados, dificuldade no ensino da leitura e freqüente ausência do professor às aulas por causa das licenças.

O mau uso ou abuso do mecanismo de produção vocal, sozinho ou combinado com fatores biológicos e psicossomáticos, podem resultar em sintomas agudos ou crônicos de desgaste vocal como fadiga, rouquidão, desconforto ou dor e início de lesões da mucosa da prega vocal (Colton & Casper, 1996).

Os sintomas de desgaste vocal do professor podem ser minimizados ou prevenidos com o desenvolvimento de um trabalho de higiene vocal. No entanto, na maioria dos casos, ocorre o desconhecimento da importância de certos cuidados para preservar a voz. Os resultados do estudo de Chan (1994) mostraram que os professores de jardim de infância melhoraram sua voz com um programa de higiene vocal, mesmo levando-se em consideração sua idade e anos de experiência em lecionar. Segundo o autor, programas de higiene vocal podem ser úteis porque os professores concordam que certos comportamentos em sua vida tendem a ter um efeito negativo em sua voz e, se treinados, podem reduzir significativamente os abusos vocais.

Sapir et al. (1993) constataram que o treinamento vocal beneficia todos os professores e, indiretamente, seus alunos. A voz rouca, ou de outro modo anormal, não é somente desagradável, mas é também um sinal "barulhento" e, como tal, parece interferir na inteligibilidade da criança para assistir à aula, manter atenção e compreender o que o professor está dizendo.

Dragone (1994) alertou para o cuidado com a saúde vocal do professor. Apontou a necessidade de incentivo a trabalhos de higiene vocal na formação curricular do professor, de avaliação de voz dos professores

TENOR, Ana
Claudia, CYRINO,
Eliana Goldfarb,
GARCIA, Vera
Lúcia. Investigação
da percepção vocal
de professores de
pré-escolas da rede
municipal de ensino
de Botucatu - SP.
Salusvita, Bauru,
v. 18, n. 2,
p. 107-116, 1999.

TENOR, Ana
Cláudia, CYRINO,
Elisana Goldfarb,
GARCIA, Vera
Lúcia. Investigação
da percepção vocal
de professores de
pré-escolas da rede
municipal de ensino
de Botucatu - SP.
Salusvita, Bauru,
v. 18, n. 2,
p. 107-116, 1999.

iniciantes na carreira, seu acompanhamento, instruções de bom uso vocal para professores já atuantes e orientações àqueles que já sofrem com alterações vocais. Behlau & Pontes (1995) referiram que a orienta o vocal tem sido ignorada na realidade brasileira, sendo escassos e pouco profundos os programas preventivos.

Viola (1997) encontrou, dentre quatro categorias de profissionais da voz que pesquisou, que o professor   o que menos se preocupa com ela, tanto em nível preventivo como curativo.

Considerando o exposto acima, o presente estudo teve como objetivo investigar a percep o dos comportamentos vocais de professores de pré-escola, tendo em vista a necessidade de preven o e detec o precoce dos problemas relacionados   saúde vocal, nesse grupo ocupacional de risco.

O projeto foi realizado a partir da percep o da problemática/queixa de professores de educa o infantil em contato com o desenvolvimento do Programa de Saúde Escolar (PSE) de Botucatu. Este programa de saúde pública vem desenvolvendo a oes no campo da saúde e educa o em Botucatu, desde 1986 e tem como uma de suas áreas de atua o a Fonoaudiologia em saúde pública e Fonoaudiologia em saúde escolar. No ano de 1996, a equipe de fonoaudiologia do PSE ministrou um curso destinado a professores de 1  série da rede pública de ensino, cujo principal objetivo foi fornecer subsídios aos professores para que os mesmos pudessem tomar consciência dos cuidados que deveriam ter com a voz no sentido de prevenir distúrbios e perceber a instala o de doenças. Deste contato, nasceu a proposta de realiza o da presente pesquisa com professores de pré-escolas municipais de Botucatu.

MATERIAL E MÉTODOS

Participaram deste estudo 41 professores, sorteados aleatoriamente nas escolas mais numerosas do município de Botucatu - SP, num total de 11 escolas. Todos os indivíduos eram do sexo feminino, atuantes nas pré-escolas municipais. A idade média da popula o estudada foi de 22 anos, com idade mínima de 20 anos e a idade máxima de 63 anos. A média de tempo de exercício profissional foi de 9 anos, com tempo mínimo de 1 ano e máximo de 30 anos. A média de carga horária diária de aula foi de 7 horas, sendo a mínima de 4 horas e a máxima de 9 horas.

Os professores participantes responderam individualmente a um questionário pré-elaborado, contendo perguntas abertas e fechadas, aplicado no segundo semestre de 1997. O questionário continha perguntas incluindo questões sobre: dados de identifica o, auto-percep o vocal, sinais e síntomas vocais, fatores de melhora e piora na voz, mudanças vocais após a aula, freq ncia de licença médica, presença de alergias, comportamentos de abuso e mau uso vocal, presença de ruído no trabalho, participa o em coral, problemas de saúde, uso de medicamentos e a procura de terapia vocal.

Para análise final dos dados, realizou-se a tabulação dos mesmos, bem como o cálculo das freqüências de suas ocorrências e as respectivas porcentagens.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível identificar que uma porcentagem significativa de professores (70,7%) não apresentou queixas vocais. Estes dados estão de acordo com os estudos de Fawcus (1992), que aponta que nem todos os falantes com voz rouca considera a sua voz como indicativa de um distúrbio na laringe. Dragone (1994) relata que a rouquidão inicial pode passar despercebida pelos professores, ou estar sendo deixada a um segundo plano, sem ser cuidada devidamente. A autora considera este fator muito preocupante se analisado o desenvolvimento de uma disfonia funcional, pois, muitas vezes, a disfonia não surge de um episódio agudo e sim pelo mau uso ou abuso vocal no decorrer dos anos, gerando tensão, inadequação de posturas e agravando ou mantendo o quadro disfônico.

Nesta presente pesquisa, os sintomas vocais (num total de 52) mais freqüentemente descritos pelos 41 professores foram: cansaço vocal (44,0%); ardor (34,2%); dor (12,2%); raspar a garganta (2,4%); tosse (2,4%); voz agravada (2,4%) e rouquidão (2,4%). Os sintomas vocais na presença de queixa vocal e na ausência de queixa vocal são apresentados nas FIGURAS 1 e 2 respectivamente. Na FIGURA 2, é possível perceber que, embora os professores não apresentem queixa vocal, os mesmos referiram vários sintomas vocais incluindo a rouquidão, dados que vão ao encontro dos achados de Fawcus (1992) e Dragone (1994). Segundo Viola (1997), os professores são os que menos utilizam recursos curativos e preventivos para melhorar a voz, sendo também os que menos mudam a rotina quando estão com alterações de voz e os que menos se ariscam a elaborar hipóteses sobre o funcionamento dos procedimentos que usam. Apontou ainda para o despreparo vocal do professor e considerou serem necessários investimentos em programas de saúde vocal nos cursos de magistério.

Nagano (1994) comparou os dados da auto-avaliação vocal dos professores e da avaliação perceptivo-auditiva realizada pelos fonoaudiólogos e concluiu que os sistemas de referência que cada um utiliza para avaliação vocal são diferentes. O fonoaudiólogo faz uso de elementos auditivos na sua avaliação e o professor parte da somatória de elementos auditivos e proprioceptivos em sua auto-avaliação. Dessa forma, um professor poderá apresentar auditivamente uma alteração vocal, mas se não houver esforço vocal ele não considerará sua voz disfônica. Os presentes resultados corroboram a visão de Nagano (1994), evidenciando-se que, embora os professores não apresentem queixa vocal, referiram vários sintomas vocais (FIGURA 2).

TENOR, Ana
Claudia, CYRINO,
Eliana Goldfarb,
GARCIA, Vera
Lúcia. Investigação
da percepção vocal
de professores de
pré-escolas da rede
municipal de ensino
de Botucatu - SP.
Salusvita, Bauru,
v. 18, n. 2,
p. 107-116, 1999.

TENOR, Ana
 Claudia, CYRINO,
 Eliana Goldfarb,
 GARCIA, Vera
 Lúcia. Investigação
 da percepção vocal
 de professores de
 pré-escolas da rede
 municipal de ensino
 de Botucatu - SP.
Salusvita, Bauru,
 v. 18, n. 2,
 p. 107-116, 1999.

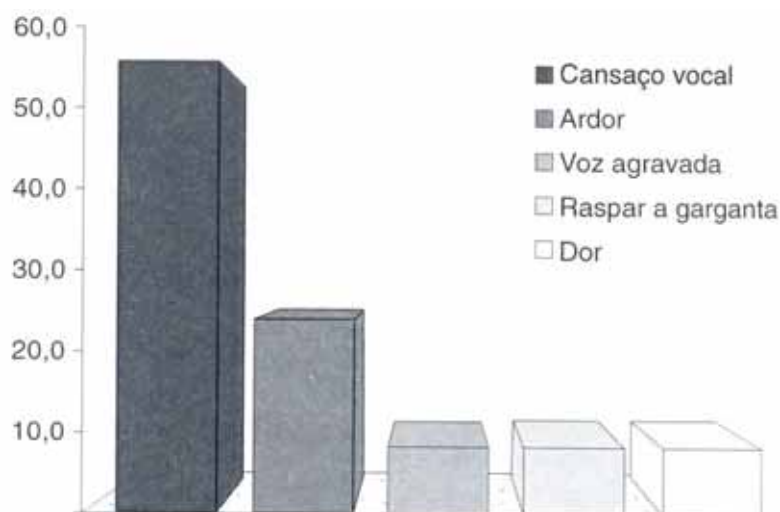


FIGURA 1 - Presença de sintomas associados à queixa vocal em professores de pré-escolas públicas do município de Botucatu, SP.

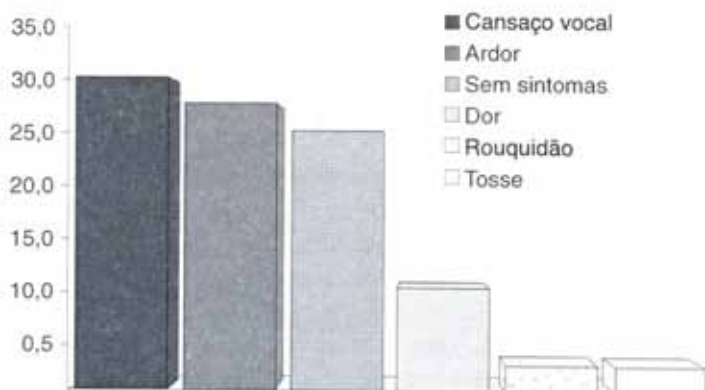


FIGURA 2 - Presença de sintomas na ausência de queixa vocal em professores de pré-escolas públicas do município de Botucatu, SP.

Segundo Gotaas & Starr (1993), a fadiga vocal é o problema mais freqüentemente encontrado em pessoas com ocupações que exigem uma grande demanda vocal, sintoma também mais freqüentemente encontrado nesse estudo.

Foi possível identificar os fatores de piora vocal apontados pelos professores: falar alto (12,2%); falar muito (9,7%); forçar a voz ou tensão (7,3%); tomar gelado (7,3%); tempo frio (2,4%); início do ano letivo (2,4%); resfriado, alergias e rinite (4,8%). 51,2% não informaram os fatores de piora vocal, sendo que 11 (26,8%) professores não responderam à questão e 10 (24,4%) não perceberam nenhum fator de piora vocal (TABELA 1).

TABELA 1 - Distribuição da frequência de ocorrência de respostas dos professores por fator considerado como sendo de piora vocal.

Fatores de piora vocal	Número de Respostas	% (Porcentagem)
Forçar a voz (tensão)	3	7,4
Falar muito	4	9,8
Início do ano letivo	1	2,4
Falar alto	5	12,2
Gritar	1	2,4
Frio	1	2,4
Gelado	3	7,4
Resfriado, alergias, rinite	2	4,8
Sem informações	21	51,2
TOTAL	41	100,0

Constatou-se que uma porcentagem significativa de professores (31,6%) cometem abuso e mau uso vocal, como forçar a voz, falar alto, falar muito e gritar. Segundo Colton & Casper (1996), o mau uso vocal sugere uma produção de comportamentos que distorcem a propensão normal do mecanismo fonatório de trabalhar efetiva e eficazmente. A tensão ou esforços aumentados e a fala excessiva, presente no total em 17,0% da população, quando utilizados habitualmente, constituem mau uso vocal.

A laringe de cada indivíduo possui um limite fisiológico que varia, não apenas de pessoa a pessoa, mas também intra-individualmente à medida que é influenciada por diversos fatores. Um indivíduo saudável, bem descansado, bem nutrido, emocionalmente estável pode não encontrar qualquer dificuldade vocal, embora cometa pesadas demandas do uso da voz. Entretanto, caso a mesma pessoa estivesse fisicamente exausta, comendo mal e talvez tomando algum medicamento, a mesma quantidade de demanda sobre a laringe ou até mesmo menor poderia resultar em problemas fonatórios. A fala excessiva, como o relatado por 9,7% da população, pode resultar em fadiga vocal.

A intensidade excessiva e prolongada da voz é também um comportamento caracterizado como abuso vocal e 14,6% dos professores relatam como fator de piora vocal a intensidade vocal aumentada ou o grito.

Quando se perguntou sobre alergia como fator de piora vocal, apenas um indivíduo relatou essa correlação. No entanto, essa correlação merece estudos posteriores uma vez que 36,6% dos indivíduos relataram apresentar alergia às vezes e 14,6% disseram sempre apresentar alergia. A alergia pode ser um fator desencadeante de alteração vocal por provocar edema no nível da laringe, reduzindo o movimento livre da mucosa (Behlau & Pontes, 1990). Oliveira (1995) investigou a incidência de problemas alérgicos em 75 professores de pré-escola e primeiro grau e encontrou, como resultado, uma porcentagem de 45% do grupo relatando

TENOR, Ana
Claudia, CYRINO,
Elia Goldfarb,
GARCIA, Vera
Lúcia. Investigação
da percepção vocal
de professores de
pré-escolas da rede
municipal de ensino
de Botucatu - SP.
Salusvita, Bauru,
v. 18, n. 2,
p. 107-116, 1999.

TENOR, Ana
Claudia, CYRINO,
Eliana Goldfarb,
GARCIA, Vera
Lúcia. Investigação
da percepção vocal
de professores de
pré-escolas da rede
municipal de ensino
de Botucatu - SP.
Salusvita, Bauru,
v. 18, n. 2,
p. 107-116, 1999.

ser alérgica, ressaltando-se a poeira e o giz como agentes da mesma. A autora acredita que o professor exposto   poeira utiliza-se de ar de má qualidade durante o trabalho, podendo assim contribuir para problemas do aparelho respiratório, desencadeando crises alérgicas e obstru es das vias aéreas superiores, dificultando a produ o vocal, principalmente a voz profissional. Bruneto et al. (1986) estudaram a voz profissional em 300 professores e encontraram também uma alta incidência de problemas alérgicos, sendo que 67% apresentaram antecedentes de patologias de vias aéreas superiores, tais como: amigdalites, bronquites, sinusites, rinites alérgicas e resfriados freqüentes.

Foi possível identificar que, dos 41 professores, 28 (68%) apontaram alguma atitude e/ou conduta para melhora de sua qualidade vocal. Destes, 50% relataram realizar repouso vocal para melhora da qualidade vocal (FIGURA 3). A porcentagem de professores que relatou fazer uso da auto-medica o   um fator preocupante, porque determinadas drogas podem provocar efeitos colaterais na produ o da voz. Neste estudo, 14,3% relataram este procedimento (FIGURA 3). Segundo Colton & Casper (1996), há ampla variabilidade biológica nas respostas individuais às drogas, com base em uma variedade de fatores, incluindo idade, composi o corporal, o funcionamento renal e o estado nutricional e essas respostas podem diferir tanto quantitativa como qualitativamente. As drogas podem provocar uma multiplicidade de efeitos, e os efeitos colaterais são os que mais freqüentemente apresentam ramifica es para a voz. Os autores orientam também que   preciso tomar cuidado com as misturas de ervas, pois não há valor medicinal comprovado sobre o efeito delas na mucosa do trato vocal.

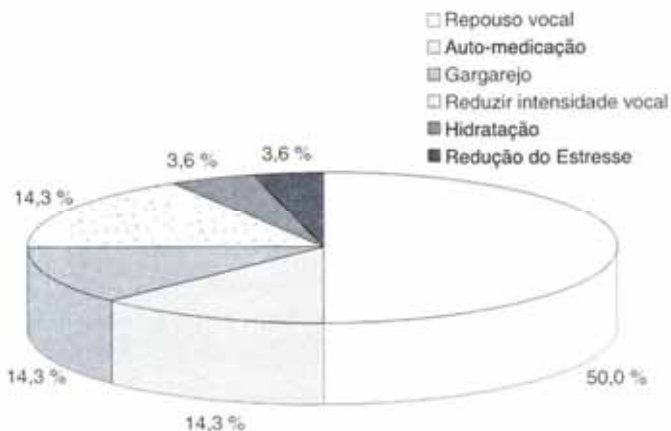


FIGURA 3 - Condutas adotadas pelos professores de pré-escolas públicas do município de Botucatu, SP.

Os gargarejos foram utilizados por 14,3% da popula o em estudo, sendo que, quando combinados com substâncias anti-sépticas, medicamentos e usados indevidamente, podem acarretar uma destrui o da de-

fesa natural da boca e garganta, predispondo a infecções. No presente estudo, não foram utilizados medicamentos para realizar o gargarejo, mas as substâncias usadas variaram significativamente, sendo apontadas cinco: gargarejo com água morna e sal; gargarejo com água, sal e vinagre; gargarejo com água e vinagre; gargarejo com limão e sal; gargarejo com cerveja fervida, água e vinagre. Alguns professores referiram também o uso de mel; mel com limão; limão e chás como receitas caseiras para melhorar a voz. Sabe-se que é muito usada a combinação de mel e limão ou ainda de vinagre e sal. Tais misturas, em particular, devem ser evitadas. O mel, consumido de modo isolado, é um lubrificante das caixas de ressonância superiores, a faringe e a boca, mas o limão, o vinagre e o sal ressecam as mucosas, e não devem ser usados com objetivos vocais (Behlau & Rehder, 1997).

A hidratação, embora altamente recomendada (Behlau & Pontes, 1997), foi citada como prática por apenas um indivíduo (3,6%).

CONCLUSÕES

Com base na análise dos dados obtidos, é possível concluir que há uma falta de percepção dos professores para a presença de alterações vocais, sendo encontrada uma porcentagem significativa de professoras que não apresentaram queixa vocal, embora se referissem a sintomas vocais. Como a voz do professor é um instrumento essencial para o seu trabalho, aponta-se para a necessidade de se considerar os problemas detectados nesta pesquisa como um risco ocupacional. Considera-se, assim, fundamental a indicação de propostas de atuação na atenção à saúde vocal do professor, junto a programas de saúde escolar ou de saúde do trabalhador. A alta prevalência de sintomas vocais, problemas alérgicos nas professoras, além do uso de condutas consideradas inadequadas para obter melhora vocal, como o uso da auto-medicação e do gargarejo são exemplos da necessidade de medidas de intervenção neste campo de atuação em propostas preventivas, evitando-se assim o adoecimento e a realização de diagnóstico precoce, no sentido de prevenir complicações.

TENOR, Ana Claudia, CYRINO, Eliana Goldfarb, GARCIA, Vera Lúcia. A study on pre-school teachers' vocal perception in Botucatu - SP. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 107-116, 1999.

ABSTRACT

The present study was designed to obtain data about professional risk to the development of voice disorders in a group of pre-school teachers in Botucatu (SP - BRAZIL). Forty-one female pre-school teachers from eleven public schools participated in the study. A survey

TENOR, Ana Claudia, CYRINO, Eliana Goldfarb, GARCIA, Vera Lúcia. Investigação da percepção vocal de professores de pré-escolas da rede municipal de ensino de Botucatu - SP. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 107-116, 1999.

TENOR, Ana
Claudia, CYRINO,
Eliana Goldfarb,
GARCIA, Vera
Lúcia. Investigação
da percepção vocal
de professores de
pr -escolas da rede
municipal de ensino
de Botucatu - SP.
Salusvita, Bauru,
v. 18, n. 2,
p. 107-116, 1999.

questionnaire was administered to the teachers who answered questions about self vocal perception, voice signs and symptoms, occurrence of voice improvement or deterioration, voice change after teaching, allergy, voice abuse and bad use, health problems, medicine use and search for voice therapy. The more important results showed that 70,7% of the teachers did not have voice complaint although they had voice symptoms: vocal fatigue (30,7%), ardor (28,2%), pain (10,3%), hoarseness (2,6%), and cough (2,6%). Only 25,6% of the teachers without voice complaint did not describe any voice symptoms. It was observed that the most used procedures teachers have to obtain better voice were voice rest (50%), self medication (14,3%), and gargling (14,3%). Through these results, a health voice program for pre-school teachers in Botucatu directed to the prevention of voice disorder was proposed.

Key Words: professional risk, voice disorders, prevention, school health.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEHLAU, M., PONTES, P. *Princípios de reabilita o vocal nas disfonias*. 2. ed. São Paulo: Paulista Publica es Médicas, 1990.
- _____. *Avalia o e tratamento das disfonias*. São Paulo: Lovise, 1995.
- BEHLAU, M., REHDER, M. I. *Higiene vocal para o canto coral*. Rio de Janeiro: Revinter, 1997.
- BRUNETO, B. et al. Mitos y realidades de la disfonia profesional. *Rev. Otorrinolaringol.*, v. 46, p. 115 - 120, 1986.
- CHAN, R. W. K. Does the voice improve with vocal hygiene education? A study of some instrumental voice measures in a group of Kindergarten teachers. *Journal Voice*, v. 8, n. 3, p. 279 - 291, 1994.
- COLTON, R. H., CASPER, J. K. *Compreendendo os problemas de voz*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- DRAGONE, M. L. S. *Ocorrência de disfonia em professoras: fatores relacionados   voz profissional*. São Paulo, 1994. 25p. Monografia (Especializa o em Voz) - Centro de Estudos da Voz, 1994.
- FAWCUS, M. *Voice disorders and their management*. 2. ed. San Diego: Singular, 1992.
- GOTAAS, C., STARR, C. D. Vocal fatigue among teachers. *Folia Phoniatria*, v. 45, n. 3, p. 120 - 129, 1993.
- NAGANO, L. *Perfil vocal e análise perceptivo-auditiva das vozes de professoras de pré-escola*. São Paulo, 1994. 30p. Monografia (Especializa o em Voz) - Centro de Estudos da Voz, 1994.

- OLIVEIRA, I. B. Distúrbios Vocais em professores da pré-escola e primeiro grau. In: FERREIRA, L. P. et al. *Voz profissional: profissional da voz*. Carapicuíba: Pró-Fono, 1995.
- PINTO, A. M. M., FURK, M. A. E. Projeto de saúde vocal do professor. In: FERREIRA, L. P. (org.) *Trabalhando a voz: vários enfoques em fonoaudiologia*. São Paulo: Summus, 1988.
- SAPIR, S., KEIDAR, A., SCHMIDT, B. M. Vocal attrition in teachers: survey findings. *European Journal of Disorders of Communication*, v. 28, p. 177 - 185, 1993.
- VIOLA, I. C. *Estudo descritivo das crenças populares no tratamento das alterações vocais em profissionais da voz*. São Paulo, 1997. 128p. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1997.
- TENOR, Ana Claudia, CYRINO, Eliana Goldfarb, GARCIA, Vera Lúcia. Investigação da percepção vocal de professores de pré-escolas da rede municipal de ensino de Botucatu - SP. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 107-116, 1999.

Avaliação da infiltração marginal da técnica de obturação simultânea associada à apicectomia

José Carlos Yamashita
Marcelo da Silva Monazzi*
Marco Antonio Hungaro Duarte*
Milton Carlos Kuga*
Eliane Cristina Gullin de Oliveira*

YAMASHITA, José Carlos et al. Avaliação da infiltração marginal da técnica de obturação simultânea associada à apicectomia. *Salusvita*. Bauru, v. 18, n. 2, p. 117-124, 1999.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar in vitro a infiltração marginal permitida pela técnica de obturação simultânea associada ou não de apicectomia. Foram utilizados, na experimentação, quarenta dentes humanos recém-extraídos, sendo vinte caninos e vinte incisivos inferiores. Os dentes foram preparados biomecanicamente e divididos em quatro grupos experimentais, em função da técnica de obturação e tipo de dente, descritos a seguir: Grupo I: caninos selados pela técnica de obturação simultânea sem apicectomia; grupo II: caninos selados pela técnica de obturação simultânea precedido por apicectomia; grupo III: incisivos inferiores selados pela técnica de obturação simultânea sem apicectomia e grupo IV: incisivos inferiores selados pela técnica de obturação simultânea precedidos por apicectomia. Em seguida, os dentes foram impermeabilizados e imersos em solução de azul de metileno a 2% por 7 dias e seccionados longitudinalmente. A infiltração marginal foi então avaliada e analisada estatisticamente pelos testes de Tukey-Kramer e T-Student. A infiltração ocorrida nos caninos foi menor e estatisticamente significativa que a ocorrida nos incisivos inferiores.

A técnica de obturação simultânea precedida por apicectomia apresentou menores graus de infiltração marginal do que a técnica sem apicectomia. Porém esta diferença não foi estatisticamente significativa entre os grupos de incisivos mas estatisticamente significativa entre os grupos de caninos.

Unitermos: cirurgia parendodôntica, apicectomia, obturação radicular.

* Departamento de Odontologia/Centro de Ciências Biológicas e Profissões da Saúde – Universidade do Sagrado Coração – Rua Irmã Arminda, 10-50 – 17044-160 – Bauru – SP

INTRODUÇÃO

A consciência da importância da manutenção do elemento dental tem ganhado relevância na população de modo geral, e a sua exigência é uma rotina crescente na clínica atual. A evolução técnica e biológica nos conhecimentos da ciência endodôntica tende a aumentar, com o passar do tempo, cada vez mais os sucessos de seus tratamentos. Ainda assim, nos confrontamos com situações em que a endodontia convencional não alcança a solução adequada dos casos, por razões como acesso dificultado ou impossível, iatrogenias ou anormalidades anatômicas.

Frente aos casos de fracasso do tratamento endodôntico convencional e a impossibilidade ou insucesso do retratamento, a cirurgia parendodôntica é a conduta natural para a sua resolução, ainda que os índices de sucesso atingidos por estes procedimentos cirúrgicos não sejam absolutos.

Através das diferentes modalidades de cirurgias parendodônticas tentamos eliminar as causas das patologias periapicais refratárias ao tratamento convencional. Para tanto, é importante promovermos a limpeza, a desinfecção e o selamento do sistema de canais radiculares, bem como a remoção de tecido necrótico e/ou patológico adjacente, eliminando assim um foco de infecção extrarradicular, uma importante causa dos insucessos endodônticos.

Kuga et al. (1997), levantando índices de sucessos clínicos e radiográficos, concluíram que as cirurgias parendodônticas com obturação simultânea dos canais radiculares apresentaram melhores resultados em relação às demais modalidades cirúrgicas. Hepworth & Friedman (1997), em revisão de literatura, concordaram com estes dados, apresentando maiores índices de sucesso quando a cirurgia era realizada simultaneamente ao tratamento ortógrado.

A remoção da porção apical da raiz envolvida na periapicopatia é, muitas vezes, indicada como necessidade. Nesta região, freqüentemente se encontram ramificações ou deltas apicais, que dificultariam a adequada limpeza e selamento dos canais, permitindo a persistência de agentes flogógenos e conseqüente insucesso. Por outro lado, a apicectomia pode favorecer maior exposição de túbulos dentinários, permitindo assim maior infiltração apical, além de diminuir o comprimento da raiz, importante para a reconstrução protética do dente envolvido. Estas afirmações nos trazem a dúvida da indicação da apicectomia nos casos de cirurgia parendodôntica com obturação simultânea. A apicectomia poderia aumentar a infiltração marginal, não justificando assim sua indicação, uma vez que nesta modalidade cirúrgica temos acesso satisfatório para a limpeza e a desinfecção dos canais radiculares. Por outro lado, este procedimento possibilita a remoção de um potencial foco infeccioso, minimizando assim as chances de insucesso.

O objetivo deste trabalho é avaliar *in vitro* a infiltração marginal permitida por dentes caninos e incisivos inferiores selados pela técnica de obturação simultânea dos canais radiculares precedida ou não de apicectomia.

YAMASHITA, José Carlos et al.
Avaliação da infiltração marginal da técnica de obturação simultânea associada à apicectomia.
Salusvita, Bauru, v. 18, n. 2, p. 117-124, 1999.

MATERIAL E MÉTODO

Quarenta dentes humanos recém-extraídos com raízes íntegras e retas, sendo vinte caninos e vinte incisivos inferiores, foram selecionados para este estudo.

Após a seleção, os dentes tiveram sua abertura coronária realizada e, na seqüência, seus canais radiculares foram explorados com lima tipo K n.º 15 até atingirmos 1mm além do forame apical, padronizando-se assim seu diâmetro. Isto feito, realizou-se a odontometria. O preparo biomecânico dos canais foi realizado manualmente pela técnica escalonada regressiva, obtendo-se como instrumento de memória uma lima tipo K n.º 35, a 1mm do forame apical, utilizando-se como substância irrigadora a solução de Milton (hipoclorito de sódio a 1%).

Os dentes foram então divididos em quatro grupos experimentais, de dez dentes, de acordo com o tipo de dente e técnica de obturação a ser utilizada, descritos abaixo:

Grupo I: caninos, utilizando a técnica de obturação simultânea.

Grupo II: caninos, utilizando a técnica de obturação simultânea precedida de apicectomia.

Grupo III: incisivos inferiores, utilizando a mesma técnica do grupo I.

Grupo IV: incisivos inferiores, empregando a mesma técnica do grupo II.

Nos grupos II e IV, a apicectomia foi realizada com broca de aço tronco-cônica n.º 699 em peça de mão e baixa rotação, com refrigeração abundante. E esta foi realizada com uma inclinação de 90º em relação ao longo eixo da raiz, e a aproximadamente 2mm do ápice radicular. Nos grupos sem apicectomia (I e III), os canais foram preparados com uma lima tipo K n.º 35 até o limite de 1mm além do forame apical, sofrendo ligeiro arrombamento e plastia apical. Após secagem com o emprego de aspiração e cones de papel absorvente, os dentes foram impermeabilizados com adesivo Araldite (Ciba-Geigy) e duas camadas de esmalte de unhas deixando-se exposta apenas uma superfície num raio de aproximadamente 1mm do preparo apical e os limites da abertura coronária.

A técnica da obturação simultânea dos canais radiculares empregou cones de guta-percha que, juntamente com o cimento endodôntico (Sealer 26, Dentsply), foram levados e transpassados pelo forame apical. O cone foi, então, tracionado em direção apical com o auxílio de pinça clínica. Em seguida, concluiu-se a obturação dos canais pela técnica Híbrida de Tagger. Os excessos apical e coronário foram removidos com instrumento aquecido. Após todos os dentes estarem devidamente obturados, promovemos o vedamento da câmara pulpar com cimento provisório Cimpat rosa (Septodont).

Num próximo passo, todos os dentes de todos os grupos foram imersos em solução de azul de metileno a 2% por 7 dias. Decorrido este período, os dentes foram lavados em água corrente, foram removidas suas

impermeabilizações e secos. Estando limpos, eles foram seccionados longitudinalmente no sentido vestibulo-lingual. A infiltração marginal foi então avaliada em perfilômetro (Profile Projector, modelo 6C, Nikon, Japão), com aumento de 20 vezes e anotada a maior extensão de infiltração de corante apresentada. Os dados obtidos foram então submetidos à análise estatística pelos testes de Tukey-Kramer e T-Student.

RESULTADOS

A TABELA 1 expressa os postos médios e desvio-padrão das infiltrações apresentadas pelas diferentes técnicas de selamento apical nos grupos experimentais que utilizaram caninos.

TABELA 1 - Postos médios e desvio-padrão das infiltrações apresentadas pelas técnicas em dentes caninos.

	Posto médio	Desvio-padrão
Grupo I	2,2093	1,017191
Grupo II	1,2341	0,545782

Constatou-se diferença estatisticamente significativa entre as técnicas nos grupos I e II, em nível de 5%.

A TABELA 2 - expressa os postos médios e desvio-padrão das infiltrações apresentadas pelas diferentes técnicas de selamento apical nos grupos experimentais que utilizaram incisivos inferiores.

TABELA 2 - Postos médios e desvio-padrão das infiltrações apresentadas pelas técnicas em dentes incisivos inferiores.

	Posto médio	Desvio-padrão
Grupo III	2,5406	1,837426
Grupo IV	2,0086	1,356115

Não se observou, neste caso, diferença estatisticamente significativa entre as técnicas nos grupos III e IV, em nível de 5%.

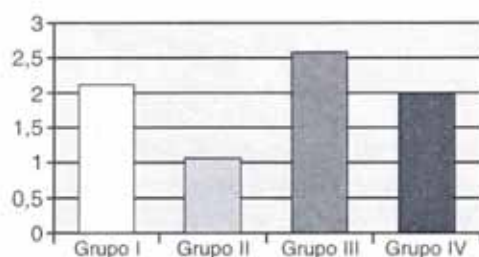


FIGURA 1 - Representação gráfica da infiltração marginal apresentada pelos grupos experimentais.

YAMASHITA, José Carlos et al. Avaliação da infiltração marginal da técnica de obturação simultânea associada à apicectomia. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 117-124, 1999.

A TABELA 3 expressa os postos médios e desvio-padrão em função dos tipos de dentes estudados.

TABELA 3 - Postos médios e desvio-padrão da infiltração marginal nos diferentes tipos de dentes.

	Posto médio	Desvio-padrão
Caninos	1,31985	0,943185
Incisivos	2,268125	1,827675

Foram detectadas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos, em nível de 5%.

DISCUSSÃO

Basicamente os objetivos da endodontia cirúrgica ou convencional são os mesmos: limpeza, modelagem, desinfecção, obturação e selamento hermético do sistema de canais radiculares. Diferem, no entanto, na sua via de acesso (Arens et al., 1998). A complementação cirúrgica será indicada quando há impossibilidade de acesso coronário ou quando um tratamento ortógrado já foi tentado sem alcançar o sucesso. O sucesso das cirurgias parentodônticas está ligado diretamente à eficiência com que atingimos os objetivos anteriormente descritos (Rud & Andreassen, 1992). As condições limitantes e adversas que enfrentamos durante estes procedimentos cirúrgicos fazem com que os índices de sucesso não sejam absolutos; contudo, insistimos na sua indicação como recurso viável e racional, que evitaria a perda do elemento dental envolvido.

Kuga et al. (1997) em levantamento de sucessos clínicos e radiográficos de cirurgias parentodônticas em função de modalidade cirúrgicas, concluíram que, globalmente, o índice de sucesso total é 45,31%. Dentre as diversas modalidades cirúrgicas, a obturação simultânea dos canais radiculares apresentaram os melhores resultados, com 66,7% de sucessos totais. A referida modalidade cirúrgica associa num mesmo tempo operatório a curetagem periapical, o término do preparo biomecânico e a obturação por via convencional, conforme descrito por Kuga et al. (1992). Hepworth & Friedman (1997), em revisão de literatura, apresentaram resultados semelhantes, mostrando maiores índices de sucesso quando foram realizadas cirurgias simultaneamente ao tratamento ortógrado. Justificam-se estes resultados, pois temos, nesta situação, a oportunidade de melhor acesso ao sistema de canais radiculares e às anormalidades anatômicas ou iatrogênicas, ao mesmo tempo em que removemos também as repercussões patológicas periapicais destas agressões. Consegue-se assim, atingir mais adequadamente os objetivos de limpeza, modelagem, desinfecção, obturação e selamento.

Na região apical, verifica-se a ocorrência de ramificações, deltas apicais ou istmos que podem ser responsáveis pelas peridontites apicais refratárias. Estas complicações morfológicas dos canais radiculares constituem áreas de difícil limpeza e selamento, e por isso podem levar ao fracasso o tratamento convencional (Hsu & Kim, 1997; Wada et al., 1998). Para evitar este problema, a apicectomia - remoção da porção apical da raiz -, pode ser indicada; porém, como consequência, teríamos uma maior exposição de túbulos dentinários que permitiria uma maior infiltração marginal. Tanto maior será esta infiltração quanto maior for a extensão da apicectomia e quanto maior for o ângulo do bisel realizado (Gilheaney et al., 1994; Bramante et al., 1996).

Nossos resultados mostraram que, quando realizamos a obturação simultânea precedida de apicectomia, obtivemos menor infiltração marginal apical do que quando a apicectomia não foi realizada. Nos grupos de dentes incisivos, esta diferença não foi estatisticamente significativa, porém nos caninos houve significância, fazendo-nos acreditar que, com uma apicectomia realizada a 2mm do limite apical, perpendicularmente ao longo eixo da raiz, obtivemos melhor selamento e adaptação da obturação. E, também, que a exposição de túbulos dentinários, pela apicectomia, não permitiu maior infiltração que no grupo em que o ápice foi mantido e, com ele, eventuais ramificações dos canais radiculares não tratadas. Rud et al. (1972), num levantamento de casos clínicos, não encontraram relação efetiva entre os sucessos de cirurgias com obturação simultânea com ou sem apicectomia. Grung et al. (1990), num levantamento semelhante, também não encontraram diferenças nos índices de fracasso entre grupos de casos em que não foi feita a apicectomia, apicectomia com menor que 2mm ou apicectomia com maior extensão que 2mm. Isso nos leva a acreditar que a apicectomia, nos casos de cirurgia parodontológica com obturação simultânea dos canais radiculares, não seja uma obrigatoriedade, mas pode ser indicada sem prejuízos no que diz respeito à infiltração marginal apical.

Outro fator a ser considerado na indicação de apicectomia é o comprimento do remanescente radicular que pode determinar a viabilidade de sua reconstrução protética., lembrando que necessitaremos, para tal, uma relação coroa/raiz no mínimo 1/1 e extensão suficiente para a instalação de um pino intra-canal, quando necessário. Temos ainda, a preocupação de manter um selamento endodôntico adequado, para tanto, devemos nos certificar que, aproximadamente 4mm de material obturador permaneça apicalmente (Mezzomo, 1999). Consideramos ainda que, além da apicectomia, algum grau de reabsorção radicular durante o processo de reparo poderá ocorrer, fazendo com que o remanescente radicular seja diminuído.

Uma outra variável analisada neste trabalho foi a infiltração marginal em função das diferentes formas anatômicas dos dentes. Os caninos foram selecionados por possuírem secção transversal do canal radicular em forma ovalada e mais circular apicalmente, o que favorece um me-

YAMASHITA, José Carlos et al.
Avaliação da infiltração marginal da técnica de obturação simultânea associada à apicectomia.
Salusvita, Bauru, v. 18, n. 2, p. 117-124, 1999.

YAMASHITA, José Carlos et al. Avaliação da infiltração marginal da técnica de obturação simultânea associada à apicectomia. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 117-124, 1999.

lhor selamento. Com relação aos incisivos inferiores, por possuírem raízes mais achatadas no sentido mésio-distal, apresentam maior possibilidade da presença de istmos. Além disso, seus canais têm secção transversal com achatamento pronunciado, o que dificultaria o selamento. Os resultados mostraram menor infiltração marginal nos caninos, com diferença estatística significativa entre estes e os incisivos, sendo, portanto, comprovada a hipótese de dificuldade de adaptação da obturação devido à presença de achatamento dos canais.

CONCLUSÕES

A partir dos dados obtidos e discussão pertinente nos foi permitido concluir que:

- 1 - a infiltração marginal apresentada pelos grupos experimentais pode ser classificada nesta ordem crescente: grupo II, grupo IV, grupo I e grupo III;
- 2 - a infiltração apresentada pela técnica de obturação simultânea precedida de apicectomia foi menor do que na técnica sem apicectomia. Essa diferença não foi estatisticamente significativa entre os grupos de incisivos e estatisticamente significativa entre os grupos de caninos;
- 3 - a média das infiltrações apresentadas pelos caninos foi menor e estatisticamente significativa do que a observada nos grupos dos incisivos inferiores.

YAMASHITA, José Carlos et al. Sealing ability of orthograde endodontic treatment associated with apicoectomy. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 117-124, 1999.

ABSTRACT

An in vitro investigation was performed to access the apical dye leakage in relation to different techniques of endodontic surgery with simultaneous orthograde fillings with and without apicoectomy. Forty human extracted teeth were used, twenty canines and twenty mandibular incisors. The teeth were biomechanically prepared and divided into experimental groups as follows: Group I: canines sealed with simultaneous orthograde fillings without apicoectomy; Group II: canines sealed with simultaneous orthograde fillings with apicoectomy; Group III: mandibular incisors sealed with simultaneous orthograde fillings without apicoectomy; and Group IV: mandibular incisors sealed with simultaneous orthograde fillings with apicoectomy. The teeth were then impermeabilized and submerged in a 2% methylene blue solution for 7 days and then the leakage was measured and analyzed. The statistical analysis revealed that the sealing ability of orthograde filling without

apicoectomy was lower than orthograde filling with apicoectomy, but there were no significant differences between the incisors groups and significant between canines groups. And the techniques showed significantly less leakage in canines than in incisors.

Key Words: endodontic surgery, apicoectomy, root canal filling

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARENS, D. E. et al. *Practical lessons in endodontic surgery*. Carol Stream: Quintessence, 1998.
- BRAMANTE, C. M. et al. Capacidade seladora de alguns materiais utilizados em obturação retrógrada. *Rev. Bras. Odontol.*, v. 53, n. 3, p. 53-55, 1996.
- GILHEANEY, P. A. et al. Apical dentin permeability and microleakage associated with root end resection and retrograde filling. *J. Endod.*, v. 20, n. 1, p. 18-26, 1994.
- GRUNG, B. et al. Periapical surgery in a Norwegian County Hospital: Follow-up findings of 477 teeth. *J. Endod.*, v. 16, n. 9, p. 41-47, 1990.
- HEAPWORTH, M. J., FRIEDMAN, S. Treatment outcome of surgical and non-surgical management of endodontic failures. *J. Canad. Dent. Assoc.*, v. 16, n. 5, p. 364-371, 1997.
- HSU, Y., KIM, S. The resected root surface. *Dent. Clin. North Am.*, v. 41, n. 3, p. 529-539, 1997.
- KUGA, M. C. et al. Cirurgia parentodôntica com obturação simultânea dos canais radiculares. *Rev. Assoc. paul. Cir. Dent.*, v. 46, n. 4, p. 817-820, 1992.
- _____. Cirurgias parentodônticas em função das modalidades cirúrgicas e tempo de controle. *Rev. APCD*, v. 51, n. 2, p. 136-140, 1997.
- MEZZOMO, E. Restauração do dente tratado endodonticamente. In: ESTRELA, C., FIGUEIREDO, J. A. P. *Endodontia, Principios biológicos e mecânicos*. São Paulo: Artes Médicas, 1999.
- RUD, J., ANDREASSEN, J. O. A study of failures after endodontic surgery by radiographic, histologic and stereomicroscopic methods. *Int. J. Oral Surg.*, v. 1, n. 6 p. 311-328, 1992.
- RUD, J et al. A multivariate analysis of the influence of various factors upon healing after endodontic surgery. *Int. J. Oral Surg.*, v. 1, n. 5, p. 258-271, 1972.
- WADA, M. et al. Clinical study of refractory apical periodontitis treated by apicoectomy. *Int. Endod. J.*, v. 31, n. 1, p. 53-56, 1998.

YAMASHITA, José Carlos et al. Avaliação da infiltração marginal da técnica de obturação simultânea associada à apicectomia. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 117-124, 1999.

INSTRUÇÕES PARA OS AUTORES / RULES TO THE AUTHOR

1- Finalidade

A revista SALUSVITA, editada pela Universidade do Sagrado Coração, tem por finalidade a apresentação de trabalhos originais, notas prévias, revisões, colaborações de caráter informativo, elaborados por professores e profissionais desta Universidade ou de outras Instituições, que se enquadrem no Regulamento para a apresentação dos trabalhos.

Tal publicação é editada sob a orientação do Núcleo de Publicações Universitárias, constituído por um Conselho Editorial composto por revisores de Língua Portuguesa, Língua Estrangeira, Normas Bibliográficas e de Metodologia Científica.

2- Regulamento para apresentação dos trabalhos

2.1- Normas Gerais

2.1.1- Os trabalhos devem ser originais e exclusivos. Em casos excepcionais de republicação de trabalhos nacionais ou estrangeiros, deverão estes conter autorização formal do(s) autor(es) e da publicação que possui o "copyright".

2.1.2- O Núcleo de Publicações Universitárias utiliza o sistema *Blind Review*, onde o título completo do artigo, o nome do autor, o nome e endereço da Instituição onde trabalha devem ser transcritos na página de rosto, a fim de assegurar o anonimato no processo de avaliação do artigo. A primeira página do texto deve incluir o título e omitir o nome do autor e seu local de trabalho.

2.1.3- Os artigos resultantes de pesquisas que envolvam seres humanos e experimentação animal precisam ser acompanhados do Termo de Aprovação de um Comitê de Ética em Pesquisa.

2.1.4- Reserva-se ao autor o direito de não concordar, parcial ou integralmente com a avaliação realizada. Neste caso, deverá justificar, por escrito, os motivos da não-aceitação

2.1.5- O Núcleo de Publicações Universitárias se reserva o direito de selecionar os artigos recebidos, bem como de proceder às modificações de ordem editorial (formal, ortográfica, gramatical) antes de serem encaminhados à edição gráfica. De tais modificações, será dada ciência ao(s) autor(es).

2.1.6- Pelo menos 2 profissionais de áreas específicas serão convidados pelo NPU para, conjuntamente, emitirem parecer sobre cada trabalho encaminhado à publicação.

2.1.7- O Núcleo de Publicações Universitárias não se obriga a devolver os originais dos trabalhos aprovados para a publicação e não se responsabiliza pelas opiniões contidas nos trabalhos.

2.1.8- Os trabalhos não aceitos serão devolvidos ao(s) autor(es) após sua análise pelo Núcleo de Publicações Universitárias.

2.1.8.1- Na impossibilidade da devolução, os trabalhos ficarão à disposição do(s) autor(es), pelo prazo máximo de um ano.

2.1.9- Não será reembolsado qualquer valor ao(s) autor(es) de trabalho aceito e publicado.

2.1.10 - A reprodução total ou parcial das publicações dependerá da autorização do(s) autor(es). Caso seja autorizado, deve-se obrigatoriamente mencionar a fonte.

2.1.11- De cada título, serão oferecidas até 50 separatas aos autores.

3- Estrutura do trabalho

3.1- Cabeçalho - Título do trabalho, em português e em inglês.

3.2- Resumo em português - Deve expressar o conteúdo do trabalho, salientando os elementos novos e indicando sua importância. Não deverá exceder 250 palavras para artigos e 100 palavras para notas e comunicações breves (NBR-6028 da ABNT).

3.3- Unitermos - Corresponde a palavras e expressões que identifiquem o conteúdo do trabalho. Na área de ciências médicas, pode-se utilizar “**Cabeçalhos de Assuntos Médicos**”, traduzidos no “*Medical Subject Headings*” do *Index Medicus*.

3.4- Texto - Sempre que possível, deve obedecer à forma convencional do artigo científico.

3.5- Resumo em Inglês - Deverá aparecer na forma de “Abstract” antecedendo os agradecimentos, no final do trabalho. Os unitermos em inglês deverão acompanhar o “Abstract”, adotando o termo “Key Words”.

3.6- Agradecimentos - Eventuais colaboradores, técnicos e/ou órgãos financiadores poderão ser referidos neste item, que deverá ser breve, claro e objetivo.

3.7- Referências Bibliográficas - Devem ser ordenadas pela ordem alfabética do sobrenome do autor e apresentadas conforme NBR 6023 / 1989 ABNT.

Exemplo: **Artigo Periódico**

REES, A. V. Autoimmunity and autoimmune disease, *British Journal of Anaesthesia*, v. 51, n. 9, p. 13-20, sept. 1979.

Exemplo: **Livro.**

BIER, O. *Bacteriologia e imunologia*. 17. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1976.

3.7.1- A exatidão das referências bibliográficas é de responsabilidade do(s) autor(es). Comunicações pessoais, trabalhos em andamento e inéditos não devem ser incluídos na lista de referências bibliográficas, mas citados em nota de rodapé.

3.7.2- Na citação de literatura no texto deve-se usar o sistema autor-data, apenas com as iniciais em maiúscula. Quando houver dois autores, ligar os sobrenomes por &. Quando houver mais de dois autores, mencionar o sobrenome do primeiro, seguido da expressão **et al.** Para trabalhos publicados no mesmo ano, por um autor ou a mesma combinação de autores, usar letras logo após o ano de publicação.

4- Normas para apresentação dos originais

4.1- Digitação

4.1.1- O autor encaminha seu texto em três vias ao Núcleo de Publicações Universitárias, acompanhado de um disquete (3,5") do texto em Word 7.0.

4.1.2- Os trabalhos devem ser impressos em folhas de papel ofício (297mm x 210mm) ou em folhas de formulário contínuo (11" x 240mm) numa única face e em espaço duplo. Cada lauda deve conter 24 linhas de 65 toques por linha.

4.1.3- Os artigos deverão conter as informações estritamente necessárias para sua compreensão, não devendo ultrapassar 35 laudas, incluindo-se tabelas e figuras.

4.1.4- Os artigos deverão conter somente nomenclaturas, abreviaturas e siglas oficiais ou consagradas pelo uso comum. Inovações poderão ser empregadas, desde que devidamente explicadas.

4.2- Tabelas

4.2.1- Devem ser numeradas consecutivamente com algarismos arábicos e encabeçadas por seu título.

4.2.2- Os dados apresentados em tabelas não devem ser, em geral, repetidos em gráficos.

4.2.3- Para a montagem das tabelas, deve-se seguir a norma da ABNT-NBR-12256 para apresentação de originais.

4.2.4- As notas de rodapé das tabelas devem restringir-se ao mínimo possível e ser referidos por asteriscos.

4.3- Ilustrações

4.3.1- Fotografias, gráficos, desenhos, mapas etc., serão designados no texto como "FIGURAS" e numerados seqüencialmente com algarismos arábicos.

4.3.2- Tabelas, desenhos, gráficos, figuras, fórmulas, equações, mapas, diagramas etc., deverão ser apresentados em folhas separadas, obedecendo às normas vigentes (ver item 4.2.3) e possibilitar uma perfeita reprodução. No entanto, no texto, deverá se indicar o local onde a ilustração será inserida.

4.3.3- Ilustrações radiográficas deverão ser enviadas sob a forma de cópia fotográfica, de boa reprodução.

4.3.4- As ilustrações coloridas correrão por conta do(s) autor(es), mediante prévio orçamento.

4.3.5- Quando o número de ilustrações for considerado excessivo, o Núcleo de Publicações Universitárias reserva-se o direito de solicitar a redução.

Os trabalhos devem ser enviados para:

Universidade do Sagrado Coração
Núcleo de Publicações Universitárias
SALUSVITA

Fone (0XX14) 235-7112
Caixa Postal 511
17001-970 - BAURU - SP
e-mail : npu@usc.br