

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
Ana Giselle Aguiar Dias

**AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE
ESTERILIZAÇÃO NO SERVIÇO PÚBLICO
ODONTOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE PORTO
VELHO-RO**

Taubaté-SP
2008

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
Ana Giselle Aguiar Dias

**AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE
ESTERILIZAÇÃO NO SERVIÇO PÚBLICO
ODONTOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE PORTO
VELHO-RO**

Dissertação apresentada para obtenção do
Título de Mestre pelo Programa de Mestrado em
Odontologia do Departamento de Odontologia
da Universidade de Taubaté.

Área de concentração: Dentística

Orientadora: Profa. Dra. Mariella Vieira Pereira
Leão

Taubaté-SP
2008

ANA GISELLE AGUIAR DIAS
AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ESTERILIZAÇÃO NO SERVIÇO PÚBLICO
ODONTOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE PORTO VELHO-RO

Dissertação apresentada para obtenção do
Título de Mestre pelo Programa de Mestrado em
Odontologia do Departamento de Odontologia
da Universidade de Taubaté.
Área de concentração: Dentística

Data: _____

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. _____ Universidade de Taubaté

Assinatura _____

Prof. Dr. _____ Universidade _____

Assinatura _____

Prof. Dr. _____ Universidade _____

Assinatura _____

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, que me deu força e sabedoria para que conquistasse mais uma vitória.

Aos meus Pais: Josette Aguiar Dias e Osvaldo Leal Dias Filho, pelo amor e incentivo de sempre.

A minha irmã Ana Josette e seu esposo Renato Righetti, pela força oferecida.

Ao meu companheiro Sérgio Luiz e sua mãe Alzira Lima, pelo apoio em todas as horas.

À Professora Doutora Mariella Vieira Pereira Leão, que me orientou com muita dedicação e aceitou este desafio.

A coordenadora do Mestrado em Odontologia da Universidade de Taubaté Ana Christina Claro Neves.

Aos professores: Celso Queiróz, Denise Pontes, Ivan, Jane, Tatiane e Bertoleza, pelo apoio oferecido.

Aos amigos: Roberta Francisca Martins de Castro, Patrícia Closs, Ramiro Borba Porto, Rodrigo Aleixo e todos os colegas do Mestrado, pela convivência e luta.

A Maria Serlange pela paciência e compreensão.

A todos os técnicos do laboratório de Microbiologia da Universidade de Taubaté e da Faculdade São Lucas.

Ao ex-secretário de saúde do município de Porto Velho-RO Sid Orleans, pela autorização da pesquisa na rede pública municipal.

À Universidade de Taubaté e à Faculdade São Lucas, que cedeu os laboratórios e os materiais para que a pesquisa se realizasse.

RESUMO

O aumento de casos de doenças infecto-contagiosas, como hepatite e AIDS, despertou para a necessidade de elaboração de regras mais rígidas para controle de infecções em ambiente odontológico. As práticas de esterilização e desinfecção, entre as medidas de biossegurança, tornaram-se imprescindíveis. Em virtude disto, o objetivo desse estudo foi verificar a qualidade desse processo em 31 consultórios odontológicos da rede pública do município de Porto Velho (Rondônia, BR). Para isso os cirurgiões-dentistas ou auxiliares foram questionados sobre os procedimentos relacionados ao processo de esterilização. Também foi realizado o monitoramento biológico dos equipamentos, utilizando esporos de *Bacillus subtilis* para a estufa e *Geobacillus stearothermophilus* para a autoclave. Em 31 dos consultórios investigados foram detectados problemas nos processos de esterilização, como: utilização das relações tempo X temperatura incorretos (100% para autoclaves, 70,4% para estufas), falta de termômetros nos equipamentos (59,3%), entre outros. Embora fossem pouco utilizadas, todas as autoclaves apresentaram resultado negativo na avaliação do monitoramento biológico. Já no monitoramento das estufas, 20% apresentaram resultados positivos, indicando falha no processo de esterilização. Portanto os resultados apontam para existência de problemas na eficácia e nas condições dos processos de esterilização realizados na rede pública do município de Porto Velho, o que coloca em risco a saúde dos pacientes atendidos nessas unidades.

Palavras-chave: Biossegurança. Esterilização. Monitoramento biológico.

ABSTRACT

The increase in the number of cases of infectious-contagious diseases, like hepatitis and HIV, has brought to attention the need to elaborate stricter infection controls in the dental environment. The practices of sterilization and disinfection, among the measures of bio-security, became indispensable. For this reason, the objective of this study was to verify the quality of these procedures in 31 dental offices of the public system of the municipality of Porto Velho (Rondônia, BR). For this survey, dentists or their assistants have been questioned on the subject of the procedures related to the sterilization. Biological monitoring of the equipment was also carried out by using *Bacillus subtilis* for the oven and *Geobacillus stearothermophilus* for the autoclave. Failures in sterilization were detected in 31 investigated offices, such as: the use of incorrect ratio between time X temperature (100% for autoclaves, 70.4% for ovens), the absence of thermometers on equipment (59.3%), among other factors. Even though infrequently used, all the autoclaves showed negative results in the biological monitoring. In the monitoring of the ovens, 20% showed positive results, indicating failure in the sterilization process. Therefore, the results point to the existence of problems in the effectiveness and in the conditions of the sterilization procedures of the public system of the municipality of Porto Velho, endangering the health of the patients treated in those units.

Key-words: Biosecurity. Sterilization. Biological monitoring.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 REVISÃO DA LITERATURA	11
2.1 BIOSSEGURANÇA	11
2.2 ESTERILIZAÇÃO	13
2.3 MONITORAMENTO DA ESTERILIZAÇÃO	15
2.4 PERFIL DO ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO PÚBLICO NO MUNICÍPIO DE PORTO VELHO	18
3 PROPOSIÇÃO	20
4 MÉTODO	21
4.1 SELEÇÃO DA AMOSTRA	21
4.2 PREPARO DOS INDICADORES BIOLÓGICOS	22
4.3 ANÁLISE DO CRESCIMENTO MICROBIANO	24
5 RESULTADOS	27
6 DISCUSSÃO	32
7 CONCLUSÃO	40
REFERÊNCIAS	41
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	46
APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS CIRURGIÕES-DENTISTAS	50
ANEXO A - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA FACULDADE SÃO LUCAS	51

1 INTRODUÇÃO

O município de Porto Velho situa-se na região norte do Brasil, no estado de Rondônia, e tem população aproximada de 340.000 habitantes. A cidade apresenta cirurgiões-dentistas provenientes de várias regiões do país que vieram em busca de melhores oportunidades de trabalho.

Segundo dados oficiais do Conselho Regional de Odontologia do município, existem 418 cirurgiões-dentistas inscritos em Porto Velho (CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DE RONDÔNIA, 2007). Destes 78 exercem suas atividades na rede pública municipal.

O cirurgião-dentista está em íntimo contato com o paciente, tendo o risco iminente de contrair doenças virais, bacterianas e fúngicas, por meio do contato de suas mucosas oculares, nasais, bucais ou pele com partículas de aerossóis ou fluidos corporais potencialmente infectantes (GARCIA; BLANK, 2006), e ainda por meio de acidentes com instrumentais perfuro-cortantes (ROSA; LORENZO; GODOY, 2004). Além disso, o cirurgião-dentista deve estar atento para evitar a transmissão de microrganismos e conseqüentemente o desenvolvimento de patologias no paciente. As infecções que podem ocorrer no consultório odontológico são semelhantes às infecções hospitalares, hoje bastante estudadas por representarem sérios riscos aos pacientes em tratamento.

Para Aerts, Abegg, Cesa (2004), o controle de infecção ainda não ocupa lugar de destaque nas rotinas de trabalho praticadas por profissionais de saúde em todo o país. A falta de legislação federal específica, estabelecendo parâmetros e regulamentando as ações de controle de infecção e biossegurança no ambiente

odontológico, tem dificultado a implementação de sistemas de fiscalização em diversos estados e municípios do Brasil.

O aumento de casos de doenças infecto-contagiosas, como hepatite e AIDS, despertou para a necessidade de elaboração de regras mais rígidas para controle de infecções. A contaminação cruzada passou a ser um problema de saúde pública, tornando obrigatórias e freqüentes as práticas de esterilização e desinfecção (GONINI JÚNIOR et al., 2001; LIMA et al., 1990)

Estufa e autoclave são os equipamentos mais utilizados na odontologia para realização de esterilização por método físico. Para a certificação de que o processo de esterilização tenha sido realizado corretamente é imprescindível a realização do monitoramento biológico. Para estufa são utilizados esporos de *Bacillus subtilis*, e para autoclave, esporos de *Geobacillus stearothermophilus*, anteriormente denominado *Bacillus stearothermophilus* (ESTRELA; ESTRELA, 2003; GARRITY, 2005).

De acordo com o artigo 5, parágrafo V, do Código de Ética Odontológica, o cirurgião-dentista tem obrigações morais, éticas e legais de zelar pela saúde e dignidade do paciente (CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA, 2006). O cirurgião-dentista deve obrigatoriamente controlar as infecções dentro do consultório odontológico com máximo rigor, evitando que sua negligência coloque em risco sua vida, de seus pacientes, seus auxiliares ou de seus próprios familiares (SANTOS; JORGE, 2006).

Tendo em vista a importância das condutas de biossegurança, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a qualidade dos processos físicos de esterilização em consultórios odontológicos da rede pública do município de Porto Velho-RO, por

meio de monitoramento biológico e investigação dos procedimentos e conhecimentos dos cirurgiões-dentistas e/ou auxiliares sobre esse processo.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 BIOSSEGURANÇA

Biossegurança é o conjunto de ações voltadas para a prevenção, minimização ou eliminação de riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços; visando a saúde do homem, dos animais, a preservação do meio ambiente e a qualidade dos resultados (REGO; JORGE, 2006; TEIXEIRA; VALLE, 1996; TOSTA, 2001).

A infecção cruzada é a passagem de um agente etiológico de um indivíduo para outro suscetível e sua prevenção se dá pelo emprego dos processos de esterilização e de todos os procedimentos de biossegurança destinados a manter a cadeia asséptica (REGO; JORGE, 2006).

Segundo o Ministério da Saúde as medidas de controle de infecção para redução do risco ocupacional e de transmissão de microrganismos nos serviços de saúde são chamadas Medidas de Precauções Universais. As precauções universais incluem o uso de barreiras, equipamentos de proteção individual, prevenção de exposição a sangue e fluidos corpóreos e de acidentes com instrumentos perfurocortantes, manejo adequado dos acidentes de trabalho, dos procedimentos de descontaminação e do destino dos dejetos e resíduos nos serviços de saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2000).

A adoção das medidas de precauções universais podem reduzir as infecções cruzadas e os acidentes envolvendo material biológico no ambiente de trabalho (BEEKMANN et al., 1994).

Wong et al. (1991) estudaram o impacto da incorporação das precauções universais em dois hospitais, verificando aumento do uso de equipamentos de proteção individual pelos médicos e redução dos incidentes de exposição com sangue e fluidos corporais.

Garcia e Blank (2006) observaram que o uso de óculos de proteção e aventais estava estatisticamente associado à menor ocorrência de respingos nos olhos e lesões nos antebraços e braços dos cirurgiões-dentistas.

Hill (2006), investigando sobre o uso de óculos de proteção em escolas de odontologia dos Estados Unidos, notou um progresso considerável na utilização desses equipamentos de proteção individual num período de 27 anos, contribuindo para proteção de pacientes e estudantes de possíveis injúrias oculares durante procedimentos restauradores.

No Brasil, o aumento do uso de equipamentos de proteção individual e coletiva também tem sido demonstrado, embora Garbin et al. (2005) tenham observado que o setor público do município de Araçatuba-SP apresentava mais falhas em relação ao uso dessas barreiras quando comparado com o setor privado.

2.2 ESTERILIZAÇÃO

Esterilização é a destruição ou remoção de todas as formas de vida microbiana, inclusive esporos bacterianos, de um dado material (FERREIRA, 1995).

Somente são considerados esterilizados os artigos que se apresentam totalmente livres de microrganismos, sendo os termos “parcialmente ou quase esterilizados” incorretos (SAMARANAYAKE; SCHEUTZ, COTONNE, 1985).

Os esterilizantes físicos, como o calor úmido e seco, são os métodos de esterilização mais comumente usados em hospitais e indicados para muitos materiais, exceto para aqueles sensíveis ao calor ou constituídos por substâncias químicas tóxicas ou voláteis (MURRAY; ROSENTHAL; PFALLER, 2005).

O uso do calor é o método mais antigo utilizado para destruir microrganismos. (MARTINHO, 2007). Lázaro Spallanzani, em 1765, já usava a fervura para reduzir a população microbiana de meios de cultura (FRIEDMAN; FRIEDLAND, 2000).

O mecanismo de ação do calor seco é a oxidação dos componentes celulares dos microrganismos. Já o calor úmido faz a desnaturação das proteínas e enzimas microbianas, causada pela ruptura das pontes de hidrogênio que mantém as proteínas em sua estrutura tridimensional, o que ocorre mais rapidamente na presença de água (JORGE, 2001; KALIL; COSTA, 1994).

Esterilização em estufa (calor seco) e autoclave (calor úmido) são os métodos físicos de esterilização mais utilizados na área odontológica (IMURA; ZUOLO, 1990). Pesquisa realizada pela Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (USP), sobre a esterilização do instrumental clínico pelos cirurgiões-dentistas demonstrou que o método mais utilizado era a estufa (43,97%), seguido pelo uso de

autoclave (13,48%) e a combinação do uso da estufa e autoclave (26,42%). Os demais (16,13%) não responderam a questão (ZARDETO; GUARÉ; CIAMPONI, 1999). Também Prado e Santos (2002) verificaram maior utilização da estufa como método físico de esterilização (62%).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (2007), entrevistando cirurgiões-dentistas participantes do 25º Congresso Internacional de Odontologia de São Paulo (CIOSP), constatou que 299 deles utilizavam a autoclave para a esterilização de seus instrumentais ou, ao menos, para reprocessamento de alguns tipos de artigos (brocas, limas, dentre outros), enquanto 148 cirurgiões-dentistas utilizavam o calor seco (estufa).

A autoclave por gravidade deve ser utilizada na temperatura de 121°C, pressão de um atm, por um período de 15 a trinta minutos. Já a autoclave por auto-vácuo pode ser utilizada na temperatura de 132°C, pressão de dois atm, por apenas quatro minutos. Para obtenção de esterilização em estufa ou Forno de Pasteur, a temperatura deve ser de 160 °C ou 170 °C, por 120 minutos ou sessenta minutos, respectivamente (ESTRELA; ESTRELA, 2003; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2000).

Prado e Santos (2002) verificaram que os cirurgiões-dentistas utilizavam a relação tempo/temperatura das estufas de forma incorreta em 60% dos casos. Já Vier et al. (2003), em seu estudo, verificaram que os cirurgiões-dentistas foram unânimes em responder corretamente a forma de utilização de seus equipamentos de esterilização.

A esterilização de materiais odonto-médico-hospitalares é um processo complexo, de suma importância, que resulta na obtenção de materiais reutilizáveis e livres de microrganismos viáveis, oferecendo segurança aos profissionais que manipulam estes materiais e ao paciente (MARTINHO, 2007).

2.3 MONITORAMENTO DA ESTERILIZAÇÃO

Nas primeiras décadas do século XX surgiram estudos buscando dispositivos físico-químicos que monitorassem os processos de esterilização (PERKINS, 1980), com o objetivo de detectar falhas e garantir o monitoramento do processo (KALIL; COSTA, 1994; SAMARANAYAKE; SCHEUTZ; COTONNE, 1985). A principal função de um indicador de esterilização é assegurar ao operador que o material tenha passado pelo processo e que esteja realmente estéril (SAMARANAYAKE; SCHEUTZ; COTONNE, 1985).

O processo de esterilização pode ser comprovado por meio de monitoramento físico, químico ou biológico (ESTRELA; ESTRELA, 2003).

O monitoramento químico é realizado com o uso de indicadores químicos, que na presença da temperatura, tempo e vapor saturado, conforme o indicador utilizado sofre mudança de cor (FERREIRA, 1995; GUANDALINI; MELO; SANTOS, 1999).

O monitoramento físico consiste na observação e registro dos dados colhidos nos indicadores dos equipamentos, como a leitura da temperatura, pressão e tempo, em todos os ciclos de esterilização (GUANDALINI; MELO; SANTOS, 1999, VIER et al., 2003).

O monitoramento biológico é realizado utilizando-se tiras de papel impregnadas com esporos bacterianos, que são as formas de vida microbiana mais resistente aos processos físicos e químicos de esterilização. Essas estruturas são resistentes aos efeitos letais do calor, congelamento, dessecação, substâncias químicas tóxicas (anti-sépticos e desinfetantes) e radiações, devido ao seu

revestimento constituído por uma capa protéica e de grandes quantidades de dipicolinato de cálcio (GUANDALINI; MELO; SANTOS, 1999; JORGE, 2001; PADRÓN, 2006).

A formação de esporos é pouco comum entre bactérias patogênicas, ocorrendo principalmente nas espécies saprófitas, como as dos gêneros *Geobacillus* e *Bacillus* (JORGE, 2001). Em condições adversas do meio, como perda de um requerimento nutricional, essas bactérias podem passar de um estado vegetativo para um estado latente, o esporo (MURRAY; ROSENTHAL; PFALLER, 2005). Quando os esporos são colocados em meio nutritivo conveniente, germinam retornando à forma vegetativa (JORGE, 2001).

Os melhores indicadores biológicos a serem utilizados para o controle dos processos de esterilização em autoclave são tiras de papel impregnadas com esporos de *Geobacillus stearothermophilus*, que são destruídos pela exposição ao vapor a 121 °C por 12 minutos (FERREIRA et al., 2006; GUANDALINI, 1997). Para esterilização em calor seco são usados *Bacillus subtilis* esporulados, que são destruídos após exposição à temperatura de 160 °C durante duas horas (GUANDALINI, 1997; SANTOS; JORGE, 2006).

Nos equipamentos a serem monitorados os pacotes contendo os indicadores devem ser colocados em locais onde o agente esterilizante chega com maior dificuldade, como próximo à porta, junto ao dreno e no meio da câmara. Este tipo de monitorização biológica deve ser realizado semanalmente na odontologia (FERREIRA et al., 2006).

Após o processo de esterilização, as tiras devem ser inoculadas assepticamente em meio de cultura para observação do crescimento microbiano. O

crescimento indica a sobrevivência dos esporos, e, portanto, processamento inadequado (TORTORA; FUNKE; CASE, 2005).

O monitoramento deve ser registrado juntamente com a data da esterilização, lote, validade e equipamento utilizado (FERREIRA et al., 2006).

Testes biológicos de esterilidade foram realizados em consultórios odontológicos na cidade de Taubaté (São Paulo), verificando-se que 12% das estufas apresentavam falhas devidas principalmente aos erros dos profissionais. Todas as autoclaves monitoradas apresentaram teste negativo, provavelmente devido ao sistema de segurança que dificultava a paralisação do ciclo de esterilização. Nenhum dos cirurgiões-dentistas envolvidos na pesquisa fazia o teste biológico de esterilidade devido à falta de conhecimento das normas do Ministério da Saúde, falta de fiscalização pelos órgãos públicos e ausência de recursos, como disponibilidade de laboratórios e verbas públicas (PRADO; SANTOS, 2002).

No centro de esterilização de odontologia da Universidade Estadual de Ponta Grossa no Paraná foi desenvolvido um estudo de monitoramento da esterilização realizada em autoclaves, por meio de métodos químicos e biológicos. Os autores também observaram que todos os testes apresentaram negatividade, indicando sucesso na esterilização do material. (LAUFER NETO; KERN; SANTOS, 2004).

Acondicionamento impróprio de materiais, equipamentos sem manutenção, uso indevido dos mesmos, falta de treinamento e conhecimento dos profissionais são alguns dos fatores que colocam em risco o processo de esterilização, cuja falha só pode ser detectada com a utilização de um indicador físico, químico ou biológico (GUANDALINI; MELO; SANTOS, 1999).

2.4 PERFIL DO ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO PÚBLICO NO MUNICÍPIO DE PORTO VELHO

Segundo dados oficiais do Conselho Regional de Odontologia do município, existem 418 cirurgiões-dentistas inscritos em Porto Velho (CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DE RONDÔNIA, 2007). Destes 78 exercem suas atividades na rede pública municipal¹.

A Secretaria Municipal de Saúde (SEMUSA) de Porto Velho-RO fornece à população serviços odontológicos de atenção básica, nos quais os cirurgiões-dentistas executam apenas procedimentos curativos de restaurações e exodontias¹.

Existem 16 unidades básicas de saúde na zona urbana, sendo que quatro destas unidades estão inseridas no Programa de Saúde da Família (PSF) com 16 Equipes de Saúde Bucal (ESB). Existem mais três unidades de saúde, que além de realizarem os serviços de atenção básica, possuem Centros de Especialidade Odontológica (CEO), que fornecem atendimento especializado com procedimentos de média complexidade nas áreas de: cirurgia oral menor, pacientes especiais, periodontia e de endodontia. Há ainda uma policlínica que oferece o Serviço de Atendimento Especializado (SAE) a pacientes portadores do vírus HIV e vivendo com AIDS, onde os cirurgiões-dentistas realizam os procedimentos de atenção básica¹.

Na zona rural são 14 unidades de saúde, localizadas em distritos terrestres e fluviais que fazem parte do município de Porto Velho-RO, e que estão inseridas no PSF. Estas Equipes de Saúde Bucal executam procedimentos de restaurações, exodontias, escovações supervisionadas, bochechos fluorados, palestras educativas e visitas domiciliares¹.

¹ Informação obtida verbalmente DIVISÃO DE SAÚDE BUCAL, 2008.

De acordo com a Divisão de Saúde Bucal da Secretaria Municipal de Saúde, dos 33 locais que fornecem atendimento odontológico à população, apenas quatro possuem autoclaves para realização de esterilização, sendo que o restante utiliza apenas o calor seco (estufas)¹.

São atendidos aproximadamente 168 pacientes em cada UBS e 150 em cada CEO, mensalmente, no serviço odontológico do município de Porto Velho¹.

A situação das doenças infecto-contagiosas mais graves do município é a seguinte: de 1987 a 2007 foram notificados 1164 casos de AIDS, e de 1999 a 2007, 609 casos de hepatite B e 282 de hepatite C. Somente em 2007, foram detectados 106 casos de hepatite B, sendo o tratamento dentário a fonte provável de infecção de um deles, embora não existam informações se o tratamento havia sido realizado na rede pública ou privada. De 59 casos de hepatite C notificados em 2007, três possivelmente foram adquiridos no tratamento odontológico (SINAM/ PV-DVEA, 2008).

Embora o monitoramento dos processos de esterilização deva ocorrer rotineiramente nos consultórios odontológicos, no município de Porto Velho-RO, como em qualquer região do Brasil, não existe uma fiscalização desse monitoramento e, portanto, uma garantia de que o processamento esteja acontecendo de maneira correta e efetiva.

3 PROPOSIÇÃO

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a qualidade dos processos físicos de esterilização em consultórios odontológicos da rede pública do município de Porto Velho-RO, por meio de monitoramento biológico e investigação dos procedimentos e conhecimentos dos cirurgiões-dentistas e/ou auxiliares sobre esse processo.

4 MÉTODO

4.1 SELEÇÃO DA AMOSTRA

Dos 33 consultórios odontológicos públicos que fornecem atendimento à população do município de Porto Velho-RO, foram investigados 31, sendo 17 inseridos na zona urbana e 14 na zona rural. No momento da realização do estudo duas UBS da zona urbana estavam em reforma e, portanto, foram excluídas da pesquisa. O processo de esterilização na zona urbana era realizado pelos auxiliares de cirurgião-dentista e na zona rural pelo próprio cirurgião-dentista ou auxiliar de cirurgião-dentista.

O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de São Lucas do município de Porto Velho-RO, sob o protocolo nº 135/07 (Anexo A).

Os responsáveis pela esterilização de cada local foram informados sobre os objetivos e metodologia da pesquisa, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice A) e responderam um questionário baseado em Zardetto, Guaré e Ciamponi (1999) referente aos processos de esterilização realizados na rotina odontológica (Apêndice B).

Para avaliação da qualidade do método físico de esterilização utilizado, indicadores biológicos (*Bacillus subtilis*, para estufa, e *Geobacillus stearothermophilus*, para autoclave) foram entregues aos cirurgiões-dentistas e/ou auxiliares e colocados dentro das caixas metálicas ou pacotes com instrumentais a

serem esterilizados na estufa ou autoclave. O procedimento não causou prejuízo ou custo adicional ao voluntário.

4.2 PREPARO DOS INDICADORES BIOLÓGICOS

Os indicadores biológicos foram preparados no laboratório de Microbiologia da Universidade de Taubaté-SP.

Para obtenção dos esporos, 0,1 mL de cultura de *Bacillus subtilis* (ATCC 6633) ou *Geobacillus stearothermophilus* (AMSCO 124 BGL), foi semeado em cinco placas de Petri contendo ágar nutriente (Oxoid, Hampshire, Inglaterra) com solução de manganês (Nuclear, Diadema, SP, Brasil) a 3%.

As placas foram incubadas a 37 °C por sete dias. Após este período, esfregaços foram confeccionados, corados pelo método de Wirtz-Conklin para confirmação do processo de esporulação dos microrganismos semeados e observados em microscópio óptico.

Confirmada a presença apenas de esporos, 1 mL de água destilada esterilizada foi adicionada a cada placa e os esporos removidos por raspagem com alça de Drigalsky. Esta suspensão foi transferida com auxílio de pipeta para tubos de ensaio e centrifugados por dez minutos.

Depois de centrifugado, o sobrenadante foi descartado e ao depósito foi acrescentado 1 mL de água destilada esterilizada para nova centrifugação. Repetiu-se este procedimento por três vezes, e por fim, o sobrenadante descartado e o depósito ressuspendido em 1 mL de água destilada esterilizada.

Das suspensões obtidas, 50 µl de *Bacillus subtilis* ou 50 µl de *Geobacillus stearothermophilus* foram colocados, com auxílio de pipeta automática, em tiras de papel filtro (Whatman 1, Maidstone, Inglaterra), com 1 cm de largura por 3 cm de comprimento, que foram distribuídas em placas de Petri (Figura 1). As placas de Petri contendo as tiras contaminadas foram colocadas em estufa a 60 °C por três dias. Após secagem as tiras foram embaladas em papel A4 e identificadas.

Os envelopes contendo os indicadores biológicos foram entregues aos cirurgiões-dentistas e/ou auxiliares de cirurgiões-dentistas que colocaram junto com o material a ser esterilizado.

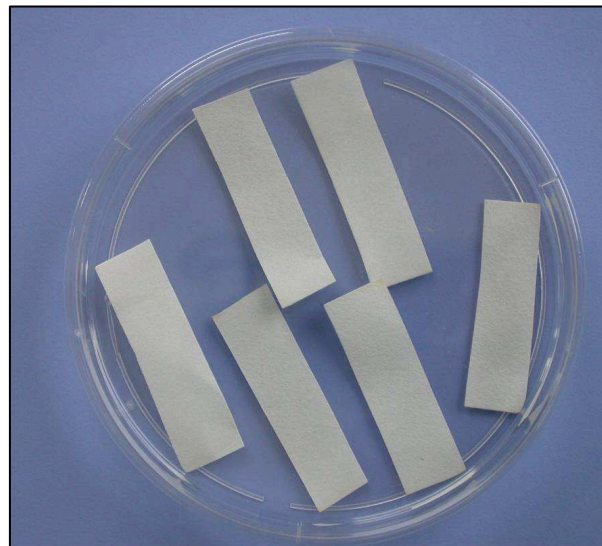


Figura 1 - Tiras de papel contendo esporos de *Bacillus subtilis* ou *Geobacillus stearothermophilus* dentro da placa de Petri

4.3 ANÁLISE DO CRESCIMENTO MICROBIANO

Após a esterilização os envelopes foram retirados da estufa e/ou autoclave com pinças esterilizadas e colocados dentro de placas de Petri de plástico, 90 X 15, estéreis e lacradas com fita adesiva (Figura 2).



Figura 2 - Envelope com indicador biológico sendo colocado dentro da placa de Petri estéril com auxílio de pinça estéril

Os envelopes foram levados ao laboratório de microbiologia da Faculdade São Lucas, abertos assepticamente em câmara de fluxo laminar (Veco CFLH, Campinas, SP, BR), e com auxílio de pinça esterilizada, cada filtro contendo um indicador biológico foi inserido em tubo de ensaio (18 x 180 mm) contendo 10 mL de caldo infusão de cérebro e coração (BHI, brain heart infusion, Himedia, India) (Figura 3A e 3B). Os indicadores foram incubados a 37 °C por 48 horas com leituras a cada 24 horas.

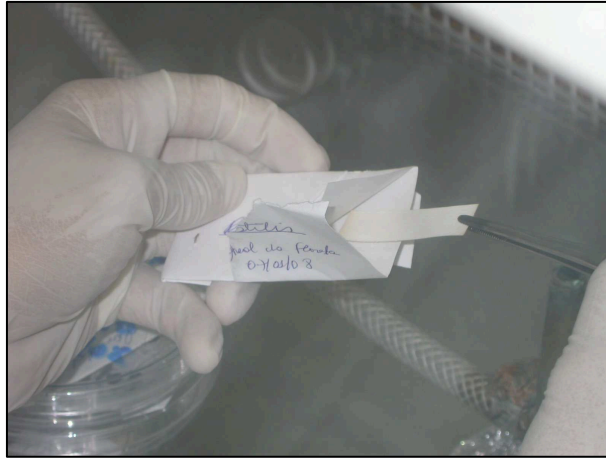


Figura 3A - Indicador biológico sendo removido do envelope com auxílio de pinça estéril

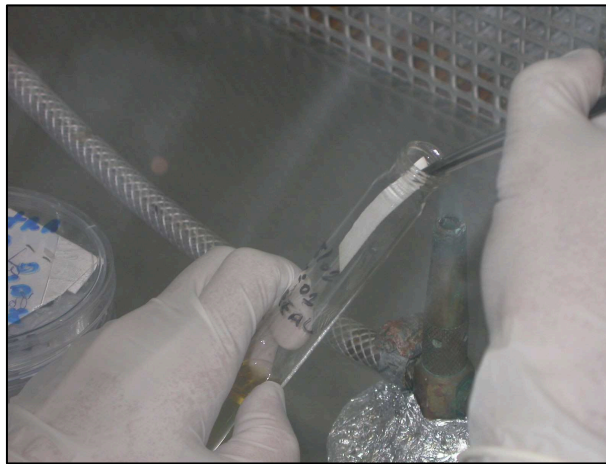


Figura 3B - Indicador biológico sendo colocado dentro de tubo de ensaio contendo meio BHI

Quando observada turvação (Figura 4), um esfregaço era confeccionado e corado pelo método de Gram para verificação da presença de bacilos Gram positivos. Confirmada a presença de bacilos Gram positivos, esta cultura era deixada em estufa a 37 °C por, no mínimo, mais três dias e então confeccionados esfregaços corados pelo método de Wirtz-Conklin para confirmação da presença de esporos. Verificada a presença dos esporos, o teste era considerado positivo.

O teste era considerado negativo quando o meio de cultura não apresentava turvação após o período 8 dias de incubação.

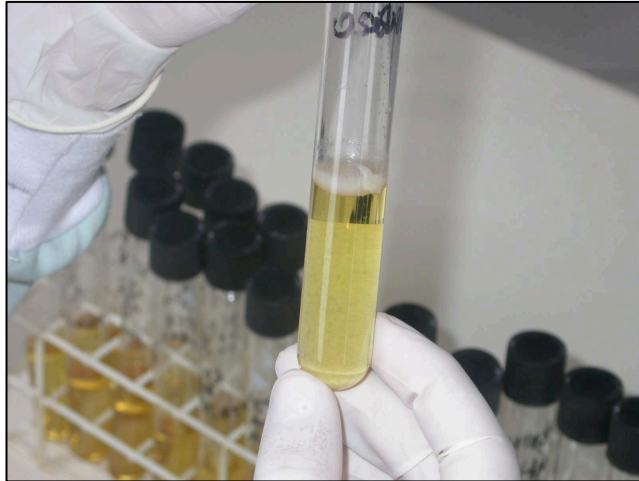


Figura 4 - Tubo de ensaio com meio de cultura BHI apresentando turvação

5 RESULTADOS

Dos 31 consultórios odontológicos da rede pública do município de Porto Velho-RO analisados, 27 realizavam os processos de esterilização em estufas (87,1%), sendo que na zona rural esse equipamento era utilizado em 100% dos procedimentos, devido à inexistência de autoclaves; e na zona urbana em 76,5%.

Os resultados dos questionários demonstraram que as autoclaves não estavam sendo utilizadas de forma correta na relação tempo x temperatura em 100% dos consultórios. Em todos eles a temperatura e o tempo utilizados eram maiores que o necessário: temperatura acima de 121 °C e tempo maior ou igual a trinta minutos (Tabela 1).

Tabela 1 - Relações temperatura X tempo de esterilização utilizadas em autoclaves dos consultórios da zona urbana da rede municipal de Porto Velho – Rondônia em 2008

Temperatura / tempo em minutos	Total
130° C/ 60 min	25%
132° C/ 30 min	25%
134° C/ 45 min	25%
135° C / 45 min	25%
Total	100%

As estufas estavam sendo utilizadas corretamente em apenas 29,7% dos casos, sendo a falha mais freqüentemente observada a utilização de temperatura excessiva. Ocorreram três casos na zona rural (11,1%) de utilização da estufa em temperaturas muito baixas. Na Tabela 2 encontram-se todas as relações temperatura x tempo relatadas.

Tabela 2 - Relações temperatura X tempo de esterilização utilizadas em estufas dos consultórios da rede municipal de Porto Velho - Rondônia em 2008

Temperatura / tempo em minutos	Localidades		
	Zona Urbana	Zona Rural	Total
150° C/ 120 min	0%	7,1%	3,7%
150° C/ 240 min	0%	7,1%	3,7%
160° C/ 30 min	0%	7,1%	3,7%
160° C / 120 min*	23%	14,4%	18,6%
170° C / 60 min*	7,7%	14,4%	11,1%
170° C /120 min	0%	14,4%	7,4%
180° C / 60min	15,4%	0%	7,4%
180° C / 90 min	7,7%	0%	3,7%
180° C / 120 min	7,7%	7,1%	7,4%
180° C / 150 min	7,7%	0%	3,7%
200° C / 120 min	0%	7,1%	3,7%
250° C / 60 min	7,7%	7,1%	7,4%
250° C / 120 min	15,4%	7,1%	11,1%
250° C / 150 min	7,7%	7,1%	7,4%
Total	100%	100%	100%

* Relação temperatura / tempo correta

A maioria dos responsáveis (59,3%) relatou não utilizar um termômetro para controle adequado da temperatura no interior dos equipamentos. Na zona urbana 53,9% dos participantes assumiram essa falha e na zona rural, 64,3%. Com relação ao ajuste dos termostatos, na zona urbana a maioria (46,2%) relatou nunca ajustá-los, 30,8% sempre e 23% às vezes. Já na zona rural a maioria (57,1%) declarou sempre ajustar os termostatos, enquanto 28,6% declararam nunca fazê-lo e 14,3% às vezes.

Quanto à interrupção no processo de esterilização das estufas, a maioria demonstrou não realizá-la (85,2%). Essa falha não foi relatada por nenhum participante da zona rural, enquanto 30,8% dos participantes da zona urbana confessaram colocar materiais no equipamento enquanto outros estavam sendo esterilizados.

Todos os responsáveis (100%) assumiram não utilizar um indicador de esterilização para estufa. Somente para três (75%) das quatro autoclaves dos consultórios da zona urbana eram utilizados indicadores de esterilização, sendo o indicador químico, como a fita indicadora, o usado em todos os casos.

Quanto à forma de acondicionamento dos instrumentais a serem esterilizados em estufas, 61,5% dos consultórios da zona urbana utilizavam a caixa metálica, seguido do uso de bandeja (38,5%). Na zona rural, 71,5% dos consultórios embalavam seus materiais em caixas metálicas e 14,8% não os embalavam. Nos processos de esterilização em autoclave, 100% dos instrumentais eram embalados, principalmente em papel *Kraft* (50%). Os demais participantes relataram embalagens em compressa (25%) e grau cirúrgico (25%).

Quando um material esterilizado não era utilizado, os prazos relatados para execução de um novo procedimento de esterilização encontram-se na Tabela 3.

Tabela 3 - Frequência com que o material não utilizado é esterilizado dos consultórios da rede municipal de Porto Velho - Rondônia em 2008

Tempo em dias	Localidades		
	Zona Urbana	Zona Rural	Total
1 dia	70,6%	14,3%	45,1%
4 dias	11,8%	7,1%	9,7%
7 dias	17,6%	57,1%	35,5%
14 dias	0%	21,5%	9,7%
Total	100%	100%	100%

Quanto à desinfecção do instrumental clínico, 100% dos consultórios da zona urbana e 78,5% da zona rural, totalizando 90,3%, relataram realizá-la, sendo as substâncias químicas e os tempos de imersão mais utilizados listados na Tabela 4.

Tabela 4 - Substâncias químicas e tempo em minutos para desinfecção prévia de instrumentais da rede municipal de Porto Velho – Rondônia em 2008

Solução e tempo em minutos	Localidades		
	Zona Urbana	Zona Rural	Total
Glutaraldeído 2% 10 min	0%	7,1%	3,2%
Glutaraldeído 2% 15 min	6,9%	0%	3,2%
Glutaraldeído 2% 20 min	11,7%	0%	6,4%
Glutaraldeído 2% 30 min	23,5%	14,3%	19,4%
Glutaraldeído 2% 60 min	11,7%	35,7%	22,6%
Glutaraldeído 2% 90 min	11,7%	7,1%	9,7%
Glutaraldeído 2% 120 min	6%	0%	3,2%
Glutaraldeído 2% 180 min	11,7%	14,3%	13%
Hipoclorito de sódio 2,5% 60 min	11,7%	0%	6,4%
Clorexidina a 0,2% 60 min	6%	0%	3,2%
Não deixa em nenhuma solução	0%	21,5%	9,7%
Total	100%	100%	100%

Os locais de armazenagem dos materiais esterilizados diferiram e variaram bastante de um consultório para outro e de uma região para outra (Tabela 5).

Tabela 5 - Local onde o material esterilizado era guardado dos consultórios da rede municipal de Porto Velho – Rondônia em 2008

Locais	Localidades		
	Zona Urbana	Zona Rural	Total
Estufa	5,9%	57,2%	29%
Armário	23,5%	7,1%	16,1%
Outros	17,6%	35,7%	25,9%
Não responderam	53%	0%	29%
Total	100%	100%	100%

Com relação ao monitoramento biológico nas autoclaves, os resultados demonstraram 100% de negatividade, ou seja, após passarem pelo processo nesse equipamento todos os esporos perderam a viabilidade, demonstrando a efetividade na esterilização.

Quanto ao monitoramento biológico nas estufas, os resultados encontrados podem ser observados na Tabela 6. Na zona rural, um dos consultórios investigados se recusou a fazer o monitoramento biológico e outro devolveu o indicador biológico totalmente carbonizado, impossibilitando sua manipulação. Por isso, na Tabela 6 estão apresentados somente os resultados de 12 consultórios desta região.

Tabela 6 – Resultado do monitoramento biológico em estufas dos consultórios da rede municipal de Porto Velho – Rondônia em 2008

Resultado	Localidades		
	Zona Urbana	Zona Rural	Total
Positivo	15,4%	25%	20%
Negativo	84,6%	75%	80%
Total	100%	100%	100%

6 DISCUSSÃO

Das 31 unidades básicas de saúde odontológica do município de Porto Velho-RO estudadas apenas quatro (12,9%) dispunham de uma autoclave, sendo uma do Serviço de Atendimento Especializado e as outras três dos Centros de Especialidade Odontológica. Os CEOs são unidades de atendimento especializado, geralmente melhor estruturados por receberem mais recursos do Ministério da Saúde.

A estufa foi o equipamento para esterilização por método físico mais utilizado (87,1%). Esse perfil em consultórios odontológicos já havia sido relatado por vários autores (LIMA et al., 1990; ZARDETTO; GUARÉ; CIAMPONI, 1999). No trabalho de Magro, Melo e Martin (1991) constatou-se que 95% dos cirurgiões-dentistas usavam estufa e apenas 5% faziam o uso da autoclave. Prado e Santos (2002) encontraram uma porcentagem de utilização de estufa em 62% dos cirurgiões-dentistas entrevistados, e apenas 24% de utilização de autoclave e 14% de ambos.

Em trabalhos mais recentes, dependendo da região ou do fato dos cirurgiões-dentistas investigados pertencerem à rede pública ou privada, pode-se observar uma tendência de utilização maior da autoclave como meio de eleição para a esterilização dos instrumentais odontológicos. Gonini Júnior et al. (2001) relataram que 50% dos cirurgiões-dentistas usavam os dois meios físicos de esterilização, autoclave e estufa. Pesquisa realizada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2007) no Congresso Internacional de Odontologia de São Paulo demonstrou que 77% dos cirurgiões-dentistas estavam utilizando autoclave.

A efetividade dos processos de esterilização realizados na autoclave pôde ser comprovada no presente trabalho, uma vez que todos os resultados do monitoramento biológico mostraram-se negativos. No trabalho realizado por Laufer Neto, Kern e Santos (2004), foi observado que os indicadores dos processos de esterilização utilizados em autoclave, tanto biológicos quanto químicos, foram negativos, indicando sucesso na esterilização do material.

Para Guimarães Júnior (2001), a autoclave é o meio mais confiável e deve ser o método de primeira escolha em clínicas, consultórios e hospitais para esterilizar instrumentais. Ferreira et al. (2006) também recomendam a sua utilização. Segundo Prado e Santos (2002), as falhas nos processos de esterilização em autoclave são mais raros provavelmente devido ao sistema de segurança que dificulta a paralisação do ciclo de esterilização. Então, os motivos da sua não utilização por grande parte dos cirurgiões-dentistas se devem geralmente ao seu custo maior, processamento mais detalhado e possibilidade de corrosão dos instrumentos metálicos.

Os resultados dos monitoramentos biológicos das estufas apontaram para falhas em 20% delas, sendo duas de consultórios da zona urbana: Unidades Básicas de Saúde Alfredo Silva e Oswaldo Piana, e três da zona rural: localidades de São Carlos, Calama e Rio das Garças. As irregularidades encontradas nesses locais que possam justificar o insucesso no processo de esterilização foram: falta de termômetro nos equipamentos, termostatos quebrados, temperaturas baixas e relações tempo/temperatura inadequados e falta de treinamento dos auxiliares que manuseavam as estufas, pois começavam a contar o tempo a partir do momento em que se ligava o equipamento. Irregularidades como essas também foram encontradas em outras localidades, cujos resultados do monitoramento biológico

mostraram-se negativos, o que não descarta a possibilidade de ocorrência de falhas na esterilização também nesses locais. Portanto as porcentagens de resultados positivos do monitoramento biológico encontrados no presente trabalho foram até pequenas, se for considerada todas as possibilidades de erros demonstradas. Não se pode ignorar a possibilidade do responsável pela esterilização ter tomado mais cuidado no processo por saber que estava sendo monitorado.

Processos ineficazes de esterilização em estufa já foram relatados em outras regiões. Prado e Santos (2002) verificaram que 12% das estufas de 49 consultórios odontológicos da cidade de Taubaté apresentaram resultado positivo para monitoramento biológico. A porcentagem discretamente menor encontrada pelos autores pode ter ocorrido pelo fato dos consultórios investigados pertencerem principalmente à rede privada. Diferenças de práticas realizadas em redes públicas e privadas já foram observadas por alguns autores. Garbin et al. (2005) observaram que o setor público apresentava mais falhas em relação ao uso de barreiras protetoras e Bacescu et al. (1999) verificaram que o setor privado monitorava os processos de esterilização mais frequentemente e apresentava equipamentos geralmente mais novos.

Apesar dos resultados do monitoramento biológico não mostrarem diferenças significativas entre a qualidade da esterilização na zona rural e urbana, a zona rural mostrou-se menos estruturada, comprovada pela falta de autoclaves e menor controle da temperatura dos equipamentos, além de terem sido verificadas diferenças em relação às práticas de desinfecção química nas duas regiões.

Para Ferreira et al. (2006), os padrões de tempo, temperatura e pressão variam de acordo com o aparelho utilizado. Segundo Estrela e Estrela (2003), Ministério da Saúde (2000) e Santos e Jorge (2006) o processo de esterilização com

autoclave deve ser realizado num período de tempo de quinze a trinta minutos com temperatura de 121 °C, sob pressão de 15 libras (1 atm). Na esterilização da autoclave a vácuo o tempo pode ser de três a seis minutos, e a temperatura de 132 °C a 134 °C com pressão de trinta libras (2 atm). As relações tempo e temperatura utilizadas nas autoclaves do presente trabalho variaram de trinta a sessenta minutos e de 130° C a 135° C. Portanto, tempos excessivos para as temperaturas utilizadas ou temperaturas excessivas para os tempos utilizados.

Também houveram falhas significativas com relação ao tempo temperatura usada nas estufas, já que as relações preconizadas são: 160 °C por duas horas (ESTRELA; ESTRELA, 2003; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2000) e 170 °C por uma hora (ESTRELA; ESTRELA, 2003; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2000; SANTOS; JORGE, 2006).

Entre as respostas incorretas, algumas chamaram a atenção como: 150° C por 120 minutos e 160° C por trinta minutos, por serem incapazes de eliminar os esporos bacterianos e, portanto realizarem esterilização. As temperaturas ou tempos excessivos, observados em 62,9% dos casos de esterilização em estufa, embora tenham sido capazes de eliminar os esporos e tornarem negativos os testes de monitoramento biológico, podem causar danos aos instrumentais (ESTRELA, ESTRELA; 2003). Leite et al. (2003) relatam que, em temperaturas acima de 180° C, as ligas metálicas dos instrumentos podem alterar-se, principalmente nos pontos de solda.

Esses resultados dos questionamentos a respeito das relações tempo e temperatura foram bastante preocupantes. Demonstrou-se o despreparo dos profissionais e o uso inadequado dos equipamentos, colocando em risco os materiais processados. O desconhecimento não só permite a permanência de

materiais contaminados com microrganismos patogênicos, como também prejudica a eficiência do instrumental. Problemas como esses podem ser facilmente solucionados, em pouco tempo, com reforço nos programas de treinamento, que exigem baixo custo e envolvimento de poucas pessoas.

A falta do termômetro observada na maioria dos equipamentos também causa preocupação uma vez que os termostatos oferecem apenas uma regulação grosseira da temperatura, não apresentando sensibilidade (SANTOS; JORGE, 2006). Lima et al. (1990) puderam constatar que as temperaturas aferidas pelos termômetros embutidos nas estufas não conferiam com as temperaturas reais obtidas com termômetros de mercúrio. No trabalho de Imura e Zuolo (1990), isto também foi evidenciado em 50% dos casos.

Ao menos com relação à interrupção dos ciclos de esterilização, a maioria relatou não realizá-la. Também Zardetto, Guaré e Ciamponi (1999) verificaram que 60,99% dos cirurgiões-dentistas entrevistados nunca quebravam o ciclo de esterilização, 24,82% relataram que às vezes colocavam os materiais dentro da estufa com o ciclo iniciado e somente 2,84% confessaram sempre realizá-lo. No estudo de Lima et al. (1990) foi observado que quando a estufa era aberta no meio do ciclo a temperatura sofria uma queda de 8 °C.

O pouco uso de indicadores para o monitoramento da esterilização já foi relatado por outros autores. Gonini Júnior et al. (2001) verificaram que apenas 23,1% dos cirurgiões-dentistas entrevistados faziam uso rotineiro para controlar o processo de esterilização, sendo que 31,5% usavam o método químico e 68,5 % utilizam o método biológico. Zardetto, Guaré e Ciamponi (1999) relataram que 60,28% dos 141 cirurgiões-dentistas questionados não utilizavam indicadores para estufa e apenas 26,95% não usam para autoclave. Esses resultados e os do

presente trabalho demonstram que as autoclaves costumam ser mais monitoradas que as estufas. Independentemente do equipamento utilizado, o procedimento de esterilização deve ser rigorosamente e regularmente avaliado para que se tenha certeza do êxito da descontaminação e detecção de possíveis falhas (ESTRELA; ESTRELA, 2003).

Embora o papel Kraft tenha sido a embalagem mais utilizada para a esterilização em autoclave, seu uso não é recomendado pela presença de amido em sua composição, que pode permitir a proliferação microbiana. Os autores Kalil e Costa (1994) recomendam o uso do papel grau cirúrgico, utilizado apenas por 25% dos consultórios investigados. Ferreira et al. (2006) recomendam que os instrumentais perfuro cortantes sejam empacotados e ou acondicionados no papel grau cirúrgico, papel crepado, tecido não tecido, tecido de algodão cru e caixas metálicas perfuradas. A utilização destes invólucros não foi relatado por nenhum cirurgião-dentista ou auxiliar de cirurgião-dentista.

Quanto ao acondicionamento em estufas, de acordo com os autores Estrela e Estrela (2003) e Santos e Jorge (2006), a caixa metálica fechada é recomendada. Também se recomenda envolver a caixa metálica em papel alumínio ou em papel grau-cirúrgico próprio. A não utilização de embalagens por 14,8% dos profissionais também chamou atenção, uma vez que instrumentos não embalados possuem tempo de validade igual a zero, isto é, devem ser utilizados imediatamente (LEITE et al., 2003).

Leite et al. (2003) recomendam que o material odontológico não utilizado deva ser esterilizado novamente num período de sete a 14 dias, se estiver empacotado e armazenado adequadamente. Os consultórios investigados demonstraram seguir estas recomendações.

A desinfecção prévia tem a finalidade de reduzir a virulência dos microrganismos ou mesmo eliminar alguns destes, reduzindo o risco de aquisição de infecção por aqueles que realizam a limpeza dos instrumentais (TEIXEIRA, 1998). Foi observado que 80,7% usavam o glutaraldeído a 2% para desinfecção prévia com tempo de imersão dos instrumentais que variaram de dez a 180 minutos. Apenas 9,7% dos profissionais relataram não executar este procedimento. Os fabricantes de glutaraldeído recomendam que para haver uma desinfecção química é necessário que o artigo fique submerso por no mínimo trinta minutos em recipiente plástico com tampa. Zardetto, Guaré e Ciamponi (1999) também observaram que apenas 5,8% dos cirurgiões-dentistas não realizavam adequadamente a desinfecção química de materiais, já que o período de tempo que os artigos permaneciam na solução era menor que o necessário para tal finalidade.

No Estado de São Paulo, o uso de glutaraldeído tem sido evitado devido a sua toxicidade e risco ambiental. Nas desinfecções prévias o glutaraldeído tem sido substituído por clorexidina a 2% ou detergente enzimático (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2007). No Estado de Rondônia não existe uma resolução que impeça seu uso e por isso esse produto ainda tem sido amplamente utilizado.

Quanto à armazenagem dos instrumentais depois de esterilizados, o ideal seria mantê-los em local exclusivo, em armários fechados, protegidos de poeira, umidade e insetos, de preferência a uma distância mínima de 20 cm do chão, 50 cm do teto e 5 cm da parede (FERREIRA et al., 2006). Neste trabalho, somente uma minoria procedia dessa forma.

Os resultados do presente experimento apontam para existência de problemas na eficácia e nas condições dos processos de esterilização realizados na

rede pública do município de Porto Velho, o que possibilita a transmissão de doenças infecto-contagiosas como Hepatite B, C e AIDS e coloca em risco a saúde de centenas de pacientes atendidos mensalmente nessas unidades. Além disso, a falta de fiscalização do monitoramento desses processos contribui muitas vezes para a permanência dessa situação nessa região, bem como para a ocorrência de condições como essas em outras regiões brasileiras.

7 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados conclui-se que:

- a) O método de esterilização mais utilizado foi a estufa.
- b) No monitoramento biológico, todas as autoclaves apresentaram efetividade no processo de esterilização. Entretanto, algumas estufas, apresentaram falhas no processo.
- c) Na maioria dos consultórios investigados foram detectados erros nos processos de esterilização, como: falta de termômetros nos equipamentos, utilização das relações tempo X temperatura incorretos, falta de monitoramento entre outros.

REFERÊNCIAS

AERTS, R. C.; ABEGG, C. ; CESA, K. O papel do cirurgião- dentista no Sistema Único de Saúde. **Ciên. & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 131-138, out. 2004.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Prevenção e controle de riscos nos serviços odontológicos**. ANVISA 2007. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicossaude/organiza/prevencao_odonto>. Acesso em: 10 de jan. 2008

BRASIL. Ministério da Saúde. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA- Resolução SS- 27, de 2007. São Paulo, SP. Fev 2007.

BACESCU, A. A. et al. Infection control practices and compliance to national recommendations among dentists in Romania **Int. Dent. J.** Jersey., v. 49, n. 5, p. 260-268, Oct. 1999.

BEEKMAN, S. E. et al. Temporal association between implementation of universal precautions and a sustained, progressive decrease in percutaneous exposures to blood. **Clin. Infec. Dis.** Chicago, v. 18, n. 4, p. 562-569, Apr.1994.

CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA. **Código de Ética Odontológica**. Disponível em: <<http://www.cfo.org.br>>. Acesso em: 10 jan. 2008.

CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DE RONDÔNIA. Disponível em: <<http://www.cro-ro.org.br>> . Acesso em: 20 dez. 2007.

ESTRELA, C.; ESTRELA, C. R. A. Esterilização e desinfecção. In: _____.(Org.).**Controle e de infecção em odontologia**. São Paulo: Artes Médicas, 2003. cap. 7, p.111-125.

FERREIRA, E. C. et al. Fluxo e processamento de artigos. In: Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Org.). **Serviços Odontológicos: Prevenção e Controle de Riscos**. Brasília: ANVISA, 2006. cap. 8, p. 75-87.

FERREIRA, R. A. Barrando o invisível. **Rev. da APCD**, São Paulo, v. 49, n. 6, p. 417-426, nov./dez. 1995.

FRIEDMAN, M.; FRIEDLAND, G. W. **As dez maiores descobertas da medicina**. São Paulo: Companhia da Letras, 2000.

GARBIN, A. J. I. et al. Biosecurity in public and private office. **J. Appl. Oral Sci.** Bauru, v. 13, n. 2, p.163-166, Apr./June 2005.

GARCIA, P. G.; BLANK, V. L. G. Prevalência de exposições ocupacionais de cirurgiões- dentistas e auxiliares de consultório dentário a material biológico, **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, p. 97-108, jan. 2006.

GARRITY, G. M. **Bergey's Manual of Systematic Bacteriology**. 2. ed. Springer, 2005. v. 2, p. 2816.

GONINI JÚNIOR, A. et al. Nível de aplicação de normas básicas para esterilização, desinfecção e paramentação odontológica. **Cient. Ciênc. Biol. Saúde**, Londrina, v. 3, n.1, p. 61-68, out. 2001.

GUANDALINI, S. L. Biossegurança. **J. Bras. Odont. Clin.** São Paulo, v. 1, n. 1, p. 9-11, 1997.

GUANDALINI, S. L; MELO, N. S. F. O.; SANTOS, E. C. P. Esterilização em odontologia. In:_____. (Org.). **Biossegurança em odontologia**. 2. ed. Curitiba: Odontex, 1999. cap. 4, p. 74-97.

GUIMARÃES JÚNIOR, J. Meios físicos e químicos para esterilização. In:_____.(Org.). **Biossegurança e controle de infecção cruzada em consultório odontológico**. São Paulo: Santos, 2001. cap. 23, p. 261-275.

HILL, E. E. Eye safety practices in U.S. Dental School restorative clinics. **J. Dental Educ.** Palo Alto, v. 70, n. 12, p. 1294-1297, Aug. 2006.

IMURA, N; ZUOLO, M. L. Esterilização estufas-Verificação da temperatura interna real de estufas em consultório odontológico. **Rev. da Assoc. Paul. Cir. Dent**, São Paulo, v. 44, n. 1, p. 49-51, jan./fev.1990.

JORGE, A. O. C. Efeitos do calor sobre o crescimento de microrganismos - In:_____. (Org.). **Microbiologia atividades práticas**. 2. ed. São Paulo: Santos, 2001. cap.12, p. 67-68.

KALIL, E. M.; COSTA, A. J. F. Desinfecção e Esterilização. **Acta. Ortop. Brás.** São Paulo, v. 2, n. 4, p.1-4, out./dez. 1994.

LAUFER NETO, J.; KERN, R.; SANTOS, E. B. Controle da esterilização em autoclave por meio de métodos químicos e biológicos. UEPG. **Ci. Biol. Saúde**, Ponta Grossa, v. 10, n. 3-4, p. 43-48, set./dez. 2004.

LEITE, M. E. A. et al. **Manual de infecção cruzada em odontologia:** prevenção e controle. Minas Gerais: Faculdade de Odontologia PUC Minas. 2003.

LIMA, S. N. M. et al. Uso de calor seco na esterilização (forno de Pasteur). **Rev. Paul. Odontol**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 28-36, jan./fev. 1990.

MAGRO, F. O; MELO, M. S; MARTIN, S. C. Métodos de esterilização e paramentação utilizados pelo cirurgião-dentista e auxiliar no consultório odontológico: levantamento entre os profissionais. **Rev. da Assoc. Paul. Cir. Dent.** São Paulo, v. 45, n. 5, p. 589-592, set./out. 1991.

MARTINHO, M. A. V. **Eficácia dos integradores químicos X indicadores biológicos no monitoramento dos ciclos de esterilização a vapor:** revisão sistemática da literatura. 2007. 82 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Faculdade de Enfermagem Universidade. Federal de São Paulo, São Paulo.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Políticas de Saúde, Coordenação Nacional de DST e AIDS. **Controle de Infecções e a Prática Odontológica em Tempos de AIDS:** Manual de Condutas. Brasília, 2000.

MURRAY, P. R.; ROSENTHAL, K. S.; PFALLER, M. A. **Microbiologia médica.** 5. ed. São Paulo: Elsevier, 2005.

PÁDRON, T. S. **Microscopia de microrganismos.** In: Práticas de microbiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. cap 2, p.78-128.

PERKINS, J. J. **Principles and methods of sterilization in health sciences.** 2. ed. Springfield: Charles Thomas, 1980.

PRADO, M. E. M.; SANTOS, S. S. F. Avaliação das condições de esterilização de materiais odontológicos em consultórios na cidade de Taubaté. **Rev. Biociênc.** Taubaté, v. 8, n. 1, p. 61-70, jan./jun. 2002.

REGO, M. A.; JORGE, A. O. C. **Biossegurança em odontologia**. In: Antônio Olavo Cardoso Jorge. Princípios de microbiologia e imunologia. São Paulo: Santos, 2006. cap.19, p. 271-284.

ROSA, O. P. S.; LORENZO, J. L.; GODOY, S. L. Controle de infecções cruzadas em odontologia. In: LORENZO, J. L. (Org.). **Microbiologia para o estudante de odontologia**. São Paulo: Atheneu, 2004. cap. 15, p. 229-266.

SAMARANAYAKE, L. P.; SCHEUTZ, F.; COTONNE, J. A. Controle da infecção para a equipe odontológica. In: _____. (Org.). **Princípios de esterilização e desinfecção**. 2. ed. São Paulo: Santos, 1985. cap. 6, p. 67-93.

SANTOS, S. S. F.; JORGE, A. O. C. Métodos físicos de controle de microrganismos- In: JORGE, A. O. C. (Org.). **Princípios de microbiologia e imunologia**. São Paulo: Santos, 2006. cap.17, p. 253-262.

TEIXEIRA, M. Controle de infecção cruzada. In: CORRÊA, M. S. N. P. (Org.). **Odontopediatria na primeira infância**. São Paulo: Santos, 1998, cap. 2. p. 593-611.

TEIXEIRA, P.; VALLE, S. **Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1996.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

TOSTA, C. Biossegurança e qualidade em assistência a saúde. **Jornal do CRO/DF**, Brasília, jan./fev./mar. 2001.

VIER, F. V. et al. Monitoramento da temperatura de estufas odontológicas empregadas para a esterilização do instrumental. **Odontologia Clín.- Científ.** Recife, v. 2, n. 2, p. 103-108, maio/ago. 2003.

ZARDETTO, C. G. D. C.; GUARÉ, R. O.; CIAMPONI, A. L. Biossegurança: conhecimento do Cirurgião-dentista sobre esterilização do instrumental clínico. **Rev. Pós-grad.**, São Paulo, v. 6, n. 3, p. 238-244, jul./ago. 1999.

WONG, E. S. et al. Are universal precautions effective in reducing the number of occupational exposures among health care workers? A prospective study of

physicians on a medical service. **JAMA**, Chicago v. 265, n. 9, p.1123-1128, Mar. 1991.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Termo de consentimento livre esclarecido

TÍTULO: AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ESTERILIZAÇÃO NO SERVIÇO PÚBLICO ODONTOLÓGICO MUNICIPAL DO MUNICÍPIO DE PORTO VELHO-RO

PESQUISADORES: Ana Giselle Aguiar Dias

1 INTRODUÇÃO: As informações a seguir descreverão esta pesquisa e o papel que você terá como participante. Os pesquisadores responsáveis pelo estudo responderão a todas as perguntas que você possa ter sobre o estudo. Por favor, leia-o cuidadosamente e não tenha dúvida em perguntar qualquer coisa sobre as informações abaixo.

2 PROPÓSITO: Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa cujo objetivo será avaliar a eficácia dos processos físicos de esterilização por meio de monitoramento biológico em consultórios odontológicos da rede pública municipal do município de Porto Velho-RO.

3 DESCRIÇÃO DO ESTUDO: Serão aplicados questionários com questões referentes a esterilização sobre o processo de esterilização e realização de monitoramento biológico em consultórios odontológicos da rede pública municipal do município de Porto Velho-RO.

Para verificar a eficácia do método de esterilização física, será realizado monitoramento biológico, utilizando *Bacillus subtilis* para a estufa e *Bacillus stearothermophilus* para a autoclave.

4 DESCONFORTO, RISCOS E BENEFÍCIOS ESPERADOS: O questionário terá perguntas referentes ao processo de esterilização. *Bacillus subtilis* e *Bacillus stearothermophilus* serão entregues aos cirurgiões-dentistas para serem colocados dentro de caixas ou pacotes contendo instrumentais na estufa e autoclave, para confirmação do processo de esterilização, não causando prejuízo ou custo ao voluntário. Este procedimento ampliará o conhecimento da qualidade do processo de esterilização em consultórios odontológicos da rede pública municipal.

5 COMPENSAÇÃO: Será oferecido aos voluntários da pesquisa os resultados do monitoramento biológico.

6 CONFIDENCIALIDADE DOS REGISTROS: Concordando em participar desta pesquisa, você permite acesso aos dados obtidos durante o estudo aos pesquisadores nele envolvidos. Os resultados deste projeto de pesquisa poderão ser apresentados em congressos ou em publicações, porém sua identidade não será divulgada.

7 DIREITO DE PARTICIPAR, RECUSAR OU SAIR: Ao participar você concorda em cooperar com os procedimentos que serão executados e que foram descritos acima, não abrindo mão dos seus direitos legais ao assinar o termo de consentimento

informado. Sua participação neste estudo é voluntária e você poderá recusar-se a participar ou interromper sua participação a qualquer momento, sem penalidade ou perda dos benefícios aos quais tem direito.

8 CONTATOS: Se ainda houver qualquer dúvida sobre o estudo, você poderá receber mais esclarecimentos falando com:

Mestranda: Ana Giselle Aguiar Dias

Telefone: (69) 3221-3267

FACULDADE SÃO LUCAS**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Fui esclarecido sobre a finalidade da pesquisa, quanto aos procedimentos a serem realizados, através de uma descrição sucinta e acessível a minha compreensão.

Estou ciente de que será mantido sigilo sobre os dados individuais coletados na pesquisa.

AUTORIZAÇÃO

Após ter sido informado sobre as características da pesquisa: Avaliação do processo de esterilização no serviço público odontológico do município de Porto Velho-RO autorizo a realização da pesquisa.

Nome do dentista: _____

R.G.nº. _____

Assinatura

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS CIRURGIÕES-DENTISTAS

Nome do Posto de Saúde _____

Data: _____

1- Quai(s) o(s) meio(s) de esterilização que você utiliza para o instrumental clínico?	Autoclave () Tempo ____ Temperatura ____ Estufa () Tempo _____ Temperatura _____
2- Você costuma colocar material dentro da estufa enquanto há material lá dentro sendo esterilizado?	Sim () Não ()
3- É usado o termômetro na estufa para verificar a sua temperatura?	Sim () Não ()
4-Costuma ajustar o termostato?	Sempre () Nunca () Às vezes ()
5-Você costuma usar algum tipo de indicador de esterilização para a estufa, como fitas indicadoras?	Sim () Não ()
6-Você costuma usar algum tipo de indicador de esterilização para a autoclave?	Sim () Não ()
7-Se sim, qual?	_____
8- O instrumental é colocado na estufa embalado?	Sim () Com o que? _____ Não ()
9- O instrumental é colocado na autoclave embalado?	Sim () Com o que? _____ Não ()
10-A cada quantos dias o material não utilizado é esterilizado?	7() 14() 21() 30() 60() 180() Outro()
11-Você costuma realizar algum tipo de desinfecção do instrumental clínico?	Sim () Não ()
12-Se sim, qual o tipo de substância química você utiliza para a desinfecção do instrumental clínico?	() Glutaraldeído 2% () Gluconato de clorexidina a 0,2% () Hipoclorito de sódio () Compostos fenólicos () Álcool comum () Álcool 70% () Complexo sintético de iodo (solução de Iodo-Povidine)
13- Tempo que o material fica na solução	_____
14-Onde o material esterilizado é guardado?	() Dentro da estufa () Dentro de armário () Outro lugar Qual _____

**ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA FACULDADE
SÃO LUCAS**

Autorizo cópia total ou parcial desta obra, apenas para fins de estudo e pesquisa, sendo expressamente vedado qualquer tipo de reprodução para fins comerciais sem prévia autorização específica da autora.

Nome da autora: Ana Giselle Aguiar Dias

Taubaté, Julho de 2008.