

# PRINCÍPIOS DE BIOSSEGURANÇA EM ODONTOLOGIA

## INFECTION CONTROL IN DENTISTRY

**Antonio Olavo Cardoso Jorge**

Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté  
Faculdade de Odontologia de São José dos Campos/UNESP

### RESUMO

O cirurgião-dentista, higienista bucal, auxiliares e técnicos de laboratório de prótese estão expostos a grande variedade de microrganismos veiculados pelo sangue e pela saliva dos pacientes, os quais podem albergar agentes etiológicos de doença infecciosa, mesmo sem apresentar os sintomas clínicos ou mesmo sem desenvolver a doença em questão. Uma cadeia potencial de infecção cruzada, de um paciente para outro é estabelecida, através da contaminação de instrumentos e do pessoal odontológico, pelos microrganismos procedentes do paciente. O objetivo deste trabalho foi, através de revisão de literatura, discutir os métodos de controle de microrganismos utilizados pelo cirurgião-dentista na clínica odontológica diária. Para prevenção da infecção cruzada na clínica odontológica, o profissional deve empregar processos de esterilização dos materiais e seguir rigorosamente todos os procedimentos destinados a manter a cadeia asséptica. Tais procedimentos são realizados em relação ao pessoal odontológico, aos instrumentos e acessórios, ao equipamento e ao paciente. PALAVRAS -CHAVE: biossegurança, esterilização, desinfecção, equipamento, proteção individual (EPI)

### INTRODUÇÃO

O objetivo prático da microbiologia é controlar microrganismos, para utilizar ou estimular aqueles com atividades úteis e inibir ou destruir os que são nocivos. O conhecimento e a aplicação dos métodos usados para destruir, remover ou excluir microrganismos é fundamental para realizar adequadamente a prática da odontologia.

Os microrganismos são capazes de sobreviver em ambientes de diversas condições físicas. Existem, entretanto, limitações da capacidade de sobrevivência de determinado microrganismo em um meio ambiente desfavorável, as quais foram aproveitadas pelo homem como recurso para controle dos mesmos. As principais razões para se desenvolver o controle de microrganismos são: a) prevenir a transmissão de doença e infecção; b) prevenir a contaminação ou crescimento de microrganismos nocivos; e, c) prevenir a deterioração e dano de materiais por microrganismos.

A preocupação do homem em tornar os materiais isentos de microrganismos data de muito tempo. Ainda anterior a esta preocupação foi o fato do homem reconhecer a importância de se proteger de fontes de infecção. Assim, por exemplo, o exército de Alexandre o Grande, fervia a água para beber. Muitas outras civilizações antigas preservavam os gêneros alimentícios com sal, pela secagem e por aquecimento. Segundo Steiner, Doudoroff e Adelberg (1969), já em 1864, Lister, jovem cirurgião inglês, impressionado com os trabalhos de Pasteur, desenvolveu métodos para impedir o acesso de microrganismos aos ferimentos cirúrgicos, com a finalidade de evitar infecção microbiana (sepsia) nos tecidos após cirurgia. Pela esterilização escrupulosa dos instrumentos cirúrgicos, usos de bandagens com anti-sépticos (iodo) e conduzindo a cirurgia sob vaporização de desinfetante para impedir a infecção pelo ar, conseguiu reduzir grandemente a sepsia cirúrgica. Lister, há mais de 100 anos, recomendava aos cirurgiões: “a contaminação deve obrigatoriamente ser vista com seus olhos mentais de maneira distinta do que podem fazer seus olhos corporais”.

Hoje, uma área ativa de pesquisas microbiológicas é a investigação de métodos adicionais de preservação de alimentos e de impedimentos de infecção por microrganismos do meio ambiente e originários de

animais ou outros seres humanos. O objetivo deste trabalho, foi através de revisão de literatura, discutir os métodos de controle de microrganismos utilizados pelo cirurgião-dentista na clínica odontológica diária.

## **REVISÃO DE LITERATURA**

Esterilização é a destruição ou remoção de todas as formas de vida de um dado material. Este termo não pode ser usado com sentido relativo: um objeto ou substância estão ou não esterilizados; jamais poderão estar *meio* ou *quase* esterilizados.

Desinfecção é a destruição dos microrganismos patogênicos, sem que haja, necessariamente a destruição de todos os microrganismos. Este termo é empregado para objetos inanimados. Na prática, o que se obtém é a diminuição do número de microrganismos em dado local ou material a uma quantidade segura.

Sepsia significa presença de microrganismos nos tecidos produzindo infecção. O termo anti-sepsia deriva da prevenção de infecção após atos cirúrgicos. Atualmente significa a inibição da proliferação ou a destruição de microrganismos por agentes químicos. Esse termo refere-se geralmente ao uso de substâncias químicas em pele e mucosas, portanto *in vivo*.

Assepsia é o conjunto de meios empregados para impedir a penetração de microrganismos em locais que não os contenham. A técnica cirúrgica é desenvolvida com a preocupação da manutenção da cadeia asséptica. Todas as manobras como esterilização do instrumental, anti-sepsia do campo operatório, colocação de luvas, máscaras, etc., fazem parte da cadeia asséptica.

O Ministério da Saúde em Manual de Controle de Infecção Hospitalar (BRASIL, 1994), recomendou a classificação de Spaulding para objetos inanimados, conforme o risco potencial de transmissão de infecção que apresentam. Esta classificação tem sido utilizada rotineiramente também na Odontologia, já que no consultório odontológico o contato entre o instrumental e o paciente é constante. Nesta classificação os materiais são considerados como artigos críticos, semi-críticos e não-críticos.

Artigos críticos são todos aqueles que penetram nos tecidos subepiteliais, no sistema vascular e em outros órgãos isentos de microbiota própria, bem como todos àqueles que estejam conectados com eles. Instrumentos que tocam em pele e mucosa não íntegras também são considerados críticos. Estes artigos devem estar obrigatoriamente esterilizados ao serem utilizados. Artigos semi-críticos são todos aqueles que entram em contato apenas com mucosa íntegra, capaz de impedir a invasão dos tecidos subepiteliais. Estes artigos também devem estar esterilizados. Para artigos semi-críticos aceita-se desinfecção apenas para àqueles itens que não podem ser esterilizados por procedimentos físicos. Artigos não-críticos são todos aqueles que entram em contato com pele íntegra e ainda os que não entram em contato direto com o paciente. Estes artigos devem sofrer procedimentos de desinfecção (GRAZIANO; SILVA; BIANCHI, 2000; GUIMARÃES JÚNIOR, 2001).

### **Medidas de precauções universais ou medidas padrão**

Representam conjunto de medidas de controle de infecção, para serem adotadas universalmente, como forma eficaz de redução do risco ocupacional e de transmissão de microrganismos nos serviços de saúde (MARTINS, 2001). As precauções universais incluem: a) uso de barreiras ou equipamentos de proteção individual; b) prevenção da exposição a sangue e fluidos corpóreos; c) prevenção de acidentes com instrumentos perfuro-cortantes; c) manejo adequado dos acidentes de trabalho que envolvam a exposição a sangue e fluidos orgânicos; d) manejo adequado de procedimentos de descontaminação e do destino de dejetos e resíduos nos serviços de saúde.

O uso de equipamentos de proteção individual (EPI) tem a finalidade de impedir que microrganismos provenientes de pacientes através de sangue, fluidos orgânicos, secreções e excreções de pacientes contaminem o profissional de saúde e sua equipe. Os EPI incluem luvas próprias para cada procedimento, avental impermeável, gorro, máscara e óculos de proteção.

## ESTERILIZAÇÃO POR MÉTODOS FÍSICOS NO CONSULTÓRIO ODONTOLÓGICO

Entre os métodos físicos de esterilização existentes, dois são utilizados no consultório odontológico, devido a facilidade e segurança que oferecem: esterilização por calor úmido no autoclave e calor seco em forno Pasteur (estufa esterilizadora).

### Esterilização em Autoclave

A esterilização pelo vapor de água tem sido o método padrão de eliminação de microrganismos na Odontologia. No autoclave emprega-se vapor de água saturado sob pressão e a esterilização ocorre a temperatura de 121° C por período de 15 a 30 minutos. Nos aparelhos de auto-vácuo, utiliza-se 132 a 135<sup>0</sup> C (30 libras de pressão) por 4 a 6 minutos. Este método apresenta excelente penetração do vapor, alcançando todas as superfícies do instrumento, apresenta tempo de ciclo relativamente curto e pode esterilizar líquidos que contenham água.

Nos autoclaves convencionais, o material deverá sair do aparelho com a embalagem umedecida, o que denota cuidados para não danificar a mesma e contaminar o material. Atualmente existem autoclaves que apresentam dispositivos de secagem do material através de sucção do ar, aproveitando o calor dos instrumentos que foram aquecidos pelo vapor.

Para ser esterilizado em autoclave, o material rigorosamente limpo deve ser acondicionado em pacotes, os quais devem ser feitos com material que permita a passagem do vapor; o mais recomendado é o papel manilha ou *kraft*. Pode-se também utilizar tecido de algodão cru ou filme de poliamida (50 a 100 um de espessura). Papel alumínio e caixas metálicas fechadas não podem ser utilizados, pois não permitem a passagem do vapor. Deve-se tomar com este aparelho, como precauções: a) não utilizar recipientes fechados; b) pode danificar itens plásticos e de borranha; c) pode corroer itens metálicos não-inoxidáveis.

### Forno Pasteur

O forno Pasteur consiste de uma câmara dotada de um aquecedor elétrico (resistência) que aquece a câmara e o seu conteúdo; além disso, existe um termostato que regula a temperatura desejada e um orifício na parte superior que permite a colocação de um termômetro. A ação básica do calor seco é a oxidação dos microrganismos.

Por este método podem ser esterilizados materiais que não podem ser molhados como algodão, compressas de gaze, óleos, gorduras, ceras e pós, desde que não se alterem pelo aquecimento. Para instrumentos metálicos e equipamentos de vidro é considerado método de esterilização eficaz.

Na estufa, deve-se utilizar a seguinte técnica: a) colocar o material devidamente acondicionado sem sobrecarregar o forno; b) ligar o aparelho, regulando a temperatura de 160 ou 170 °C por meio do termostato; c) esperar que o aparelho atinja a temperatura desejada, controlando sempre por um termômetro colocado no orifício que se encontra na parte superior do aparelho. O termostato serve apenas para uma regulação grosseira da temperatura, pois não apresenta sensibilidade; d) a partir desse momento iniciar a contagem de tempo. Após o período de esterilização, não abrir a porta do aparelho imediatamente, pois o calor interno é muito superior ao externo, podendo danificar os materiais, principalmente os vidros, como também, pode levar à combustão de papel ou tecidos.

No preparo prévio do material a ser esterilizado deve-se: a) lavar meticulosamente o material com escovas, pois qualquer resíduo deixado no instrumento irá tornar-se duro e aderente a ele, ficando muito difícil a sua remoção posterior; b) depois de limpos, os materiais devem ser submetidos a secagem, que pode ser feita com jatos de ar e com toalhas de papel; c) papel alumínio é o mais recomendado para o acondicionamento, entretanto, papel manilha ou *kraft* também podem ser utilizados. Para empacotar instrumentos individualmente (forceps, alavancas, descoladores etc.), pode-se usar envelopes de papel.

### Testes de Esterilidade

Os principais indicadores de esterilidade são químicos e biológicos. Indicadores químicos são tiras ou fitas de celulose impregnadas com substâncias químicas sensíveis a determinadas temperaturas. São úteis para controle do material que foi ou não submetido ao procedimento de esterilização. Por outro lado, não podem ser interpretados como efetividade dos procedimentos.

Indicadores biológicos são representados por tiras de celulose, meios de cultura ou outros veículos, impregnados geralmente por esporos bacterianos. Os esporos bacterianos mais utilizados são do *Bacillus subtilis* para esterilização pelo calor seco (forno) e o *B. stearothermophilus* para calor úmido (autoclave).

Para a realização de testes biológicos, deve-se colocar envelopes contendo os esporos no forno ou autoclave, em diferentes locais, inclusive dentro de caixas e pacotes. Submeter ao procedimento de esterilização adequado. A seguir, abrir os envelopes, retirar assepticamente a tira de papel contendo esporos com auxílio de uma pinça esterilizada e colocar no interior de tubos com meio de cultura (Tryptic Soy Broth). Incubar a 37<sup>0</sup> C por 48 horas, deixando na estufa por até oito dias para confirmação. Observar crescimento de microrganismos; quando positivo, fazer esfregaço, corar pelo Gram e observar na microscopia presença de bacilos Gram-positivos esporulados.

## **ESTERILIZAÇÃO / DESINFECÇÃO POR MÉTODOS QUÍMICOS NO CONSULTÓRIO ODONTOLÓGICO**

Os desinfetantes são classificados de acordo com a eficácia em 3 grupos principais: a) alto nível: fazem esterilização. Agem contra fungos, bactérias em forma vegetativa (Gram-positivas e negativas), esporos bacterianos e vírus; b) nível intermediário: capazes de destruir todas as formas de microrganismos, exceto esporos; e, c) baixo nível: não agem em vírus da hepatite, poliomielite, esporos e *M. tuberculosis*. Os principais grupos de desinfetantes utilizados em Odontologia encontram-se no Quadro 1.

A esterilização por métodos químicos líquidos seguem os seguintes passos: a) imergir o artigo na solução adequada: utilizar EPI e garantir ventilação do local. Preencher o interior das tubulações e reentrâncias com auxílio de seringa, se necessário, evitando a formação de bolhas de ar; b) respeitar o tempo de exposição indicado, mantendo o recipiente tampado; c) enxaguar os artigos, inclusive reentrâncias com água esterilizada e técnica asséptica. Recomendam-se múltiplos enxágües para eliminar resíduos do produto utilizado. Usar todo o conteúdo do recipiente de água esterilizada de uma só vez. Evitar recipientes de múltiplo uso; d) secar externamente os artigos, com técnica asséptica e compressas estéreis e acondicionar o artigo processado em recipientes ou invólucro adequado e estéreis.

## **PREVENÇÃO DE INFECÇÃO CRUZADA EM ODONTOLOGIA**

A prevenção da infecção cruzada é feita pelo emprego dos processos de esterilização e de todos os procedimentos destinados a manter a cadeia asséptica. Tais procedimentos são realizados em relação ao pessoal odontológico, aos instrumentos e aos acessórios, ao equipamento e ao paciente.

### **Referentes ao pessoal odontológico**

O uso de vestimenta apropriada (Paramentação) pelo cirurgião-dentista e demais membros da equipe é essencial, pois aerossóis e mesmo gotas de sangue e saliva formados durante o tratamento dentário vão contaminar o vestuário do dentista e de sua equipe. O uso de avental recém-lavado é muito importante, já que as roupas ficam contaminadas após os atendimentos.

Existe também a possibilidade de introdução de microrganismos no consultório pelas roupas do profissional. O avental deve ser usado exclusivamente no consultório e substituído freqüentemente (no mínimo diariamente). Para procedimentos mais invasivos devem ser utilizados aventais descartáveis. Quando ocorrer

contaminação com sangue ou saliva, deve-se submeter a roupa à temperatura de 70 °C por 15 a 30 minutos ou mergulhar em solução aquosa de hipoclorito de sódio (água sanitária diluída em quatro partes de água) por trinta minutos. A seguir proceder a lavagem habitual, separadamente das roupas da família. Outro item importante são os sapatos, os quais deveriam ser trocados no consultório, não se devendo usar os mesmos sapatos que foram utilizados na rua.

**QUADRO 1** – Principais esterilizantes e ou desinfetantes utilizados em odontologia, citando suas indicações de uso e recomendações

DESINFETANTE	INDICAÇÕES DE USO	ARTIGOS	RECOMENDAÇÕES	OBSERVAÇÕES
Glutaraldeído	Esterilização a frio de artigos críticos termosensível Desinfecção de alto nível de artigos termosensíveis (2% por 30 min)	Artigos não descartáveis metálicos Instrumentais Artigos de borracha, silicone, nylon, teflon, ou PVC	Manusear sempre com EPI Não misturar artigos de metais diferentes (corrosão eletrolítica) Usar a solução em recipiente de vidro ou plástico com tampa Não deixar a temperaturas acima de 25 °C	Materiais muito porosos como látex podem reter o desinfetante, caso não haja bom enxágue Os alcalinos ou neutros são menos corrosivos que os ácidos
Formaldeído	Esterilização a frio de artigos críticos termosensível Tempo de esterilização: 18 horas Tempo de desinfecção: 30 min	Instrumental Artigos de poliestireno e nylon Peças de acrílico	Manusear sempre com EPI Usar a solução em recipiente de vidro ou plástico com tampa Não deixar a temperaturas acima de 25 °C	Embora considerado desinfetante/ esterilizante, seu uso é limitado pelos vapores irritantes, odor desagradável e comprovado potencial carcinogênicos
Álcoois	Desinfecção de nível intermediário de artigos e superfícies	Materiais de vidro Superfícies externas de instrumentos metálicos Superfícies de bancadas Artigos metálicos Cadeira odontológica	Manusear com EPI Imergir ou friccionar o produto na superfície do artigo; deixar secar e repetir 3 vezes o procedimento Pode ser usado na desinfecção concorrente (entre pacientes)	Concentração: 77 <sup>o</sup> GL ou 70% Recomendam-se 3 aplicações de 10 min para superfícies Contra-indicado para acrílico, enrijece borrachas e tubos plásticos.
Iodo	Desinfecção de nível intermediário Álcool iodado (0,5-1% em álcool 70%) Iodóforos na concentração de 30-50 mg/L de iodo livre	Materiais de vidro Superfícies externas de instrumentos metálicos Bancadas e demais superfícies	Manusear com EPI Após a exposição, removê-lo com fricção com álcool, para evitar os efeitos corrosivos em metais	Acondicionamento em frasco fechado, escuro e em local arejado
Fenol Sintético	Desinfecção de nível intermediário e baixo Descontaminação de superfícies e de artigos metálicos e de vidro	Descontaminação prévia de instrumentos metálicos Desinfecção de artigos semi-críticos	Manusear com EPI Friccionar a superfície ou objeto imergido com escova, antes de iniciar a contagem do tempo de exposição Em superfícies, passar pano úmido com água após tempo de exposição necessário	São absorvidos por materiais porosos e o efeito residual pode causar irritação Não são prontamente inativados pela matéria orgânica
Clorexidina	Anti-séptico bucal e da pele Desinfecção de superfície	Superfícies do equipamento odontológico	Anti-séptico: 0,12 a 0,7% Superfícies: solução de 2 a 5% de clorexidina em álcool 70%	Superfícies: técnica recomendada é a "spray-wipe-spray"
Hipoclorito de Sódio	Desinfecção de nível médio de artigos e superfícies Descontaminação de superfícies: 10 minutos, em 1% de cloro ativo	Materiais de vidro Superfícies e bancadas	Manusear com EPI Uso limitado pela presença de matéria orgânica, capacidade corrosiva e descolorante	Estocagem deve ser em lugares fechados, arejados e escuros (frascos opacos) Não utilizar em metais e mármore pela ação corrosiva

Gorros descartáveis devem ser usados rotineiramente no atendimento odontológico, já que várias pesquisas têm demonstrado contaminação dos cabelos dos dentistas e de seus auxiliares. Além disso, cabelos representam importante fonte de infecção, já que podem conter inúmeros microrganismos.

A Odontologia representa profissão, por suas características, em que a distância entre paciente e profissional é pequena. O dentista está com sua boca muito próxima do paciente, existindo a possibilidade de, ao

falar, lançar partículas de saliva nele. O uso de máscara protege o paciente, além de promover proteção contra a inalação ou ingestão dos aerossóis, protegendo as regiões da boca e nariz. Devem ser sempre utilizadas no atendimento de todos os pacientes e são obrigatoriamente descartáveis. Devem apresentar boa qualidade de filtração e são seguras durante 1 hora de uso. Quando do uso do aerossol de alta rotação, a segurança das máscaras é reduzida para 20 minutos (GLICK, 1996).

O uso do alta rotação para remoção de tecido dentário ou materiais de restaurações produz partículas que são arremessadas, com grande velocidade, no rosto do profissional e da auxiliar. É evidente que se não houver uma proteção entre a boca do paciente e o globo ocular do profissional, essas partículas contaminadas poderão atingir a córnea, lesando-a e contaminando-a. Existem relatos na literatura sobre presença de partículas de amálgama no globo ocular de dentistas que trabalhavam sem óculos protetores. Existem também casos de infecções oculares graves por vírus do herpes simples produzindo úlcera dendrítica do olho, que pode levar a perda da visão.

Os óculos, com proteções laterais, devem ser utilizados por todos os membros da equipe odontológica e pelo paciente. Após o atendimento, os óculos contaminados devem ser lavados com sabonetes líquidos germicidas ou soluções anti-sépticas, enxaguados e enxugados com toalhas de papel.

As luvas devem ser usadas para a proteção do profissional e de seus pacientes, quando forem tocar em sangue, saliva, mucosas e tecidos. As pessoas do consultório devem usar luvas quando vão tocar em sangue (mesmo coagulado ou seco), em saliva e em superfícies contaminadas por esses fluidos. As luvas devem ser usadas mesmo num simples exame na cavidade bucal e devem ser trocadas a cada atendimento odontológico. As mãos enluvadas podem ser lavadas somente durante o atendimento ao mesmo paciente, não se devendo, entretanto, utilizar detergente.

O uso de luvas não dispensa em hipótese nenhuma a lavagem das mãos antes de colocá-las. A lavagem criteriosa preliminar das mãos reduz a quantidade de bactérias da pele, prevenindo irritações pelo crescimento de microrganismos e produtos provenientes dos mesmos, abaixo das luvas.

Segundo Lima e Ito (1993), as seguintes normas devem ser seguidas no uso das luvas: a) nunca tentar desinfetar as luvas quando estiverem sujas de sangue ou outros fluidos orgânicos. Descartá-las; b) nunca atender pacientes de risco ou alto-risco com luvas não estéreis; c) nunca tentar desinfetar as luvas por imersão em meios químicos; d) nunca atender ao telefone, abrir portas, gavetas, fumar, etc, de luvas após atendimento ao paciente, sem desinfetá-las ou usar uma sobreluva.

O Ministério da Saúde (BRASIL, 2000) preconiza os seguintes lembretes técnicos sobre uso de luvas na prática odontológica: a) enquanto estiver de luvas, não manipular objetos fora do campo de trabalho (canetas, fichas de pacientes, maçanetas, etc); b) retirar as luvas imediatamente após o término do tratamento do paciente; c) não tocar na parte externa das luvas ao removê-las; d) lavar as mãos assim que retirar as luvas; e) as luvas não protegem de perfurações de agulhas, mas está comprovado que elas podem diminuir a penetração de sangue em até 50% de seu volume; f) uso de dois pares de luvas é formalmente indicado em procedimentos cirúrgicos de longa duração ou com sangramento profuso, conferindo proteção adicional contra a contaminação.

O dentista pertence ao grupo de risco para a Hepatite B, com incidência de pelo menos 3 vezes em relação à população em geral e a forma mais efetiva de prevenção é a vacina. Atualmente, campanhas de vacinação têm sido realizadas e os dentistas estão sendo vacinados. Segundo Ferreira (1995), 92% dos dentistas do estado de São Paulo foram vacinados em 1995. Por outro lado, a vacinação não significa que a preocupação com as hepatites virais deixou de existir, visto que a vacina é apenas para hepatite B e os pacientes não são, na maioria, vacinados.

## **Referentes aos instrumentos e acessórios**

Testes microbiológicos demonstraram que todos os instrumentos dispostos na bandeja, para cirurgia ou outro tratamento qualquer, ficam contaminados após atendimento, mesmo aqueles que não forem usados. Estes instrumentos são contaminados pela deposição de aerossóis constituídos pelo sangue, saliva, tecidos e fluidos orgânicos entre outros.

O manuseio de artigos requer que cada procedimento seja acompanhado da indicação do EPI específico. Deve-se levar em consideração riscos em relação ao material biológico, químico e térmico. A Coordenação de Controle de Infecção Hospitalar do Ministério da Saúde (BRASIL, 1994), recomenda considerar no processamento de artigos: a) independentemente do processo a ser submetido, todo artigo deverá ser considerado como *contaminado*, sem levar em consideração o grau de sujidade presente; b) os passos sequenciais devem ser limpeza ou descontaminação, desinfecção e/ou esterilização e estocagem, conforme o objetivo do artigo; c) é necessário classificar o artigo de acordo com o risco potencial de infecção envolvido em seu uso e definir o tipo de processamento a que será submetido (desinfecção ou esterilização); d) para que a remoção da sujidade ou matéria orgânica não se constitua em risco à pessoa que os manuseia e ao local onde esta limpeza ou descontaminação é realizada, é imprescindível o uso de EPI.

O passo inicial para processamento dos instrumentos odontológicos é a descontaminação ou desinfecção terminal, que pode ser realizada: a) imersão completa do artigo em solução desinfetante (acompanhado ou não de fricção), por 30 minutos; b) imersão do artigo em água em ebulição por 30 minutos; ou, c) autoclavagem prévia do artigo ainda contaminado, sem uso do ciclo de secagem. A seguir, proceder a limpeza, na qual se deve realizar a fricção mecânica dos artigos, utilizando água e sabão, auxiliada por escovas e esponja. Uma alternativa eficiente é o uso de aparelho de ultra-som com detergentes/desencrostantes. Enxaguar abundantemente com água potável e corrente e secar o material. A secagem dos artigos objetiva evitar interferência da umidade nos produtos e poderá ser feita em estufa regulada para este fim ou com toalhas de papel descartável.

Após acondicionamento adequado, o material deverá ser esterilizado ou desinfetado e armazenado em armários ou gavetas destinados a esse fim, após esfriamento à temperatura ambiente. Importante lembrar, quando o material estiver embrulhado em papel, que o mesmo está queimado pelo calor e pode romper-se com muita facilidade. Uma vez rompido o papel, os instrumentos devem ser reembalados e submetidos novamente à esterilização. A identificação e a data de esterilização devem ser colocados no pacote antes da esterilização, para evitar-se o rompimento do invólucro. Evitar armazenamento do material embaixo de pias e em ambientes com muita circulação de pessoas (corredores). Semanalmente, as gavetas ou armários devem ser desinfetados.

Quando bem empacotados e acondicionados, o invólucro mantém os instrumentos estéreis por 30 dias com segurança. Os invólucros somente devem ser abertos pelo profissional imediatamente antes do uso. A remoção dos instrumentos dos pacotes, para guardá-los em caixas ou gavetas, assim como mantê-los em desinfetantes, mesmo com todos os princípios de assepsia deve ser evitada.

### **Referentes ao equipamento e acessórios**

Todas as superfícies do equipamento odontológico nas quais o pessoal odontológico tocou no atendimento anterior, ou que foram contaminados com os aerossóis devem ser desinfetadas. Na desinfecção de superfície podem ser utilizados: álcool 70% (ou 77<sup>o</sup> GL), compostos sintéticos do iodo, solução alcoólica de clorexidina (2 a 5% em álcool a 70%), compostos fenólicos ou hipoclorito de sódio (0,5%) de acordo com o material da superfície. Preconiza-se a técnica spray-wipe-spray (MILLER, 1993; SAMARANAYAKE, 1993) que inclui a pré-limpeza e a desinfecção, e consiste em aplicar o desinfetante na superfície com auxílio de um borrifador; a seguir, limpar a área com toalha de papel e realizar nova aplicação do desinfetante.

Durante o atendimento odontológico, muitos objetos, superfícies, instrumentos e equipamentos tornam-se contaminados. O mínimo de aparelhos e objetos necessários devem ser colocados próximo ao paciente ou incluídos na sala de atendimento. Deve ser previamente estabelecido quais itens do consultório serão cobertos, esterilizados ou desinfetados após cada atendimento.

O uso de barreiras mecânicas que protegem as superfícies (folhas de alumínio ou plástico, campos cirúrgicos) são eficazes no controle da infecção cruzada e devem ser utilizadas sempre que possíveis. Importante também, o controle de pé ou eletrônicos nas cadeiras e torneiras.

### **Referentes aos pacientes**

Pacientes com história médica de febre reumática, endocardite, próteses ou disfunções de válvulas cardíacas, etc., são mais susceptíveis à aquisição de infecções no consultório, devendo ser atendidos sob cobertura antibiótica. Pacientes com diabetes e imunodeficiências também são mais susceptíveis às infecções, devendo receber cuidados adicionais.

A anti-sepsia da cavidade bucal pode reduzir de 50 a 75% a quantidade de microrganismos na boca do paciente. Uma correta anti-sepsia pré-cirúrgica ou pré-tratamento é altamente satisfatória, caracterizando uma medida muito eficiente no controle da infecção cruzada no consultório odontológico. Na anti-sepsia podem ser utilizados: solução de clorexidina (de 0,12 a 0,2%), compostos de iodo (Povidona-Iodine, PVP-I, de 1 a 1,5%) e água oxigenada a 10 volumes.

Bochechos com anti-sépticos antes do atendimento do paciente representa medida eficaz para diminuir a quantidade de microrganismos da cavidade bucal. Pode-se utilizar gluconato de clorexidina (0,12 a 0,2%) e água oxigenada a 10 volumes.

O uso de óculos protetores para prevenir contaminação ocular do paciente deve ser utilizado rotineiramente durante procedimentos odontológicos, principalmente quando do uso de aparelhos de alta-rotação.

### **Outros itens importantes**

Sabões líquidos são mais eficientes para lavagem de mãos. Preferencialmente utilizar sabão líquido com anti-septicos. Sabão em barra possibilita crescimento de microrganismos.

Os aerossóis bacterianos podem ser eficazmente reduzidos pelo uso de sucores de alta potência, devendo ser sempre utilizados.

Filmes radiográficos devem ser envolvidos em filme plástico antes da colocação na boca do paciente. Após a exposição, o filme deve ser desembulhado para ser revelado, tomando-se cuidado para não ocorrer contaminação. Não revelar filmes com luva de atendimento de pacientes, para evitar contaminação da caixa de revelação (retirar as luvas ou usar sobreluvas).

Sempre que possível, deve-se utilizar dique de borracha nos procedimentos operatórios para minimizar a produção de aerossol de saliva e sangue contaminado. Além disso, ao retrair os tecidos, o dique de borracha ajuda a evitar lesão nos tecidos e o subsequente sangramento.

Aconselha-se o uso de toalhas de papel como rotina, em todo o consultório. Exames microbiológicos têm demonstrado que toalhas de pano apresentam culturas positivas para um número muito grande de microrganismos bucais, o que poderia agir como elo na infecção cruzada. Deve-se preferencialmente utilizar toalhas de papel branco, pois as de papel pardo ou coloridas geralmente são produzidas com papel de qualidade inferior e são mais contaminadas.

Técnicos de laboratório e pacientes são freqüentemente expostos a patógenos através das moldagens dentárias, modelos de gesso, próteses e aparelhos ortodônticos. Modelos de gesso devem ser desinfetados por dez minutos, utilizando-se imersão em iodóforos ou hipoclorito de sódio. Moldagens devem ser lavadas com água para remoção de sangue, saliva e detritos e desinfetadas por imersão de acordo com o material conforme apresentado no Quadro 2. Próteses e aparelhos ortodônticos devem ser desinfetados por imersão em desinfetante por 10 minutos (iodóforos e os hipocloritos), antes e após ajustes nos laboratórios. Após desinfecção as peças devem ser lavadas em água para remoção de resíduos dos produtos.

## **DISCUSSÃO**

Infecção cruzada é a passagem de agente etiológico de doença, de um indivíduo para outro susceptível. No consultório odontológico, são quatro as vias possíveis de infecção cruzada: a) do paciente para o pessoal odontológico; b) do pessoal odontológico para pacientes; c) de paciente para paciente através do pessoal odontológico; e, d) de paciente para paciente por intermédio de agentes como instrumentos, equipamentos e pisos.

O cirurgião-dentista, higienista, auxiliares e técnicos de laboratório de prótese estão expostos a grande variedade de microrganismos veiculados pelo sangue e pela saliva dos pacientes. Em pesquisa realizada nos



Estados Unidos, Crawford (1982) verificou que 45% do pessoal odontológico havia se contaminado no trabalho. A maior porcentagem havia adquirido infecções respiratórias (70%), 14% infecções dos dedos e mãos e 9% infecções oculares.

Pesquisa realizada entre 1245 dentistas americanos revelou que 14% haviam sido expostos à hepatite B. Dos cirurgiões orais examinados (609), cerca de 25% haviam sido expostos. Está comprovado que o vírus da hepatite B (HBV), é um dos agentes infecciosos mais resistentes, permanecendo viável em instrumento contaminado, seco, por mais de duas semanas (Mac Ghee, 1982). A maioria dos agentes desinfetantes não exerce ação sobre tais vírus. O HBV é transmitido por várias vias e pode estar presente no sangue em concentrações muito elevadas; assim, quantidades insignificantes de sangue (0,000025 ml) podem transmitir o vírus. Dada a sua grande resistência aos agentes químicos deve-se utilizar métodos adequados de esterilização para todos os instrumentais odontológicos sendo inaceitável o emprego de desinfecção de instrumental por agentes químicos.

Embora a preocupação deva estar concentrada na prevenção de todas doenças transmissíveis, sem dúvida a preocupação maior é com a síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS) que é causada pelo vírus HIV. De 1982 até fevereiro de 2000, foram registrados 184.506 casos de AIDS no Ministério da Saúde (Controle de infecções na prática odontológica em tempos de aids: manual e condutas, Brasil, 2000). O vírus está presente nas secreções do organismo como saliva, suor, lágrimas e urina. Sangue e sêmen também veiculam grande quantidade de vírus e são seguramente as vias pelas quais geralmente ocorre transmissão. A transmissão do HIV através da saliva tem sido objeto de muita discussão. Os que não aceitam esta hipótese afirmam que o vírus não sobrevive muito tempo fora da célula. Neste particular deve-se levar em consideração alguns aspectos a respeito da cavidade bucal: primeiro, que o vírus isolado da saliva tem comprovado poder de infectividade, pois o mesmo infecta culturas de linfócitos *in vitro*; segundo, que na saliva estão presentes células sanguíneas provenientes do sulco gengival/bolsa periodontal, que seguramente estão acima dos 0,001 ml de sangue necessário para se efetivar a transmissão da doença. Portanto, sendo o sangue um dos meios responsáveis pela transmissão do vírus e a saliva contendo células sanguíneas, todo profissional de odontologia deve por obrigação, adotar normas de prevenção de infecção cruzada, bloqueando assim, a disseminação da doença no consultório.

Salienta-se também, a dificuldade que existe em se identificar todos os portadores do vírus da AIDS e a ocorrência de portadores assintomáticos do HIV que não sabem que são portadores. Recomenda-se aos profissionais que tomem medidas de segurança ao tratarem os pacientes, agindo como se todos fossem portadores inaparentes de microrganismos com potencial para causar doença infecciosa (Medidas de Precauções Padrão ou Universal).

Para se compreender o mecanismo de infecção cruzada, basta observar o que se passa dentro do consultório, após o paciente estar sentado na cadeira odontológica. O instrumental esterilizado foi disposto adequadamente e o profissional lavou criteriosamente as mãos e colocou luvas. Porém, num dado momento o refletor precisa ser posicionado, a cadeira precisa ser abaixada, novo instrumental precisa ser retirado da gaveta, as seringas de ar e água são manipulados, as peças de alta e baixa rotação são tocadas.

Tudo o que for tocado pelo profissional, torna-se teoricamente contaminado. Além disso, todas as superfícies expostas da sala ficam contaminadas por aerossóis e gotículas produzidos pela peça de mão, seringas de ar e água, escovas, taças de polimento, etc. No caso do paciente ser portador de uma doença infecciosa, todo o consultório, bem como o pessoal odontológico tornam-se contaminados pela microbiota normal do paciente e também pelo agente etiológico da doença que o acomete. Os pacientes podem albergar agentes etiológicos de determinada doença, mesmo sem apresentar os sintomas clínicos ou mesmo sem desenvolver a doença em questão. Uma cadeia potencial de infecção cruzada, de um paciente para outro foi estabelecida, através da contaminação de instrumentos e do pessoal odontológico, pelos microrganismos procedentes do primeiro paciente. A poeira que flutua no consultório pode conter microrganismos patogênicos. Assim, antes do atendimento ao novo paciente, medidas efetivas devem ser tomadas para impedir a cadeia de infecção cruzada.

Segundo Roitman, Travassos e Azevedo (1991) a população microbiana do ar não tem traços de especificidade; ela é composta de espécies presentes nos ecossistemas terrestres e aquáticos trazidos para a atmosfera junto com a poeira ou em gotas de água formadas durante a evaporação. O ar acima das áreas habitadas pode conter microrganismos patogênicos disseminadas pela tosse ou presentes em utensílios e excrementos do homem e animais. O tempo de sobrevivência dos microrganismos no ar depende de suas características e das condições ambientais. Os esporos são relativamente resistentes, enquanto as células

vegetativas são eliminadas mais rapidamente. A irradiação solar, temperatura e precipitações são fatores ambientais que controlam a população microbiana do ar. Em 1882, foi demonstrado que a tuberculose podia ser transmitida por *aerossóis* pela boca e trato respiratório de uma pessoa infectada a outra (BIER, 1984).

No atendimento ao paciente, geralmente é o cirurgião-dentista e sua auxiliar que fazem todo o trabalho no consultório: atendem o paciente, limpam e esterilizam os instrumentos, desinfetam os equipamentos e as dependências do consultório, marcando hora e outras atividades. É neste ambiente que podem originar-se cadeias e rotas de contaminação de doenças infecciosas (LIMA; ITO, 1992). As infecções que podem ocorrer no consultório são em tudo semelhantes às infecções hospitalares, hoje tão estudadas, que representam seriíssimos riscos aos pacientes em tratamento. O cirurgião-dentista deve obrigatoriamente controlar as infecções dentro do consultório odontológico com o maior rigor, para que o dentista não venha a descobrir, mais tarde, que foi negligente, colocando em risco sua vida, de seus pacientes, de seus auxiliares e de seus próprios familiares. Muitas doenças podem ser contraídas no consultório dentário. Causadas por vírus são citadas principalmente: catapora, hepatite (B, C e D), conjuntivite herpética, herpes simples, herpes zoster, mononucleose infecciosa, sarampo, rubéola, caxumba e AIDS. Causadas por bactérias são importantes: tuberculose, sífilis, pneumonia, infecções por estafilococos, estreptococos, pseudomonas e klebsielas.

## ABSTRACT

Dentists, dental hygienists, dental assistants and prostheses laboratory technician are exposed to a great variety of microorganisms from patients' blood and saliva. These patients can be healthy carriers of pathogens and have non-apparent or subclinical infections. A potential cross infection route is verified from one patient to another via contaminated objects and through the dental staff. The aim of this study was to discuss, through literature review, the methods of microorganisms control used by the dentists during the clinical routine. For cross-infection control in the dental clinics, the staff must apply the instruments sterilization process and follow rigorously all the procedures to the maintenance of the aseptic chain. Such procedures must be applied to the dental staff, instruments and equipments and also to the patients.

KEYS WORDS: biosecurity, sterilization, disinfection, individual protection equipment

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIER, O. *Microbiologia e imunologia*. 23. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1984. 1234p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Coordenação de Controle de Infecção Hospitalar. *Procedimentos de artigos e superfícies em estabelecimentos de saúde*. 2. ed. Brasília, 1994. 50 p.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde, Coordenação Nacional de DST e Aids. *Controle de infecções na prática odontológica em tempos de aids: manual e condutas*. Brasília: Ministério da Saúde, 2000. 118p.

CRAWFORD, J. J. Sterilization, disinfection and asepsis in dentistry. In: McGHEE, J. R., MICHALEK, S. M.; CASSELL, G. H. *Dental microbiology*. Philadelphia: Harper & Row, 1982. p.189-208.

FERREIRA, R. A. Barrando o invisível. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.*, v. 49, p. 417-427, 1995.

GLICK, M. The role of dentists in the erase of AIDS. *Dental Clin. N. Amer.*, v. 40, n.2, p. 343-57, 1996.

GRAZIANO, K. U., SILVA, A., BIANCHI, E. R. F. Limpeza, desinfecção, esterilização de artigos e auto-sepsia. In: FERNANDES, A. T., FERNANDES, M. O. V., RIBEIRO-FILHO, N. *Infecção hospitalr e suas interfaces na área da saúde*. São Paulo: Atheneu, 2000. p. 266-315.

GUIMARÃES JÚNIOR, J. *Biossegurança e controle de infecção cruzada em consultórios odontológicos*. São Paulo: Santos, 2001. 536p.

LIMA, S. N. M., ITO, I. I. *Controle de infecções no consultório odontológico: sistema BEDA de controle*. Ribeirão Preto: Dabi-Atlante, 1992.

MARTINS, M. A. *Manual de infecção hospitalar: epidemiologia, prevenção, controle*. 2. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2001. 1116 p.

MILLER, C.H. Cleaning, sterilization and disinfection: basics of microbial killing for infection control. *J. Amer. Dent. Assoc.*, v. 124, p. 48-56, 1993.

RODRIGUES, E. A. C. et al. *Infecções hospitalares: prevenção e controle*. São Paulo: Sarvier, 1997. 669 p.

ROITMAN, I., TRAVASSOS, L. R.; AZEVEDO, J. L. *Tratado de microbiologia*. São Paulo: Manole, 1991. 126 p.

SAMARANAYAKE, L.P. et al. *Controle da infecção para a equipe odontológica*. São Paulo: Santos, 1993. cap. 6, 146 p.

STEINER, R. Y., DOUDOROFF, M., ADELBERG, E. A. *Mundo dos Micróbios*. São Paulo: Edgard Blücher/Universidade de São Paulo, 1969. 74 p.