

Filipa Maria de Lima Caetano

A INFEÇÃO CRUZADA RADIOLÓGICA NA CONSULTA DE MEDICINA
DENTÁRIA

Universidade Fernando Pessoa

Porto, 2009

Filipa Maria de Lima Caetano

A INFECÇÃO CRUZADA RADIOLÓGICA NA CONSULTA DE MEDICINA
DENTÁRIA

Monografia apresentada à Universidade Fernando Pessoa como parte dos requisitos para
obtenção do grau de licenciada em Medicina Dentária.

Filipa Caetano

SUMÁRIO

Em toda a actividade Médico Dentária é fundamental, tanto os conhecimentos técnicos e científicos, como a consciencialização dos riscos de contaminação durante o atendimento odontológico. Como tal, são necessárias medidas de controle de infecção práticas e económicas, de modo a prevenir infecções cruzadas entre profissionais e utentes. No que se refere aos exames radiológicos realizados por rotina no consultório, embora sejam considerados pouco invasivos, há a possibilidade de veicular a contaminação cruzada durante estes procedimentos pelo contacto salivar das áreas e do equipamento envolvido.

ABSTRACT

In all dentistry activity it is fundamental, the technique and scientific knowledge, as well as the self awareness of the contamination risks during the odontologic treatment. As result, there are necessary, practical and economical infection control measures in order to prevent crossed infections between professionals and patients. In regard to the radiological exams done by routine in the doctor's office, though they are considered minor invasives, there is the possibility of carrying the crossed contamination during this procedures by the saliva contact of the areas and the equipment involved.

Aos meus pais

AGRADECIMENTOS

Aos meus Pais, à minha irmã Diana, aos meus Avós e Tios pelos ensinamentos e coragem que me transmitiram ao longo da vida, por todo o apoio incondicional que sempre me deram e pelo exemplo de vida que são.

Agradeço ao meu professor, orientador e amigo, Dr. Jorge Pereira, pelo exemplo de profissionalismo, por tudo o que me ensinou, pela disponibilidade, apoio e amizade que demonstrou.

Agradeço ao Manel, presente em todos os momentos, por tudo.

A todos os meus amigos e amigas, sobretudo Ana, Maria, Aida e Duarte pela amizade sincera e por todo o apoio para que eu chegasse até aqui da melhor forma.

Ao Luís, companheiro de trabalho e amigo, por tudo o que passamos, sobretudo pela alegria no trabalho.

A todos os docentes da UFP pela contribuição através dos conhecimentos, princípios e dedicação transmitidos.

A todos os que me acompanharam durante estes anos que, directa ou indirectamente, contribuíram para tornar os meus dias mais alegres.

ÍNDICE

Introdução	1
DESENVOLVIMENTO	2
I. INTRODUÇÃO AO TEMA.....	2
I - 1. Tema do trabalho	2
I - 2. Justificação do tema.....	2
I - 3. Objectivos do trabalho	2
I - 4. Métodos e técnicas utilizados	2
I - 6. Resultados do trabalho.....	3
II. CONCEITOS UTILIZADOS NO CONTROLO DA INFECCÃO	4
III. PRINCÍPIOS DE DESINFECCÃO, ESTERILIZAÇÃO E ANTI-SÉPSIA.....	7
III - 1 Desinfecção	7
III. 1.2.Classificação de desinfectantes	8
III – 1.3. Produtos químicos	9
III - 2. Esterilização	14
III - 3. Anti-sépsia	15
IV. RESISTÊNCIA DOS MICROORGANISMOS AOS AGENTES QUÍMICOS..	17
V. RISCOS DE INFECCÃO CRUZADA	18
V - 1. Profissionais de Medicina Dentária e Operadores	18
V - 2. Superfícies de contacto e Equipamentos.....	22
V - 3. Filmes	29
V - 4. Processamento	33
V – 5. Radiografia Digital	37

VI. PRINCIPAIS INFECCÕES DE RISCO.....	40
VII. CONTROLO DA INFECCÃO CRUZADA.....	42
VII - 1. Operador	43
VII -2. Equipamento odontológico e superfícies de contacto	45
VII - 3. Filmes radiográficos intra-orais.....	47
VII - 4. Raios-X Digital.....	48
CONCLUSÕES	49
BIBLIOGRAFIA	50

ABREVIATURAS E SIGLAS

°C - graus Celsius

°GL - Escala de graus Gay-Lussão

AADS - American Association of Dental School

ADA - American Dental Association

CCD - Charge Couple Device

CDC - Center of Disease Control

CMV - Citomegalovirus

CPU - Central Processor Unit

DCJ - Doença de Creutzfeldt-Jakob

EPI - Equipamento de Protecção Individual

EST- Encefalopatia Espongiforme Transmissível

Ex.- exemplo

h – hora

HHV – Herpes Vírus Humano

min - minuto

NaOCI - Hipoclorito de Sódio

OMS - Organização Mundial de Saúde

PVC - Poli Cloreto de Vinila

PVPI - Polivinilperolidona-iodo degermante

RVG - Radio Visio Graphy

UFC - Unidades Formadoras de Colónias

VHB - Vírus da Hepatite B

VHC - Vírus da Hepatite C

VHS - Vírus Herpes Simplex

VIH - - Vírus da Imunodeficiência Humana

INTRODUÇÃO

A contaminação representa uma ameaça no consultório de Medicina Dentária, visto que doenças como hepatite B, herpes, pneumonia, tuberculose e VIH, são transmitidas através da saliva, sangue, secreções, aerossóis e por via de instrumentos ou superfícies contaminados. Deste modo, o médico dentista está permanentemente sujeito a infecções cruzadas, sendo o único meio de prevenção de doenças, o emprego de medidas de controlo da infecção, interferindo na cadeia de infecção, reduzindo o número de microorganismos. A infecção cruzada pode ocorrer entre pacientes, entre o paciente e o profissional e do profissional para o paciente. As medidas de controle de infecção incluem as precauções universais que protegem o profissional, através do uso de barreiras físicas, assim como o paciente através da desinfecção, esterilização e anti-sépsia dos instrumentos e da boca do próprio paciente.

O recurso a exames auxiliares de diagnóstico é um procedimento muito comum durante a prática odontológica. Embora seja considerado um procedimento não invasivo, a saliva constitui um meio potencialmente contagioso. Apesar da história médica e da exploração clínica realizadas ao paciente, não há uma garantia de que paciente não é portador de doenças infecciosas e, como tal, os pacientes devem ser todos atendidos como sendo infectados. Durante a prática clínica verifica-se, por vezes, uma despreocupação na desinfecção das películas radiográficas, da cadeira, do aparelho de raios-X, da câmara escura e todas as superfícies envolvidas. Este facto pode dever-se à pouca informação especificamente sobre a infecção cruzada radiológica na consulta de Medicina Dentária.

O presente trabalho irá salientar os procedimentos primários para controlo da infecção cruzada radiológica, durante a consulta de medicina dentária, dando-lhe a devida importância e assim implementar um protocolo de biossegurança passível de ser empregue durante a consulta.

DESENVOLVIMENTO

I. INTRODUÇÃO AO TEMA

I - 1. Tema do trabalho

O tema do presente trabalho é a infecção cruzada radiológica na consulta de medicina dentária.

I - 2. Justificação do tema

A motivação para a realização deste tema foi sobretudo pelo facto de haver escassos trabalhos na área da infecção cruzada especificamente na radiologia, o que faz com que seja pouco valorizada e pouco compreendida, apesar de ser um assunto muito importante durante a prática clínica.

I - 3. Objectivos do trabalho

O objectivo deste trabalho é demonstrar a importância dos procedimentos primários para controlo da infecção e prevenção da infecção cruzada, durante a prática radiológica na consulta de medicina dentária e apresentar um protocolo de biossegurança simples e possível de implementar durante a execução de procedimentos radiológicos no consultório de Medicina Dentária.

I - 4. Métodos e técnicas utilizados

A revisão bibliográfica foi efectuada na base de dados da Medline (www.pubmed.com), onde foram empregues as palavras-chave: “contamination”, “cross-

infection”, “dental radiology”.

Os artigos seleccionados foram do tipo meta-análises, revisões bibliográficas e estudos clínicos randomizados.

I - 6. Resultados do trabalho

Embora à problemática da infecção cruzada, no contexto radiológico, seja dada pouca importância, há possibilidade de qualquer um dos equipamentos envolvidos no exame radiológico levar à contaminação cruzada, sendo fundamental a adopção de medidas eficazes no controlo da infecção.

II. CONCEITOS UTILIZADOS NO CONTROLO DA INFECÇÃO

Com o desenvolvimento da Medicina Dentária tem se verificado a adopção de novas tecnologias, técnicas, materiais e métodos, acompanhados, cada vez mais pela biossegurança. Devido ao aumento significativo do número de várias doenças infecto-contagiosas nas últimas décadas, há uma maior preocupação com o controle da infecção e o único meio de prevenir a transmissão de doenças é praticar medidas de controle de infecção.

Segundo Lima (2000) a biossegurança em Medicina Dentária é um conjunto de procedimentos adaptados no consultório com o objectivo de dar protecção e segurança ao paciente, ao profissional e à sua equipa. Conforme refere Guimarães (2001), o único meio de prevenir a transmissão de doenças é por em prática medidas de controle de infecção, tal como o equipamento de protecção individual, a esterilização do instrumental, desinfecção do equipamento e do próprio ambiente e manter a anti-sépsia da boca do paciente. Deste modo, é necessária a padronização e manutenção das medidas de biossegurança como meio eficaz de reduzir o risco ocupacional, de infecção cruzada e de transmissão de doenças infecciosas. Ferrari (2001) refere que as medidas de controle de infecção devem ser práticas e estar voltadas para a realidade de cada um, assim como os seus custos serem compatíveis com a prática clínica. Relata ainda que, se todos os profissionais se preocupassem com essas normas, não existiria a mínima possibilidade de exposição dos pacientes a perigos.

Num estudo de Guandalini (1999), o autor refere que, para que se possa manter o efectivo controle da infecção, é necessário classificar-se os procedimentos clínicos segundo o risco de contaminação, sendo procedimentos críticos aqueles em que há penetração no sistema vascular (ex. cirurgias, raspagens e alisamentos radiculares) e os procedimentos semi-críticos quando entram em contacto com secreções orgânicas como a saliva, sem invadir o sistema vascular (ex. colocação de aparelho ortodôntico, restauração de um dente).

Segundo Guimarães (2001) antes de se iniciar qualquer procedimento no âmbito ambulatorial ou hospitalar, como prevenção, a equipa de saúde deve estar vacinado contra a rubéola, hepatite B, tuberculose e tétano.

Como o conceito de Biossegurança está ligado a inúmeras formas através das quais se pode interferir na cadeia de infecção, pode então definir através dos meios que serão seguidamente descritos e, como refere Guimarães (2001) todos aqueles que trabalham em

qualquer instituição de saúde devem dominar os conceitos relativos ao controle de infecção, como as que se seguem.

Um facto comum é a ocorrência de doença infecciosa que, segundo Krauss (2003), é qualquer patologia causada por um agente biológico, ou seja um microorganismo – vírus, bactéria, parasita -, que, normalmente, levam a uma resposta inflamatória, podendo ser uma queimadura, intoxicação química, gripe. O termo doença deduz alterações clínicas detectáveis, em que há dano patológico estrutural ou funcional. Indivíduos infectados e doentes capazes de transmitir infecção são chamados infectivos. Pessoas infectadas, mas não doentes, são chamadas portadoras.

O número de microorganismos capazes de causar uma infecção é designado dose infectiva, segundo Guimarães (2001). Esta depende da virulência dos microorganismos e da reposta do hospedeiro.

A Imunização é o processo de adquirir protecção imunológica contra uma doença infecciosa. Tem como finalidade aumentar a resistência de um indivíduo contra infecções, prevenindo de infecções futuras. Normalmente é feita através de vacinas, podendo ser por meio de imunoglobulina ou soro de anticorpos. A sua função é induzir a imunidade activa, levando a uma resposta biológica e à produção de anticorpos específicos. A imunidade pode ser activa – dura anos – ou passiva – induzida pela administração de anticorpos contra uma determinada infecção e dura apenas algumas semanas.

A infectividade é segundo Guimarães (2001), a capacidade de um agente infeccioso se alojar e multiplicar ou desenvolver num determinado hospedeiro. Em termos laboratoriais, é possível determinar a infectividade em animais, em termos de dose infectante. Um exemplo de infectividade alta é o vírus do sarampo pois a maior parte dos indivíduos expostos a estes vírus, adoece.

Tal como os procedimentos, os instrumentos podem ser classificados em instrumentos críticos, semi-críticos e não críticos. Os instrumentos críticos são aqueles de corte que penetram nos tecidos sub-epiteliais e, como tal, devem ser esterilizados. Os semi-críticos são os que entram em contacto com a mucosa ou a pele, como o caso das moldeiras e espelhos. Estes materiais podem ser desinfectados, no entanto, sempre que possível esterilizados. Os instrumentos não críticos são aqueles que não entram em contacto com a pele íntegra ou não entram directamente em contacto com o paciente, como uma pinça perfuradora do lençol de borracha ou o arco de Young. Estes materiais devem ser desinfectados.

É fundamental ter precauções universais que são as normas de biossegurança que, uma vez aplicadas, diminuem os riscos de contaminação para pacientes e para os profissionais de saúde. Todos os pacientes devem ser tratados como potencialmente contaminantes, ou seja, devem ser tratados com os mesmos cuidados de biossegurança.

III. PRINCÍPIOS DE DESINFECÇÃO, ESTERILIZAÇÃO E ANTI-SÉPSIA

III - 1 Desinfecção

Após a limpeza dos instrumentos e/ou superfícies é fundamental proceder à desinfecção que pode ser do equipamento ou do ambiente. Trata-se de um processo pelo qual se eliminam microrganismos patogénicos, de seres inanimados, sem atingir os esporos. É diferente de assepsia. O processo de desinfecção pode ser afectado por diferentes factores como: limpeza prévia do material, tempo de contacto, concentração da solução desinfectante, temperatura e pH do desinfectante.

A desinfecção do meio no consultório de medicina dentária, deve ser realizada com água/sabão e/ou desinfectante – fenol sintético ou álcool a 70%. Este processo não é completamente eficaz. Pode ser realizado em instrumentos, superfícies, aparelhos, paredes e utensílios. A qualidade do desinfectante pode ser testada pela acção que exerce sobre alguns vírus. Os vírus hidrófilos são solúveis em água e não têm cápsula, ou seja, são mais difíceis de serem destruídos por desinfectantes. Vírus intermédios também não têm cápsula, mas a sua susceptibilidade aos desinfectantes é intermediária entre hidrófilos e lipófilos. Os vírus lipófilos são mais solúveis em lípidos do que em água e possuem cápsula lipídica o que os torna mais susceptíveis aos produtos químicos. Este processo de eliminação de microrganismos patogénicos de seres inanimados, pode ser de alto nível, intermediário ou baixo. O nível alto de actividade biocida significa que o desinfectante é efectivo contra bactérias vegetativas, vírus, e da maioria mas não de todos os esporos fúngicos ou bacterianos e é ainda eficaz contra o bacilo da tuberculose. O nível intermédio significa que é capaz de eliminar todas as bactérias patogénicas vegetativas, não é activo contra esporos bacterianos, sendo estes removidos em menor quantidade. Não é eficaz contra todos os vírus pois no caso dos vírus mais pequenos e os encapsulados são mais resistentes à desinfecção. O nível baixo significa que elimina a maioria das bactérias patogénicas, no entanto, não é activo contra o bacilo da tuberculose, fungos e vírus hidrófilos.

De acordo com Guandalini (1997), a desinfecção do ambiente de consultório e dos equipamentos odontológicos é necessária. Ao realizar-se o atendimento de um paciente é necessária a desinfecção do equipamento e do ambiente com substâncias à base de fenóis sintéticos, álcool, hipoclorito de sódio ou quaternários de amónia, para logo, em seguida,

atender o próximo paciente. Entende-se por desinfecção, a limpeza química realizada através da utilização de produtos químicos. É considerada apenas como adjuvante dos procedimentos necessários à prevenção da infecção, não podendo ser enquadrada como substituta para as técnicas de esterilização. Isto ocorre porque nem todos os agentes químicos actuam eficazmente sobre todos os microrganismos, ou não são adequados aos materiais.

O objectivo da desinfecção é a descontaminação que consiste, segundo Guimarães (2001), no acto de redução ou remoção dos microrganismos de objectos inanimados por métodos quimiomecânicos, tornando-os mais seguros ao serem manuseados ou tocados. É o que se faz quando se lavam os objectos com água, sabão e escova.

III. 1.2. Classificação de desinfectantes

Como já foi descrito, desinfectantes são substâncias ou produtos que destroem ou inibem os microrganismos localizados em superfícies ou instrumentos sem, no entanto, eliminar formas esporuladas.

Os desinfectantes podem-se classificar em três categorias, sendo de alto nível, de nível intermediário e de baixo nível.

Os desinfectantes de alto nível são capazes de inactivar esporos bacterianos resistentes – bacilo da tuberculose e outros esporos – e microrganismos - bacterianos, fungúcis e virais – vegetativos ou patogénicos. Aproximam-se de produtos esterilizantes. Apenas resistem alguns tipos de esporos bacterianos mais resistentes e os vírus lentos. Exemplos: Gluteraldeído, Solução de Peróxido de hidrogénio, Hipoclorito de sódio (1000 ppm), Cloro e compostos clorados, Ácido peracético, Água super oxidada e dióxido de etileno (tempo de exposição mínimo de 20 minutos).

Os desinfectantes de nível intermédio devem ser tuberculicida, no entanto não agem contra todos os esporos. Actuam contra microrganismos vegetativos, fungos e vírus lipídios de tamanho médio, mas não contra lipídios de tamanho pequeno. Além dos microrganismos destruídos na desinfecção de baixo nível, são também inactivados o *Mycobacterium tuberculosis*, a maioria dos vírus – inclusivé o HBV – e a maioria dos fungos. No entanto, sobrevivem os *Mycobacterium intracelulare*, os esporos bacterianos e os vírus lentos. Ex.: Compostos fenólicos, iodados e fenólicos, Formaldeído, Álcool etílico e isopropílico (70 a

90%), Hipoclorito de Sódio (100 ppm).

Os desinfetantes de nível baixo actuam contra microorganismos na forma vegetativa, alguns vírus e alguns fungos. Não são tuberculicidas, não agem contra esporos, têm actividade irregular contra fungos, actuam contra vírus lipídios e de tamanho médio, mas não contra lipídios de tamanho pequeno. Actuam igualmente contra bactérias gram positivas e algumas gram negativas. O *Mycobacterium tuberculosis*, os esporos bacterianos, o vírus da Hepatite B e os vírus lentos sobrevivem. Ex.: Compostos quaternários de amónio, fenóis simples e detergentes, Álcool etílico e isopropílico, Hipoclorito de sódio (100 ppm), Quaternários de amónio. Podem ser aplicados em superfícies mas não ser usados como desinfetantes de materiais críticos e semi-críticos.

III – 1.3. Produtos químicos

Alguns produtos químicos usados na desinfeção são:

- Ácido Peracético: contém água, ácido acético e peróxido de hidrogénio. trata-se de um desinfetante de alto nível. Mesmo em baixas concentrações age rapidamente sobre os microorganismos e os seus esporos. Tem acção esporicida em temperaturas baixas e é eficaz na presença de matéria orgânica, mas é oxidante, corrosivo e abrasivo para cobre, latão, aço, bronze, alumínio e materiais galvanizados. Permite a desnaturação proteica e a ruptura da permeabilidade da membrana celular. É tóxico e instável, quando diluído. Apresenta um amplo espectro de acção, inactivando também *Mycobacterias* e esporos bacterianos. A sua principal vantagem durante a decomposição é a inexistência de resíduos. A inactivação de microorganismos depende do tempo, da temperatura e da concentração de produto. Actua desde 5 a 30 minutos, dependendo do tipo de microorganismo a eliminar.

- Álcool Etilico: é um agente antimicrobiano usado para desinfeção de superfícies e para a anti-sepsia da pele. No entanto, não é aprovado pela American Dental Association – ADA – nem pelos escandinavos como desinfetante de superfície e imersão pelo facto de ter uma evaporação rápida, ficando a sua acção limitada, havendo necessidade de submersão dos objectos para uma acção mais ampla e igualmente por serem irritante quanto deixados por períodos prolongados, causando ressecamento da pele. A concentração mais utilizada é a de 70% pois é a ideal para ser eficaz. É bactericida de baixa potência,

destróem o bacilo da tuberculose e o vírus do herpes simples. Não tem uma actividade eficaz contra vírus pois não actua contra hidrófilos como os da hepatite B. Não é igualmente eficaz contra esporos e não é tuberculicida. A sua acção é a ruptura da membrana celular e rápida desnaturação das proteínas com consequente interferência no metabolismo de divisão celular. Coagula proteínas e lípidos de membrana. Apresenta um espectro de acção rápido e amplo, contra bactérias vegetativas, vírus e fungos, mas não é esporicida. Devido ao seu baixo custo e ausência de resíduos, mostra-se útil para a desinfecção de objectos inanimados. É absorvido pelos dispositivos de borracha, dilata plásticos e opacifica material acrílico quando utilizado repetidas vezes ao longo do tempo.

- Clorexidina: é um potente agente antibacteriano, podendo ser usada como colutório ou como complemento de lavagem cirúrgica. Apresenta acção rápida como os iodóforos e tem substantividade. É altamente eficaz contra bactérias Gram positivas e menos eficaz contra as Gram-negativas, sendo ineficaz contra os bacilos da tuberculose, esporos e numerosos vírus. Tem pouca acção sobre micro bactérias. Actua contra os vírus VIH, HHV-5 (CMV), HHV 1 e 2 e influenza. É fungicida. Pode ter várias apresentações comerciais como solução aquosa a 4% (anti-sepsia de pele e mucosa), solução alcoólica a 0,5% em álcool etílico a 70% (para anti-sepsia complementar e delimitação de campo cirúrgico) e solução aquosa a 4% associada a um detergente (para anti-sepsia do campo cirúrgico e das mãos). Promove a desorganização estrutural e funcional da membrana citoplasmática. A sua natureza catiónica permite a sua ligação aos tecidos duros e moles, na cavidade oral, produzindo um efeito bacteriostático contínuo com o decorrer do tempo.

- Compostos fenólicos: são utilizados há muito tempo pois são actuaem na destruição do protoplasma com ruptura da parede celular e precipitação proteica. O ser espectro de acção é bactericida, viruscida, fungicida, esporicida e tuberculida. As principais desvantagens é serem tóxicos e irritantes, serem inactivados pela água e produtos orgânicos e serem ineficazes contra bactérias gram negativas. É muito vantajoso por terem actividade antimicrobiana de largo espectro, eficazes contra gram positivos e serem eficazes na presença de detergentes. Pelo facto de serem tóxicos, foram desenvolvidos outros compostos fenólicos a fim de contornar esse problema – fenóis sintéticos complexos. São utilizados como desinfectantes de superfície, em metais, vidros, borracha e plásticos duros. Estão entre os desinfectantes de eleição para descontaminação de superfícies em consultórios e laboratórios. Existem fenólicos associados a compostos quaternários. É necessário o uso de luvas durante o seu manuseamento.

- Compostos quaternários de amónio: é um desinfectante de baixo nível muito utilizado como desinfectante de superfícies. A sua acção desnatura as proteínas celulares essenciais e promove a ruptura da membrana celular. Tem acção fungicida, bactericida (gram positivas) e viruscidas lipofílicos, não são tuberculocidas ou agem contra vírus hidrofílicos. Não eficazes contra gram-negativos e bactérias entéricas, ex.- *P. aeruginosa*, *M. tuberculosis*. Tornam-se inactivos na presença de matéria orgânica, resíduos aniónicos, proteínas e, nalguns casos, por água. Possuem um baixo nível de toxicidade directa, no entanto são poluentes ambientais. Ex.: Cetrimina a 1% e Benzalcónio.

- Formaldeídos: são um gás incolor. A solução aquosa de formaldeído a 8% é muito tóxica e como tal é bactericida, tuberculocida a 4%, fungicida e virucida actuando entre 10 a 20 min. É muito frequente em solução aquosa a 37% conhecida como formalina, que tem a mesma actuação em 10 a 15 minutos. Tem acção esporicida em 12 horas de contacto e antimicrobiana de alto espectro quando a 2 a 3,2%. Tem vida útil prolongada. É utilizado como desinfectante de superfície quando em solução a 0,25%. Promove a inactivação de proteínas de ácidos nucleicos. Apresenta como desvantagens o facto de ser muito irritante para a pele e mucosas e ser alergénico com exposição repetida. Não é uma forma de desinfecção de eleição.

- Glutraldeídos: foram inicialmente propostos como agentes antimicrobianos na década de 60, sendo utilizados como desinfectantes de imersão. É um desinfectante de alto nível muito utilizado para tratamento de materiais termo sensíveis. Não são indicados para desinfecção de superfícies devido à sua capacidade de evaporação rápida. Tem elevada toxicidade pelo que devem ser manuseados com luvas e máscaras e em meio arejado. São formulados para exibir uma máxima actividade em diferentes pHs. São efectivos contra todos os microorganismos, incluindo *M. tuberculosis*. Possuem baixa tensão superficial o que permite que penetrem em restos orgânicos e alcancem a superfície dos instrumentos com maior facilidade que os outros desinfectantes. Podem ser desinfectantes ou esterilizantes, dependendo do seu uso, não podendo, no entanto, ser usados como anti-sépticos. Uma solução a 2% desinfecta em 45 min a 25°C e esteriliza em 10 horas na mesma temperatura. Uma solução tamponada pH 8, de 2 a 3,2%% tem efeito antimicrobinano de alto espectro, nomeadamente contra bactérias vegetativas em 2 min, no caso de *M. tuberculosis*, fungos e vírus em 10 min de contacto e em esporos *Bacillus sp* e *Clostridium sp* em 3 h. Este desinfectante tem a capacidade de destruir proteínas e ácidos nucleicos. Tem uma vida útil prolongada. Uma solução de 0,25% pode ser usada como desinfectante de superfície.

Algumas preparações requerem o uso de activadores, o que é uma desvantagem, pois significa ter uma duração que deve ser respeitada de cerca de 1 mês. No que se refere a tempo, a exposição por períodos como 1 a 2 min em concentração de 1% é capaz de destruir o vírus HIV e HSV, sendo que com presença de proteína a concentração deve ser de 2%. O tempo de 5 min a 2% é suficiente para destruir o HBV mas o período deve ser aumentado para a destruição do vírus na presença de plasma seco, já que há interferência com a presença de proteínas nos materiais. O poliovírus apesar de ser considerado resistente é destruído em concentração de apenas 0,1% de Glutaraldeído.

Provocam irritações na pele e mucosas e é altamente alergénico após exposição repetida, pelo que deve evitar-se o contacto directo. As soluções germicidas para tratamento de materiais que tenham características de desinfectante ideal são escassas, no entanto, a solução de Glutaraldeído é uma das que tem sido mais utilizadas. Independentemente dos tipos de procedimentos e materiais recomenda-se a secagem prévia para permitir a completa imersão.

- Hipoclorito de sódio e outros hipocloritos: o hipoclorito de sódio está presente na água sanitária e outros produtos comerciais (ex.: solto de Dakin - hipoclorito de sódio a 0,5%,; solução de Milton – hipoclorito de sódio a 1%; solução clorada – hipoclorito de sódio a 4%. A sua acção actua inibindo a actividade das proteínas celulares e a síntese de DNA, inactivando a maioria dos vírus e bactérias, sendo tuberculicida e activo contra o VIH. Deste modo, é apropriado para a desinfecção de superfícies e ambientes, sendo a concentração mais comum a 1%. Na presença de restos necróticos e sangue a sua actividade bactericida diminui sendo, por este motivo, fundamental a limpeza prévia dos objectos. Os hipocloritos são indicados para anti-sépsia e o seu custo e fácil obtenção são factores determinantes para a sua utilização em superfícies não metálicas onde actua como bom desinfectante. É irritante para a pele e corrosivo para alguns metais e para tecidos, degrada plásticos e borracha, não devendo o contacto exceder os 30 min e, caso aconteça, enxaguar com água abundantemente. É vantajoso por ser de acção rápida, um bactericida de amplo espectro, esporicida e desinfectante virucida. No entanto, só é esporicida em altas concentrações e tem acção diminuída com alteração de pH na presença de matéria orgânica. Tem um amplo espectro de acção, chegando a ter acção sobre esporos de *B. subtilis*, actuando a concentrações muito baixas como 25 ppm para microorganismos mais sensíveis. A concentração mais usada é de 1000 ppm. Quanto maior a sua concentração e/ou tempo de exposição, maior o espectro de acção, podendo ser utilizado como desinfectante de baixo a alto nível. A sua aplicação

depende da concentração, sendo frequentemente utilizado em superfícies fixas e no tratamento de águas. Relativamente à acção do Hipoclorito de sódio, é activo de 0,15 a 0,25 ppm (0,000015%) eliminando bactérias vegetativas em 30 segundos; a 100 ppm (0,01%) elimina fungos em menos de 1 h; a 200 ppm (0,02%) elimina 25 tipos diferentes de vírus em menos de 10 min; 100 ppm (0,01%) elimina 10^7 de *S. aureus* e *P. aeruginosa* em menos de 10 minutos; a 500 ppm (0,05%) elimina 10^6 de HBV, em 10 min a 20°C; 50 ppm (0,005%) elimina 10^5 de HIV, em 10 min, a 25°C. Por estes motivos é um desinfectante amplamente utilizado, sobretudo pela sua rápida acção e baixo custo, apesar de ser bastante instável e inactivado por matéria orgânica. É considerado como prejudicial ao ambiente. Uma alternativa ao Hipoclorito de sódio é o Dicloroisocianeto de sódio sendo este mais germicida que o Hipoclorito de sódio, na mesma concentração.

- Iodo e iodóforos: o iodo simples não deve ser confundido com iodóforos. O iodo é um dos antisépticos mais antigos para aplicação na pele e mucosa. As novas gerações de derivados do iodo tem acção germicida, devendo por isso ser as superfícies mucosas e pele desinfecadas por compostos libertadores de iodo – iodóforos. O iodo possui uma rápida acção desinfectante bactericida de amplo espectro, eficaz contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, fungos, esporos e grande parte dos vírus, permanecendo uma actividade antimicrobiana residual sobre a superfície após secagem. No entanto, é corrosivo para metais, provoca irritação da pele, pode provocar manchas na pele e tecidos orgânicos e colorir algumas superfícies e é inactivado pela água. As reacções de hipersensibilidade podem ser graves.

Por outro lado, um iodóforo é a combinação de iodo com agente solubilizante ou carregador, sendo estes menos irritantes, menos alergénios, não mancham e mantêm-se activos por mais tempo que o iodo comum (ex.: Povidine degermante, Povidine tintura e Povidine tópico). A aplicação mais comumente utilizada é como anti-sépticos e como desinfectante de materiais. A sua acção é maior em baixas concentrações, por disponibilizar maior quantidade de iodo livre. No entanto, em baixas concentrações é mais instável e de maior facilidade de contaminação. São eficazes contra bactérias, vírus e fungos. No entanto, requerem um tempo de contacto bastante prolongado para agir sobre formas de microorganismos mais resistentes. As suas formas de apresentação podem ser iodóforos formulados como anti-sépticos que não devem ser utilizados como desinfectantes uma vez que tem uma quantidade menos de iodo livre.

Por possuírem agentes surfactantes, são usados na limpeza do instrumental antes da

desinfecção propriamente dita. Algumas fórmulas são tuberculicidas em 5-10 min de acção. Se forem usados em superfícies devem permanecer por 10 min. Podem provocar coloração de alguns locais. São eficientes anti-sépticos para as mãos reduzindo a contagem bacteriana e deixando um efeito residual por baixo da luva.

- Peróxido de Hidrogénio: este composto é também conhecido, correntemente, como água oxigenada. É um desinfectante de alto nível, principalmente para materiais termo sensíveis. A sua acção é oxidante, desnaturando proteínas e levam à ruptura da permeabilidade da membrana celular. A imersão do equipamento limpo numa solução a 6% tem esse efeito em aproximadamente 30 min. Posteriormente, o material deve ser seco com uma toalha estéril e manuseado com luvas igualmente estéreis. A solução a uma concentração de 6% deve ser obtida imediatamente antes de usada a partir de uma solução a 30% estabilizada misturada com 4 partes de água fervida. A solução obtida é corrosiva. O tempo de inactivação de microorganismos depende do tempo, temperatura e concentração. Vários estudos revelam que é eficaz de 10 a 60 min, em concentrações entre 0,6 a 7,5%. Este material corrói zinco, cobre e latão. A concentração mais utilizada é de a 7,5% para uso em materiais. As concentrações menores tem sido utilizadas para ambiente e auxílio na remoção de matéria orgânica aderida a materiais. A perda da sua actividade pode ocorrer por diluição ou por secagem incompleta. Quando a concentração for inferior a 6%, deve ser desprezada. O peróxido de hidrogénio é um agente oxidante, assim como o permanganato de potássio, tendo estes acção sobre os lípidos de membrana e DNA, oxidando-os.

III - 2. Esterilização

Um meio fundamental durante a prevenção de infecção cruzada é a esterilização é a remoção total de todas as formas de vida e portanto condições de reprodução. Deste modo, a esterilização elimina todos os microrganismos presentes numa determinada superfície, esporos, bactérias, fungos e protozoários. Trata-se de um método absoluto. Pode ser realizada através de processos físicos – estufa, autoclave,- ou químicos – soluções químicas, plasma de peróxido de hidrogénio. Guandalini (1999) descreve que o material a ser esterilizado deve ser adequadamente preparado, sendo assim primeiramente descontaminado com detergente neutro e escova em água corrente, sendo posteriormente colocado em solução desincrustante e lavado novamente. Seguidamente, realiza-se a secagem do material com toalhas descartáveis

ou ar, e procede-se ao seu embalamento de acordo com o método de esterilização.

III - 3. Anti-sépsia

Anti-sépsia consiste, segundo Guandalini (1999), na eliminação das formas vegetativas de bactérias patogénicas de um tecido vivo através de substâncias químicas conhecidas como anti-sépticos. No caso de degermação das mãos usa-se sabão anti-séptico – Clorexidina ou PVPI -, para anti-sépsia intra-oral do paciente realiza-se a escovagem e bochecho com solução anti-séptica tópica – Gluconato ou Clorexidina a 0,12%. Para degermação extra-oral utiliza-se na pele, gaze embebida numa solução à base de PVPI a 10% ou clorexidina a 0,4%. Deste modo, pode afirmar-se que a anti-sépsia consiste na eliminação de formas vegetativas de bactérias patogénicas de um tecido vivo, com recurso a substâncias químicas – anti-sépticos que são usadas como bactericidas ou bacteriostáticos.

Já assepsia é o conjunto de métodos adoptados de forma a impedir a contaminação do meio. Pode igualmente definir-se conjunto de medidas para eliminar microorganismos ou para impedir a sua entrada em locais onde não existam previamente. Trata-se de uma definição ampla e, portanto, pouco precisa. Como ex. de medidas para manter a assepsia do meio é o uso de barreiras mecânicas – tais como recobrir as superfícies com plástico ou alumínio laminado ou capas de polipropileno e nelas borrifar fenol sintético -, os processos de esterilização e de desinfecção, por meio de agentes tanto químicos como físicos. Guandalini (1999) define assepsia como o conjunto de medidas adoptadas para impedir que determinado meio seja contaminado.

A anti-sépsia consiste na aplicação de agentes químicos na pele e mucosas a fim de destruir ou inibir o crescimento microbiano nos tecidos vivos.

Os anti-sépticos devem ser considerados fármacos, tendo a prioridade de eliminar, destruir ou inactivar as bactérias, vírus ou fungos, ao nível dos tecidos vivos – pele, mucosas intacta ou lesada, - em função dos objectivos estabelecidos. No formulário Hospitalar de Medicamentos são incluídos como medicamentos usados em afecções cutâneas. Os anti-sépticos são um grupo de produtos químicos, de natureza diversa, destinados a serem aplicados exclusivamente por via tópica, em várias superfícies corporais intactas ou lesadas para facilitar a sua limpeza e minimizar a presença de microorganismos que poderiam vir a tornar-se focos de infecção. Deste modo, os anti-sépticos evitam a transmissão da infecção

através da pele e mucosas, evitam a infecção cruzada, contaminações nas colheitas de produto e infecções através de técnicas invasivas.

Os anti-sépticos podem ser apresentados em soluções aquosas com ou sem sabão, ou sem soluções alcoólicas, sendo estas últimas as mais eficazes na eliminação de microorganismos, de acção e secagem mais rápidas, como refere o Comité Europeu de Normalização. Segundo este órgão, “ os álcoois e os solutos alcoólicos são todos mais eficazes e de acção mais rápida do que qualquer das soluções aquosas”. Segundo a Associação de Controlo de Infecção dos Estados Unidos da América, “ nas concentrações apropriadas, a solução alcoólica produz a maior e mais rápida redução do número de microorganismos na pele. Uma fricção vigorosa com uma quantidade de solução alcoólica suficiente para molhar as mãos é o método mais efectivo de anti-sepsia das mãos, sendo equivalente a uma lavagem com qualquer outro antisséptico durante 4 a 7 min. A lavagem com solução alcoólica durante 3 min corresponde a uma aplicação de uma solução aquosa durante 20 min”

IV. RESISTÊNCIA DOS MICROORGANISMOS AOS AGENTES QUÍMICOS

Tabela, por ordem decrescente, de resistência dos microorganismos aos agentes químicos:

- Esporos bacterianos - Ex. *Bacillus subtilis*, *Clostridium sporogenes* e *Clostridium difficile*;
- Microbactérias - Ex. *M. tuberculosis var. Bovis*, Mycobactérias atípicas;
- Vírus hidrófilos ou pequenos ou não lipídicos - Ex. poliovírus, *coxsackievirus* e *rhinovirus*;
- Fungos - Ex. *Candida spp*, *Cryptococcus spp* e *Trychophyton spp*;
- Vírus lipídicos de tamanho médio- HBV, HIV, Herpes vírus;
- Bactérias vegetativas - Ex. *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* e *Salmonella choleraesuis*.

V. RISCOS DE INFECÇÃO CRUZADA

V - 1. Profissionais de Medicina Dentária e Operadores

Na actividade do médico dentista é fundamental a consciencialização dos riscos de contaminação durante o atendimento odontológico. Vários estudos têm vindo a demonstrar que, em todos os instrumentos odontológicos, dos mais simples aos mais sofisticados, esconde-se um universo de microrganismos patogénicos (Buhtz, 1995; Ferreira, 1995). O médico dentista em expõe-se a ele próprio, à sua equipa e aos seus pacientes e, indirectamente, os seus familiares a um ambiente contaminado, muitas vezes altamente agressivo. Apesar de expor pessoas às doenças infecciosas, grande parte desses profissionais ainda se mostram resistentes à adopção de medidas de controlo de infecção (Faraco e Moura, 1992; Ferrari, 2001).

Para Langland e Langlais (2002), e Puttaiah, et al. (1995), a saliva é considerada um material potencialmente infeccioso na transmissão de patogénicos de origem sanguínea, pelo que existe a possibilidade de contaminação no decurso dos procedimentos para a obtenção de radiografias.

A cadeia de infecção precisa de organismos patogénicos com virulência e em número adequado para causar doença, de um reservatório de organismos patogénicos que permanece, sobrevive e se multiplica numa oportunidade de exposição, de um mecanismo de transmissão para o hospedeiro, de uma porta de entrada e de um hospedeiro susceptível. Quaisquer umas dessas conexões acima podem estar presentes quando um operador expõe e processa um filme intra-oral. A contaminação cruzada, num plano de construção académica, pode resultar numa exposição oportuna ou pode ser um mecanismo de transmissão do reservatório para o hospedeiro, que poderá ser o operador ou o paciente.

White e Glaze (1978) realizaram um estudo em que avaliaram a flora oral de 30 pacientes que foram submetidos a um exame radiográfico exaustivo com 14 radiografias em cada paciente. Foram aplicadas as mesmas técnicas. Recolheram amostras da flora oral, antes do exame radiográfico do primeiro paciente e antes e depois do exame radiográfico do segundo paciente. Para a recolha das amostras da flora oral, utilizaram-se cotonetes esterilizadas. As amostras foram inoculadas em placas de Agar sangue, e encubadas com uma agulha estéril, num meio asséptico. As culturas foram encubadas 24 a 37°C. Após observados

os resultados, foi observada a presença de infecção cruzada em 23 pares. Tendo em conta que eram 30 pares, pode concluir-se que há uma grande possibilidade de ocorrência de infecção cruzada entre pacientes, durante a realização de radiografias intra-orais. Dentro dos 23 pares, havia 26 casos de infecção cruzada entre pacientes. Através de outros dados avaliados no presente estudo, foi igualmente possível concluir que, durante o exame radiográfico, a infecção cruzada do paciente por meios externos não foi significativa.

Quanto a Puttaiah, et al. (1995) aconselham que sempre que a hipótese de contaminação por saliva exista durante os procedimentos de radiografia oral, devem observar-se as precauções universais, incluindo o uso de protecção adequada para o equipamento e o operador.

A ADA (1988), Bartolini (2003), Guest (1987) e Langland e Langlais (2002), defendem que não é obrigatório o uso de máscara, de gorros e/ou de touca e de óculos durante os procedimentos radiológicos, por não gerarem aerossóis. No entanto, o Manual de Biossegurança, por Guimarães (2006) recomenda o uso de máscara quando haja a hipótese de contacto com a respiração de pacientes potencialmente infectados. Como muitos destes pacientes não podem ser identificados pela história ou pelo exame, recomenda-se o uso de máscara durante todos os atendimentos.

Por outro lado, Guimarães (2006), defende que há cuidados a observar no uso das máscaras, tal como proceder à sua substituição após 2h de uso, pois o uso prolongado das mesmas máscaras permite a ocorrência de contaminação excessiva do seu interior, o que é prejudicial para a saúde do utilizador. A máscara não deve ser tocada durante os procedimentos, mas, se tal acontecer, deve trocar-se a luva. Não se devem pendurar as máscaras no pescoço nem colocá-las sobre a testa ou a cabeça, nem metê-las nos bolsos. Quando se está a usar máscara, deve-se falar o mínimo possível e se o utilizador espirrar ou tossir deve substituí-la. Como os cabelos, bem como a barba e o bigode, são fontes de contaminação e corpos estranhos, devem ser cobertos com um gorro ou uma touca. Pela mesma razão, deve proteger-se, também, o apoio da cabeça da cadeira.

Bartolini, et al. (2003) defende que antes e depois do atendimento, deve lavar-se as mãos, tal como antes de colocar as luvas e depois de as tirar.

Segundo Guest (1987) todos os médicos dentistas durante a realização do exame radiográfico ou qualquer outro procedimento que gere aerossóis, deve trocar de luvas e lavar as mãos entre cada paciente, assim como usar avental, óculos de protecção e máscara.

A American Dental Association (ADA) (1988) defende que, na consulta, o operador deve lavar as mãos com uma solução antimicrobiana, antes do paciente se sentar na cadeira, e usar luvas descartáveis durante o processamento dos filmes radiográficos. Sempre que o operador tenha que tocar em qualquer superfície, deve previamente tirar as luvas e lavar as mãos, a fim de evitar a contaminação de qualquer parte da sala de trabalho. A ADA refere uma outra manobra que consiste em colocar um segundo par de luvas, por cima do primeiro. Por outro lado, defende que a realização de procedimentos radiográficos não gera aerossol e, como tal, nestas situações não se justifica o uso de máscara e óculos de protecção.

Tendo em conta o aumento significativo da infecção por HIV e hepatites, durante a prática clínica nos Estados Unidos da América, o CDC, a American Dental Schools desenvolveram protocolos para controlo da infecção cruzada, por parte tanto do médico dentista como do paciente, relativamente a quase todos os procedimentos. Não obstante, o CDC apenas publicou um parágrafo relativamente a radiologia em medicina dentária e a AADS não inclui o controlo de infecção, em “Curriculum Guidelines for Dental Radiology”. Segundo Parks (1992), no artigo acima referido, foram avaliados dados relativamente a procedimentos executados no controlo da infecção em radiologia odontológica, nos programas de higiene oral nos Estados Unidos. Neste artigo, concluiu-se que os operadores estavam sempre bem protegidos quando expunham a película à radiação, no entanto menos protegidos durante a fase de revelação.

De acordo com o manual de Procedimentos de controlo de infecção radiológica por Langland e Langlais (2001), consta que existe possibilidade de contaminação pois há sempre contacto com saliva. Como tal, a saliva é um meio de potencial transmissão de organismos patogénicos, de origem sanguínea. Por este motivo, Langland e Langlais (2002) recomendam cuidados especiais na protecção individual. Assim, as recomendações baseiam-se no uso de equipamentos de protecção individual sempre com luvas, a correcta manipulação de materiais contaminados e a descontaminação de superfícies e/ou de instrumentos expostos a saliva, durante a execução da radiografia.

Por outro lado, pode ser dispensado o uso de aventais impermeáveis, mangas compridas, óculos de protecção e máscara durante a execução da radiografia, pois não há libertação de aerossóis. No entanto, no caso de se tratar de um paciente com problemas de engasgo ou infecções respiratórias, é fundamental usar máscara, avental e óculos de protecção.

Em qualquer uma das situações é imprescindível o uso de luvas, para prevenir o

contacto directo com sangue, mucosas e superfícies contaminadas. Deve-se evitar tocar em superfícies não protegidas, antes de retirar as luvas, para não contaminar. Entre cada paciente trocar de luvas e nunca lavá-las ou desinfectá-las, uma vez que são descartáveis e não voltam a ser usadas.

Relativamente ao uso de gorros, máscaras e óculos, é dispensável durante a execução de procedimentos radiológicos. No entanto, é fundamental lavar as mãos sempre entre pacientes a fim de prevenir a transmissão de doenças de um foco a outro, antes e depois de calçar as luvas. Sempre que se toque numa superfície contaminada sem luvas, deve lavar-se as mãos imediatamente. Tal como refere Bartolini (2003) as luvas não substituem a lavagem das mãos.

Segundo o CDC aquando da obtenção da radiografia e manuseamento dos filmes contaminados, devem ser usadas sempre luvas descartáveis. As máscaras, os óculos e o avental podem ser salpicados de sangue e outros fluidos corporais.

Várias entidades como a ADA (1988), o CDC (2004) e Langland e Langlais (2002) defendem que sempre que houver risco de salpicos, aerossóis ou contacto de pele ou de roupas dos operadores com fluidos orgânicos potencialmente infectantes, deve usar-se o avental. Os operadores devem usar sempre luvas descartáveis para prevenir o contacto com saliva e membranas mucosas e reduzir a possibilidade de contaminação da infecção cruzada. Uma vez que as luvas são objectos de uso único, devem ser trocadas entre cada paciente e nunca devem ser lavadas ou desinfectadas para novo uso.

V - 2. Superfícies de contacto e Equipamentos

Testes microbiológicos demonstram que todos os equipamentos e superfícies, durante o tratamento odontológico, ficam contaminados, mesmo aqueles que não foram directamente utilizados no tratamento. A contaminação de todas as superfícies deve-se à deposição de aerossóis constituídos pelo sangue, tecidos e fluidos orgânicos, entre outros.

O CDC (2004) afirma que a possibilidade de infecção cruzada em equipamentos e superfícies por sangue ou saliva é elevada se não forem usadas as técnicas assépticas.

No entanto, Neiburguer (2003) defende que possibilidade de contaminação cruzada em radiologia odontológica não é elevada. Demonstra, através de uma revisão da literatura feita nos últimos 20 anos, que não existem casos documentados envolvendo infecção transmitida por filme radiográfico ou equipamento radiológico. O facto de se detectar a presença de micro-organismos não significa, obrigatoriamente, que sejam infecciosos ou que causem infecção. A transmissão precisa de um veículo eficaz para o transporte e para a hospedagem, o que, aparentemente, não foi encontrado no ambiente radiológico.

White e Glaze (1978) entendem que a contaminação cruzada pode ocorrer durante o exame radiográfico intra-oral de rotina porque, embora a lavagem remova os microorganismos das mãos do técnico, eles permanecem no equipamento de raios-X ainda por mais 48 h, se o mesmo não for desinfectado.

De acordo com a classificação para objectos inanimados de Favero e Bond, (1991), as superfícies são consideradas semi-críticas quando entram em contacto com mucosas intactas mas não penetram em áreas estéreis do corpo, tal como a maioria dos itens que se contaminam em radiologia odontológica que são semi-críticos. Apesar de requererem uma desinfecção de alto nível, sempre que possível devem ser esterilizados. Os autores defendem o uso de barreiras para superfícies semi-críticas, protegendo todas as superfícies envolvidas na realização da radiografia.

Langland e Langlais (2002) argumentam que o filme de PVC pode ser usado para cobrir as superfícies que podem ser contaminadas durante o atendimento e trocado entre cada paciente, dispensando, assim, a limpeza e a desinfecção após o atendimento de cada paciente.

Segundo a ADA (1999), todos os objectos contaminados, tais como os rolos de algodão, os suportes de filme interproximal e os invólucros plásticos usados devem ser

descartados em sacos de plástico firmes. As superfícies não cobertas que são contaminadas durante o tratamento devem ser limpas e desinfetadas com um desinfetante apropriado.

Para Geist, Stefanac e Gander (1990), os microorganismos infecciosos podem ser transferidos da saliva da boca do paciente para os componentes do aparelho de raios-X tocado pelo operador durante os procedimentos radiográficos intra-orais. Para determinar a eficácia do controlo da contaminação cruzada, o vestígio de saliva pode ser traçado desde a exposição até ao processamento das radiografias.

Lima. e Ito. (1993) afirmaram que fazem parte das normas de procedimentos nunca desinfetar luvas, sublinhando que estas são descartáveis, nunca atender pacientes de risco com luvas não estéreis, nunca atender telefonemas, abrir portas e gavetas, com as luvas calçadas após o atendimento, sem as removerem ou calçarem sobreluvas. Aconselham igualmente o uso de uma toalha de papel, como rotina.

Samaranayake, et al. (1993) preconizam que as superfícies que podem ficar em contacto com o paciente ou o operador, como os cabos de luz, os cones de raios-X, os botões de controle da cadeira, o apoio de cabeça, entre outros, devem ser protegidos com plástico claro ou com lenços revestidos com plástico usados pelo paciente. Contudo, quando se remove a protecção, são necessários cuidados para não contaminar a superfície adjacente.

As medidas terapêuticas estomatológicas requerem o uso de vários instrumentos, nomeadamente a turbina e o contra-ângulo. Sendo esses instrumentos potenciamente contaminados, é imprescindível a desinfecção externa entre cada paciente, descreve Buhtz (1995). Ferreira (1995) afirmou que a informação é fundamental na luta contra a contaminação nos consultórios e o cumprimento do protocolo de controlo de doenças transmissíveis tem sido um dos grandes desafios diários para os médicos dentistas e para outros profissionais. Foi descrito por Jorge (1998) que todas as superfícies nas quais o profissional tocou durante o atendimento anterior, ou que foram contaminadas com aerossóis, devem ser desinfetadas, incluindo peças de mão, seringa de ar-água, espelho, comandos da cadeira, braços e suporte da cabeça da cadeira, torneiras do lavatório, superfícies dos armários, puxadores de gaveta, cuspeira, etc.

No que concerne à possibilidade de infecção cruzada em pacientes por meio do equipamento radiográfico, constata-se, no entanto, que lhe é dada pouca atenção, apesar de durante o exame radiográfico intra-oral de rotina vários microorganismos poderem ser transferidos da boca do paciente para o equipamento pelo operador de raios-X e,

posteriormente, transmitidos a outros pacientes. White e Glaze (1987) concluíram que é muito provável que o equipamento de raios-X fique contaminado com a flora oral do paciente quando este é radiografado e o técnico manipula os filmes após cada exposição. Apesar do técnico ao lavar as mãos remover os organismos, eles permanecem no equipamento de raios-X por 48 h se o mesmo não for devidamente desinfectado. Todas as superfícies do equipamento odontológico nas quais o pessoal odontológico tocou no atendimento anterior, ou que foram contaminados com os aerossóis devem ser desinfectadas. Na desinfecção de superfícies podem ser utilizados: álcool 70% (ou 770GL), 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. Miller (1993) e Samaranyak, et al. (1993) preconizam a técnica spray-wipe-spray que inclui a limpeza prévia e a desinfecção e consiste em aplicar o desinfectante na superfície em questão e posteriormente limpar a área com uma toalha de papel e realizar nova aplicação de desinfectante, com o borrifador. Durante o atendimento odontológico muitos objectos, superfícies e instrumentos tornam-se contaminados e, por este motivo, devem ser colocados o mínimo de aparelhos e objectos na sala de atendimento. Assim, devem alguns elementos do consultório ser cobertos, esterilizados ou desinfectados após cada atendimento. O uso de barreiras mecânicas protege as superfícies e são eficazes no controlo da infecção cruzada e devem ser utilizadas sempre que possíveis.

Segundo Katz, et al. (1990), o avental de chumbo e o colar cervical podem ser portadores de organismos que poderiam espalhar, igualmente, doenças infecciosas pelo que devem ser manuseados com luvas calçadas e lavados e desinfectados. Por outro lado podem ser, como alternativa, protegidos com uma cobertura plástica descartável, durante o seu uso. Para uma correcta desinfecção de superfícies deve realizar-se primeiro a limpeza, com a utilização de um produto químico próprio para limpar superfícies sujas que não são pré-lavadas, e outra etapa de desinfecção, para a qual é também muito importante a escolha de produtos adequados, como em todas as outras situações. Os suportes para filmes intra-orais devem ser limpos, secos e embalados para imediata esterilização. Como medida de prevenção, a rotina de uso de um invólucro plástico para o aparelho de raios-X, interruptores e painel de controlo pode evitar problemas eléctricos, assim como a contaminação.

Num estudo realizado por Geist, et al. (1990) relativamente à realização de radiografias intra-orais, constataram que a grande maioria dos operadores usava luvas e colocava filmes contaminados com saliva num recipiente depois de retirados da boca. As

luvas protegem as mãos do operador do contacto com a saliva reduzindo assim o risco de infecção. No entanto, quando o filme radiográfico é colocado na boca, as luvas ficam contaminadas com a saliva que pode ser transferida para o tubo de raios-X e o painel de controlo.

Embora poucos clínicos cumprissem a recomendação da ADA (1988), de cobrir as superfícies da sala de raios-X, com mangas plásticas, muitos usavam desinfectantes para descontaminar as superfícies tocadas pelo operador. Do mesmo modo, concluíram que 69% dos que responderam ao questionário cobriam os encostos de cabeça para alguns pacientes sendo, no entanto, a utilização de coberturas para outras superfícies muito menos comum.

O principal objectivo dos procedimentos do controlo de infecção é, para Merchant, et al. (1989), a prevenção da transmissão de doenças infecciosas de um paciente ao profissional e vice-versa. Apesar das evidências, a atenção dada especificamente aos procedimentos de controlo de infecção em radiografias odontológicas tem sido inexpressiva. A radiografia em medicina dentária foi descrita num artigo como "um problema e uma complicação para o controlo de infecção".

De facto, e como refere Glass (1994), o bloco de mordida do aparelho de radiografia panorâmica deve ser coberto por mangas plásticas, antes do paciente se posicionar para a execução da radiografia. No final do exame, a cobertura plástica deve ser descartada num contentor próprio para o efeito, após a saída do paciente. Uma outra situação que serve como alternativa à anterior é esterilizar o bloco de mordida, quando não são usadas as coberturas de plástico. Para além destes, é necessário limpar toda a sala onde foi realizado o exame, sempre com luvas descartáveis. Os suportes radiográficos devem ser lavados antes do embalamento para esterilização. No final do exame, retiram-se todas as barreiras, quando utilizadas, e descartam-se para o lixo. As barreiras de protecção utilizadas devem ser trocadas entre pacientes. Estas devem ser usadas em todas as superfícies da sala de radiografias incluindo: o tubo, braços, painel de exposição, botão accionador do aparelho de raios-X, os controlos da cadeira, interruptores da luz, maçanetas, qualquer superfície onde sejam colocados os filmes radiográficos, dispensador de sabão, avental de chumbo e protector de tiróide. Glass (1994) recomenda o uso das barreiras descartáveis e, quando foram usadas soluções desinfectantes de superfície, devem ser as mesmas das soluções usadas em todas as outras superfícies do consultório.

Durante a execução de radiografias panorâmicas, a única fonte de infecção cruzada considerada por Langland e Langlais (2002) é o bloco de mordida que é, normalmente coberto

por um protector plástico ou descontaminado entre pacientes. Pode pedir-se ao paciente que retire a barreira plástica contaminada e a descarte para o lixo ou então que retire o bloco de mordida e o coloque num recipiente para posterior desocontaminação. Os aparelhos de raios-X devem ser desinfectados com frequência. Todas as superfícies que são tocadas devem ser cobertas com barreiras plásticas, sendo dispensável a limpeza e desinfecção destas, após a saída do paciente. No caso de não estarem protegidas com barreiras plásticas, devem ser limpas e descontaminadas após a saída de cada paciente. Os autores referem ainda que as fichas clínicas dos pacientes devem estar apenas em áreas descontaminadas, evitando a infecção cruzada através do processo do paciente.

A principal preocupação centra-se no bloco de mordida para obtenção da radiografia panorâmica, podendo aquele ser protegido através da colocação barreiras de protecção, usando um bloco de mordida descartável ou esterilizando um bloco de mordida entre cada paciente, segundo cita Bartolini, et al. (2003).

As infecções oportunistas tanto bacterianas, fúngicas ou víricas, representam uma ameaça para os profissionais de Medicina Dentária, tal como referem Carvalho e Papaiz (1999). Cada vez mais há uma preocupação com a infecção radiológica, embora ainda haja pouca informação na literatura. A preocupação com a infecção cruzada nesta área é devido à contaminação dos materiais e dos equipamentos envolvidos na execução das radiografias. Actualmente, há um uso aumentado de soluções químicas para a desinfecção dos materiais e equipamentos.

Num estudo realizado por Silva e Jorge (2002) foi avaliada a acção de quatro desinfectantes de superfícies utilizados em Medicina Dentária, especificamente para áreas externas do equipamento odontológico, sendo estes: álcool etílico a 77° GL, compostos fenólicos (Duplofen), iodóforo (PVP-I) e solução de álcool etílico a 77° GL com 5% de clorexidina. Foi usado “spray-wipe-spray”. Após análise dos resultados, conclui-se que a solução com álcool e clorexidina foi o desinfectante com melhores resultados na redução de microorganismos, nomeadamente bactérias gram positivas. O iodo revelou-se efectivo contra leveduras do género *Cândida*. O composto fenólico foi eficaz na eliminação de microorganismos. O álcool etílico demonstrou ser o menos eficaz de todos os desinfectantes utilizados, no entanto reduziu significativamente o número de microorganismos.

Num outro estudo feito por Bambace (2003), foi comparada a eficácia de soluções aquosas de clorexidina 0,5%, 1%, 2%, 3% e 4% com o álcool a 70% gel e líquido, na desinfecção de superfícies como couro, fôrmica e aço inoxidável. Foi igualmente verificada a

viabilidade económica de todas as soluções. Após a obtenção dos resultados, foi possível concluir que todas as soluções testadas foram eficazes na desinfecção, em todas as superfícies testadas. Contudo, foi possível concluir que as soluções aquosas de clorexidina 1% foram mais eficazes na desinfecção de todas as superfícies, para os microorganismos testados – *Streptococcus mutans*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans* e *Klebsiella pneumoniae*. Seguidamente a estas encontravam-se as soluções aquosas de clorexidina a 0,5%, álcool etílico gel e líquido. Relativamente à viabilidade económica, a solução de clorexidina 1% apresentou um custo superior ao álcool em gel e ao álcool líquido.

Um outro estudo por Silva, et al. (2003), foi avaliada a contaminação nas áreas de maior contacto entre os operadores e o equipamento radiográfico. Para o estudo, foram subdivididos os locais suspeitos de maior contaminação sendo eles a câmara de revelação portátil (a tampa, manga de acesso, revelador, fixador, água, fundo interno da câmara de revelação), o aparelho de raios-X (painel de controlo, o braço articulado, o cabeçote, o botão accionador, os aventais de protecção), as cortinas da câmara escura semi-labirinto. Os resultados revelaram que os equipamentos radiográficos foram igualmente contaminados, tendo índices médios de contaminação microbiológica de 50%. A contaminação foi diferente entre grupos de microorganismos. O maior índice de contaminação foi por *Staphylococcus* (50%) e o menor foi por bacilos Gram negativos (6%). As leveduras do género *Candida* e *Streptococcus* do grupo *mutans* apresentaram contaminação equivalente (30%).

Como já foi referido, todas as superfícies e instrumentos que possam ser tocados devem ser cobertas com uma barreira plástica impermeável como filme plástico ou papel de alumínio. Ao cobrir-se as superfícies está-se a protegê-las da infecção cruzada, eliminando a necessidade de as limpar e desinfetar, diminuindo o tempo de trabalho entre pacientes, sendo igualmente vantajoso. Estas barreiras devem ser eliminadas entre cada paciente e usar luvas para retirar e descartar as barreiras. No caso de não se proteger as superfícies com uma cobertura plástica, estas devem ser desinfetadas após a saída de cada utente com um germicida químico que promova um nível intermédio de desinfecção de todos os elementos contaminados, de modo a eliminar *Mycobacterium tuberculosis*, vírus hidrofílicos e lipofílicos, fungos e bactérias vegetativas, mas não bactérias esporos. Os germicidas hospitalares demonstram eficácia contra *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Salmonella choleraesuis*. Devem também ser capazes de matar *M. tuberculosis*. Durante o processo de desinfecção devem ser sempre usadas luvas descartáveis devido à possível contaminação por sangue e saliva durante a execução de radiografias.

Segundo o CDC (2004), durante a realização de radiografias há uma grande possibilidade de infecção cruzada através dos equipamentos e superfícies caso não seja utilizada uma técnica asséptica. Por este motivo, o CDC recomenda o uso de acessórios intra-orais que possam ser esterilizados antes da sua utilização, e a protecção do equipamento radiográfico com barreiras, sendo substituídas entre pacientes. Esta entidade recomenda que se não forem aplicadas barreiras físicas, o equipamento deve ser limpo e desinfectado entre cada paciente.

Está provado, por vários estudos, nomeadamente por Carvalho e Papaiz (1999), Geist, et al. (1990), Silva, et al. (2003) e White e Glaze (1978), que o equipamento de raios-X é contaminado com a flora oral do paciente, quando este se coloca para a obtenção de cada radiografia, e o operador ao tocar nos filmes contaminados, em cada exposição.

V - 3. Filmes

Bartoloni, Charlton e Flint (2003) entendem que a exposição e o processamento de radiografias intra-orais não são, habitualmente, associados a sangue e a saliva embora a transmissão de doença seja possível através do contacto directo ou da contaminação cruzada.

As películas radiográficas intra-orais não expostas a possíveis contaminações devem ser colocados num local de fácil acesso do operador e os filmes contaminados devem ser manuseados de acordo com o protocolo de controlo de infecção, sendo colocados num recipiente de plástico ou papel adequado e não no bolso do avental do operador, como referem Katz, et al. (1990).

Bajuscak, et al. (1993) expuseram vários invólucros de películas radiográficas para determinar se estes por si só se poderiam ser fonte de infecção cruzada. Colocaram então os invólucros das películas radiográficas a suspensão de bactérias para avaliar a sua eficácia na prevenção da contaminação directa do filme fechado. Foram avaliadas três tipos de coberturas de papel de filmes periapicais, oclusal e interproximal com uma cobertura plástica para analisar se as bactérias podem penetrar nas coberturas até ao interior, atingindo o filme. Os resultados deste estudo demonstraram que os filmes com cobertura de papel podem ser penetrados por bactérias e levar à infecção cruzada. Por outro lado, as películas com cobertura plástica constituem uma barreira mais eficaz contra a infecção cruzada.

Packota e Kominyama (1992) realizaram uma pesquisa a fim de determinar o método mais eficaz para desinfecção de superfície para películas radiográficas contaminadas. Com este estudo, os autores concluíram que os meios de desinfecção para superfícies eliminam na totalidade a contaminação das películas radiográficas, de modo igual com todos os desinfetantes testados. A remoção da saliva por acção mecânica apenas, sem aplicação de um germicida, foi o método menos eficaz.

Neaverth, et al. (1991) realizaram um estudo em que compararam a eficácia na prevenção da infecção cruzada dois tipos de embalagens de filmes radiográficos intra-orais. As embalagens testadas foram: uma embalagem plástica (DF57 Periapical – poly soft-, Eastman Kodak Co., Rochester, NY) e uma embalagem de papel (KX58 Ultra Speed dental film, kent. Dental Inc., Aston, PA). Foram igualmente utilizadas e testadas duas soluções germicidas: hipoclorito de sódio não diluído (5,25% NaOCl) e Vestal. Após análise dos resultados, foi possível verificar que as radiografias de referência não revelaram vestígios de

qualquer tipo de derrame, comparativamente às embalagens plásticas, assim como não houve evidência de derrame de soluções desinfectantes dentro das embalagens. Todos os filmes de embalagem plástica revelaram imagens limpas, nítidas e sem manchas. Por outro lado, os filmes com embalagem em papel não foram úteis para posterior uso como meio auxiliar de diagnóstico, devido ao derrame de solução desinfetante (NaOCl) e Vestal, alterando a imagem radiográfica.

Num outro estudo que pretende avaliar a desinfecção convencional de embalagens de películas radiográficas foram usadas embalagens do tipo polycat com uma cobertura que protege e sela completamente o filme, é à prova de água e não é absorvente. Hubar e Oeschger (1995) concluíram que não houve qualquer derrame para o interior dos filmes e que há uma eficaz desinfecção dos invólucros quando imergidos, num suporte de películas, em hipoclorito de sódio a 2,63%, em banho de ultra-sons 1 minuto. Acrescentaram que é fundamental a secagem de cada filme, através da compressão de cada filme, antes de ser submerso em hipoclorito de sódio. Apesar de a secagem por compressão melhorar a eficácia do Vital defense-D, a contaminação permaneceu.

Wolfgang (1992) fez um ensaio onde testou o impacto do uso de barreiras nos filmes radiográficos intra-orais tendo selado as embalagens dos filmes com envelopes plásticos e esterilizados com óxido e etileno, onde chegou à conclusão de que os envelopes utilizados como barreiras reduzem ou eliminam a contaminação dos filmes intra-orais.

Segundo Glass (1994), os filmes contaminados por saliva devem ser primeiramente secos e colocados num recipiente para serem levados para a câmara escura ou caixa de processamento. Quando se recorre à radiografia digital surge um problema pois os sensores não podem ser submetidos a esterilização.

O Central for Disease Control (2004) recomenda a secagem do invólucro do filme com uma toalha de papel para remoção da saliva e sangue, antes de ser colocado num recipiente para posterior revelação, antes de descartar as luvas. No caso de ser utilizada uma barreira para o filme radiográfico, a película deve ser retirada cuidadosamente para prevenir a contaminação microbiana e, seguidamente, colocar num recipiente até à máquina de processamento.

As protecções aplicadas nos filmes radiográficos constituem uma barreira simples e económica no controlo da infecção cruzada e devem ser cuidadosamente abertas sempre com luvas descartáveis, defendem Batoloni, et al. (2003). Os autores defendem que o filme deve

ser seco com um toalhete em papel ou colocado num copo de papel para ser transportado até ao local da revelação. Aqui, este deve ser aberto cuidadosamente, com as mãos limpas e sem luvas.

Langland e Langlais (2002) afirmam que durante a realização de radiografias tanto panorâmicas como outros filmes extra-orais, não há contaminação das mãos ou do chassi porta-filme. Posto isto, referem ser dispensáveis os procedimentos comuns de controlo de infecção. Em situações de não uso de barreiras protectoras, deve ter-se presente os cuidados necessários durante o transporte para a câmara escura e a processadora de raios-X, as embalagens contaminadas dos filmes intra-orais. Nestas situações, o operador deve transportar o copo que contém as películas contaminadas após a colocação de novas luvas sobre as luvas contaminadas, até à câmara escura. Durante esta etapa, pode haver contacto entre as luvas do operador que estão limpas, com qualquer objecto ou superfície. Segundo os autores, o método de colocação das sobre luvas implica que sejam retiradas as luvas contaminadas na zona do aparelho de raios-X e que se transporte o copo de papel com as mãos sem luvas, e devidamente limpas. Para remover os filmes das embalagens, na fase do processamento, é necessário colocar novas luvas.

Takagi, et al. (2000) defendem que a manipulação de filmes radiográficos intra-orais é uma das principais fontes de infecção cruzada. Por este motivo, sugere o uso de embalagens em plástico dos filmes radiográficos. Num estudo realizado pelo autor, concluiu-se que a aplicação de barreiras de plástico de polietileno nos filmes radiográficos, ajuda a prevenir a contaminação dos equipamentos e superfícies, de toda a equipa de trabalho e do próprio paciente. Tagagi, et al. (2000) sugerem a colocação dos filmes em embalagens de plástico de polietileno de tamanho adequado e com as extremidades devidamente seladas e posterior desinfecção da superfície por imersão numa solução de álcool a 77%, durante 30 minutos. Posteriormente, recorre-se à secagem dos filmes com uma compressa estéril e colocam-se as películas numa embalagem em inox previamente esterilizada. O filme radiográfico deve ser removido com instrumentos esterilizados, a barreira em plástico deve ser removida e descartada para o lixo. O protocolo apresentado é simples e viável em termos económicos, prevenindo a infecção cruzada relativamente aos operadores, aos líquidos de revelação, aos materiais, instrumentos e equipamentos envolvidos no processamento da radiografia. Os autores concluíram que a implementação do protocolo acima descrito ajuda na prevenção da contaminação do paciente, operador e todo o meio envolvente.

Na investigação efectuada por Pontual, et al. (2004), foi avaliada a eficácia dos

agentes químicos desinfectantes: glutaraldeído a 2%, álcool a 70% e hipoclorito de sódio a 1% (solução de Milton), a 2% (soda corada) e a 5% (hipoclorito de sódio), aplicados nas barreiras dos filmes radiográficos periapicais Insight (Eastman Kodak Compan, Rochester, EUA), quando contaminados com saliva. Foram submetidas à desinfecção por fricção e imersão. Concluiu-se que na desinfecção por imersão, as soluções de hipoclorito a 2%, 5% e o álcool a 70%, concluiu-se que estas apresentam mais eficácia. O método de desinfecção por fricção implica cuidados acrescidos e, mesmo assim, não é eficiente. As soluções mais vantajosas em termos de eficácia, custo e facilidade de uso são o hipoclorito de sódio a 5% e o álcool a 70%, em imersão durante 30 segundos.

O estudo levado a cabo por Vidotti e Capelozza (2006) para demonstrar a eficácia de barreiras em plástico para diferentes superfícies envolvidas no processo de execução da radiografia, com o objectivo de avaliar o mais eficaz na prevenção da infecção com saliva, em filmes periapicais, durante e após a exposição radiográfica. Foram seleccionadas cinco tipos de embalagens protectoras, tendo sido comparadas posteriormente. As barreiras escolhidas foram: 1- filmes plásticos tipo PVC; 2- embalagem de celofane; 3-envelopes plásticos disponíveis no mercado tipo "ZIP; 4- Kodak ClinAsept; 5-embalagens plásticas de prolipropileno seladas numa seladora manualmente por calor. A comparação dos resultados da eficácia das embalagens revelou que as do tipo celofane e as Ziplo@ permitiram a passagem de saliva. As embalagens de celofane revelaram ser as de maior dificuldade de uso, seguindo-se as de Ziploc@ e PVC. As embalagens que revelaram ter menor passagem de saliva são as Kodak ClinAsept. No entanto, revelaram um custo elevado. Seguidas destas, encontram-se as de PVC e as plásticas seladas numa seladora que revelam alguma passagem de saliva. Por outro lado, tem como vantagens o baixo custo e o manuseamento simples.

V - 4. Processamento

Segundo as recomendações do CDC (2004), deve-se evitar a contaminação da processadora dos filmes, através da adopção de barreiras protectoras e da limpeza e desinfecção com um desinfectante de nível baixo ou intermédio, das superfícies contaminadas. Para isto, foram recomendadas formas para o transporte asséptico de filmes expostos, para o local do processamento.

Apesar de não haver um protocolo de desinfecção específico durante o uso da processadora, há autores que propõe vários métodos de prevenção da infecção cruzada durante o processamento das películas. Neaverth, et al. (1991) sugerem o uso de barreiras de plástico em torno das películas. No entanto, referem que estes podem interferir na colocação dos mesmos na boca. Os autores sugerem que as radiografias após desinfecção sejam transportadas para o interior da caixa de processamento, a fim de prevenir a contaminação do filme.

Katz, et al. (1990) propuseram um protocolo de prevenção de infecção, recomendado o uso de luvas aquando a manipulação dos filmes no interior da câmara de processamento. Sugerem que todas as superfícies envolvidas na realização da radiografia devem ser previamente cobertas com uma película em plástico ou folha de alumínio. Os autores afirmam ser fundamental a abertura dos invólucros dos filmes contaminados com luvas de borracha, colocando o filme numa superfície coberta sem lhe tocar. Na presença de uma câmara escura com mangas de tecido ou abas de borracha para inserção das mãos do operador dentro da câmara, a limpeza e desinfecção estão postas em causa. Sugerem ainda envolver os filmes num invólucro plástico antes de o passar pela manga de tecido. As luvas devem ser descartadas no interior da câmara e depois colectada pela tampa aberta.

Stanczyk, et al. (1993) num estudo sobre a contaminação de uma processadora automática, concluíram que havia contaminação da processadora e da caixa processadora. Após a análise destes elementos ao fim de 48 horas sem uso, verificou-se que a contaminação permanecia.

De acordo com Bachman, et al. (1990) a análise da contaminação da câmara de revelação e da zona envolvente, durante toda a actividade clínica, a entrada da câmara escura, o revelador, o fixador, a água, a superfície de saída e da processadora automática, verificando-se um aumento das UFC no ar e nas superfícies, com o aumento da actividade clínica. Este

aumento de microorganismos pode ser oriundo do ar e/ou do vector de transmissão. Verificou-se um aumento da contaminação nas soluções reveladoras. Foram analisados os filmes e as soluções reveladoras, o que demonstrou que os microorganismos são transferidos do filme para os líquidos revelador, fixador e água, permanecendo nos filmes após a revelação. Verificou-se que após a revelação das películas que permanece o potencial de contaminação cruzada.

Foi realizado um estudo com o objectivo de demonstrar a qualidade do diagnóstico das radiografias e das soluções reveladoras por Hubar, et al. (1991) onde concluíram que as soluções reveladoras, que apresentavam contaminação, produziam efeitos nocivos em termos de longevidade. Avaliaram igualmente o uso de luvas durante a revelação das películas, de onde concluíram a presença de talco das luvas na processadora, presença de talco na emulsão do filme durante a sua remoção da embalagem e do contacto do filme com rolos contaminados e verificaram uma contaminação directa das soluções reveladoras. Quando isto se verifica, as soluções devem ser trocadas frequentemente. Apesar de ser o mais correcto, apresenta como desvantagem um aumento dos gastos. Na presença de contaminação, deve-se limpar as zonas envolventes da processadora, a limpeza dos rolos da mesma, diariamente, evitando o contacto directo das mãos com o filme.

As películas radiográficas contactam, muitas vezes, com a infecção cruzada no interior da processadora dos filmes, referem Langland e Langlais (2002). Por este motivo, os autores sugerem redobrada atenção aquando da manipulação asséptica do filme contaminado, antes do processamento. É muito fácil ocorrer contaminação da processadora e dos próprios filmes já processados, basta uma simples falha durante o processamento asséptico dos filmes intra-orais contaminados. Os autores constataram que a contaminação resultante dos filmes radiográficos na processadora, pode prolongar-se por dias. Com isto, propõe a colocação de duas folhas de papel na superfície de trabalho da câmara escura de onde o operador coloca os filmes contaminados do copo na primeira folha de papel. Seguidamente, descartam-se as luvas contaminadas ou então coloca-se um novo par por cima das mesmas, sem talco, para evitar alterações da imagem para diagnóstico. Retira-se a película da embalagem sem ser tocada. No final de todas as embalagens estarem retiradas, devem ser descartadas, assim como o copo contaminado, ainda com as luvas contaminadas calçadas, onde seguidamente são descartadas do mesmo modo. Aconselham a lavagem das mãos com um anti-microbiano ou mesmo sabão comum, ainda no interior da câmara escura. Após a limpeza das mãos, os filmes são colocados na processadora ou nas colgaduras no processamento manual. Posteriormente,

os filmes são removidos da processadora e secos caso seja necessário e retirados da câmara escura num copo de papel limpo. No caso de se recorrer à revelação portátil, utiliza-se o método de sobre luvas. Abre-se a tampa com as mãos limpas ou com as sobre luvas. Deve colocam-se uma folha de papel e um copo limpo no interior da câmara e colocam-se as mãos no interior desta, através das mangas. Retiram-se as sobre luvas e coloca-se na folha de papel. Os pacotes com as luvas contaminadas são abertos com cuidado, puxando-se com cuidado as aletas do invólucro externo. Assim, removem-se as luvas de forma asséptica e descartam-se no interior da câmara, mas só após a remoção dos filmes contaminados e dos não contaminados serem colocados no copo limpo. De seguida, os filmes são colocados na processadora, com as mãos limpas. Retiram-se as mãos pelas mangas, após a colocação do último filme, com as mãos desenluvadas. Finalmente, remove-se todo o lixo proveniente da revelação, com luvas limpas calçadas. No caso de ser utilizado o método das duas luvas, o operador calças umas luvas limpas depois e colocar os filmes contaminados num copo no interior da câmara portátil, com as mãos limpas e sem luvas onde serão posteriormente lavadas e sujeitas a novas luvas, estas sem talco. Inserem-se as mãos pelas mangas e recorre-se ao mesmo método descrito anteriormente relativamente à embalagem do filme, a única diferença é que é sem sobre luvas, mas com o segundo par de luvas limpas, em substituição das primeiras que estavam contaminadas.

Glass (1994) estudou métodos para o controlo da infecção cruzada no interior da câmara escura, durante o processamento de filmes radiográficos. No final do estudo concluiu alguns métodos fundamentais para o controlo da infecção cruzada sendo eles a colocação de barreiras protectoras nas superfícies onde os filmes contaminados vão ser colocados, o uso de luvas preferencialmente sem talco para não haver artefactos da imagem radiográfica, a abertura dos invólucros dos filmes sempre com luvas calçadas e sem tocar nos filmes, retirando-os e descartando as luvas, colocando posteriormente os filmes no revelador automático ou seguindo o método de processamento manual. Em alternativa a este processo, o autor sugere ao profissional contactar com os fornecedores dos filmes para confirmar se a solução desinfectante que será usada se interfere com o filme, procedendo-se à desinfecção do filme no interior da câmara escura. A vantagem deste método é garantir a limpeza e desinfecção tanto dos filmes como do interior da câmara escura. Relativamente à caixa de revelação, o autor sugere a colocação de barreiras protectoras nas superfícies desta, a colocação de um copo com os filmes contaminados, o uso de um par de luvas e um copo vazio que será tapado. O procedimento que propõe é colocar as mãos limpas e sem luvas pela

manga da caixa de revelação e só depois calçar as luvas, já no interior. De seguida, abre-se o filmes e colocam-se no copo vazio, retiram-se as luvas, colocam-se os filmes descontaminados na processadora, remover as mãos do interior da caixa reveladora, abrir a tampa, limpa todo o lixo que se encontra sobre as barreiras protectoras e lavar as mãos. O autor propõe este protocolo que tem como objectivo principal eliminar a contaminação cruzada no consultório durante a execução de radiografias e seu processamento, protegendo os filmes, as soluções, a processadora e todas as superfícies envolventes.

Parks e Farman (1992) realizaram um estudo relativo a um programa de higiene odontológica nos Estados Unidos da América onde avaliaram os procedimentos de controlo de infecção. Após a recolha de dados e sua análise, chegaram à conclusão que a maioria das superfícies de trabalho durante o processamento e realização da radiografia, assim como a câmara escura, não eram desinfectadas do mesmo modo que todas as outras superfícies envolvidas no campo operatório durante o atendimento do doente eram desinfectadas. Concluíram que a maior parte dos operadores, relativos a este programa, não desinfectava as processadoras automáticas nem os tanques de processamento manual. A maior parte dos programas aconselhava uma desinfectação dos filmes contaminados e secagem dos mesmos. Relativamente ao processamento dos filmes não foram dadas recomendações.

Bartolini (2003) afirma que a grande parte das câmaras de processamento portáteis têm luvas de tecido ou pneumáticas e mangas para aceder à câmara. Estes factores são mais um desafio aquando da realização da revelação dos filmes que se encontram contaminados, para acesso à câmara.

V – 5. Radiografia Digital

Cada vez mais se usam sistemas de radiografias digitais com sensores de cabo e de placa de fósforo. O equipamento para a radiografia digital inclui um receptor, uma central de processamento (CPU), um teclado, um monitor, um móvel para os aparelhos e, nalguns casos, uma impressora. Este vasto conjunto de objectos pode ser contaminado com salpicos de saliva, sangue e aerossóis e, portanto devem ser protegidos, como refere Bartoloni, et al. (2003). Segundo os autores, a CPU deve ser protegida com barreiras, excepto a ventoinha. O teclado deve ser protegido com uma película em vinil de dimensões adequadas e depois coberto com uma barreira de plástico, sendo esta trocada entre cada paciente. O monitor deve ser coberto com excepção da ventoinha da tuba. A tela deve ser protegida ou desinfectada com um desinfectante de nível intermédio. No caso de ser usada impressora no campo operatório, esta deve igualmente ser protegida com uma barreira plástica para prevenir a contaminação por aerossóis. Existem dois tipos básicos de receptor: o sensor directo que é acoplado ao monitor, via cabo, e as placas de fósforo que são processadas num scanner. Qualquer dos dois receptores podem ser contaminados durante a obtenção da radiografia e quando manuseados. Infelizmente, nenhum receptor pode ser autoclavado, pelo que é importante o uso barreiras. As empresas de sistema digital recomendam como barreira protectora, o revestimento plástico para prevenir a contaminação cruzada. Também as placas de fósforo devem ser protegidas por uma barreira específicas e devem ser manipuladas conforme foi anteriormente referido para filmes intra-orais.

Num outro estudo foi avaliada a eficácia de barreiras com ou sem dedeiras de protecção adicional em radiografia digital directa. Após a análise dos resultados, Hokett, et al. (2000) concluíram que o revestimento plástico para cobrir os sensores – sem dedeiras – revelou derrame de água. Por outro lado, o uso adicional de dedeira a cobrir a barreira plástica, diminuiu sensivelmente o derrame de água. Por este motivo, é recomendável o uso de barreiras plásticas combinadas com dedeiras, sobretudo quando se utiliza os sensores para procedimentos invasivos, como cirurgia de implante e referem a necessidade das empresas desenvolverem barreiras mais eficazes, embora a introdução de novos produtos imponha pesquisas adicionais para verificar a eficácia dos mesmos.

Wenzel, et al. (1999) fizeram um estudo comparativo da avaliação do desconforto e da

eficácia do controlo da infecção cruzada, durante a realização de uma radiografia interproximal em dentes posteriores. Embalaram o sensor RVG numa borracha e fixaram-no com adesivo de duas faces n suporte de filme (Háwe-Neos Dental, Bioggio, Switzerland) e embalaram a placa de fósforo num envelope plástico e colocaram-na no suporte. Os envelopes foram submetidos a duas exposições e depois desinfectados com um tecido embebido em álcool a 70% e uma solução de digluconato de clorexidina a 25%. Durante todo o procedimento, o operador usou luvas de borracha descartáveis. Entre cada paciente, foram desinfectados com álcool, o sensor, o cabo e o acesso ao scanner Digora, todas as superfícies e cobertas com barreiras plásticas todas as superfícies tocadas pelo operador durante a exposição. Os suportes das películas foram autoclavados. Verificou-se que a contaminação por bactérias foi o problema menor. Logo após a exposição, verificou que o envelope do Digora e a cobertura do sensor, continham um grande número de bactérias. Foi possível concluir que sempre que os procedimentos de higiene foram seguidos, todos os equipamentos sujeitos ficaram em vantagem. Relativamente ao desconforto, verificou-se que foi significativamente menor com a placa de fósforo do que com o sensor CCD. Alguns pacientes não toleraram o sensor RVG, embora em número muito reduzido.

O CDC (2004) aconselha, entre cada paciente, a limpeza e desinfeção com desinfectante de alto nível, ou esterilização dos sensores digitais pois estes entram em contacto com a mucosa e são, portanto, considerados como instrumentos semi-críticos. Por outro lado, há instrumentos semi-críticos que não podem ser esterilizados ou desinfectados, pelo que devem ser protegidos com barreiras de protecção de modo a prevenir a infecção dos mesmos. No entanto, nem sempre o uso de barreiras protectoras previne a contaminação, refere o CDC e, para minimizar o potencial de infecção cruzada, após remoção da barreira protectora, deve proceder-se sempre à limpeza e desinfeção das superfícies entre cada pacientes, com desinfectante de nível médio. No caso de radiografias digitais, deve consultar-se as empresas relativamente às barreiras mais adequadas e aos procedimentos de desinfeção e esterilização para os sensores digitais e para todos os restantes componentes de computadores.

Negron, et al. (2005) realizaram um teste do protocolo para sensores de placa de fósforo em que usaram envelopes de protecção secos com toalhas de papel e envelopes de protecção secos com toalhas de papel e desinfectados com Prophene Plus-fenol. Verificou-se que em ambas as técnicas houve pouca eficácia no controlo de infecção cruzada nos sensores de placa de fósforo. No entanto, verificou-se uma diminuição da contaminação quando

utilizado o método de secagem apenas com papel.

Apesar dos estudos já realizados na área da infecção cruzada em radiologia não há um padrão bem definido para o controlo da infecção em radiografia digital. Contudo, tem vindo a ser desenvolvidas tecnologias que facilitem o controlo da infecção cruzada, nomeadamente o uso de teclados de borracha e tela com painel digital. Este processo está ainda em fase de desenvolvimento, embora se espere que em breve haja um protocolo definido especificamente para a radiografia digital.

VI. PRINCIPAIS INFECÇÕES DE RISCO

No exercício da Medicina Dentária há uma grande exposição a focos infecciosos sendo as mais frequentes: tuberculose, vírus do herpes, infecções das vias respiratórias, hepatites de A a E e Sida, conhecida mais recentemente. As manifestações menos frequentes são a sífilis, rubéola, difteria, parotidite, doença Creutzfeldt-Kakob e a encefalopatia espongiforme transmissível. Das acima relatadas, as de maior destaque são a hepatite infecciosa provocada pelo vírus da hepatite B – VHB – ou pelo vírus da hepatite C – VHC. Em termos epidemiológicos, a Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que 2 bilhões de pessoas foram infectadas pelo VHB e que mais de 350 milhões têm infecções crônicas. Nos países em vias de desenvolvimento, estima-se que 8 a 10% da população está infectada. De 1982 até fevereiro de 2000, foram registados 184.506 casos de AIDS no Ministério da Saúde (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 objecto de muita discussão. O VHB é cerca de 50 a 100 vezes mais infeccioso do que o vírus da imunodeficiência humana (VIH). A OMS estima que 3% da população mundial está infectada com o VHC. Entre outras infecções de grande destaque, salientam-se o vírus da imunodeficiência humana (SIDA provocada pelo VIH) e da tuberculose, sendo as principais infecções de risco. Devido às proporções epidémicas destas doenças foi fundamental explorar procedimentos no controlo da infecção, destinados a prevenir a infecção cruzada, no contexto radiológico. A incidência da tuberculose tem, nos últimos anos, aumentado, sendo que cerca de 1/3 da população mundial se encontra infectada. O vírus herpes simplex (VHS) é a manifestação de maior risco para os médicos dentistas devido à sua manifestação sob a forma de vesículas-bolhosas.

A história médica e a exploração clínica não garantem a identificação de pacientes com infecções ou doenças contagiosas graves. Por este motivo, todos os pacientes devem ser atendidos como se estivessem infectados, independentemente da idade ou classe social. Deste modo, os meios de controlo de infecção devem ser aplicados a todos os pacientes, sem excepção.

Os procedimentos radiológicos devem apenas ser feitos pelos médicos dentistas ou profissionais de saúde que tenham conhecimento dos problemas médicos, dos factores de

risco dos pacientes, assim como procedimentos de controlo de infecções e a sua monitorização. Como medida profiláctica, todos os clínicos devem ser vacinados contra o vírus da hepatite B e assegurar a sua manutenção.

No caso de suspeita de um paciente pertencer a um grupo de risco (EST) deve-se evitar a contaminação salivar e, como tal, sugerem-se técnicas radiológicas extra-orais, sempre que possível. Se, nalgumas situações forem necessárias técnicas radiológicas intra-orais, deve utilizar-se, sempre que possível, o porta-películas descartáveis.

Em casos de necessidade de realizar uma sialografia, deve ter-se em conta medidas de controlo de infecção mais eficazes, nomeadamente o uso de viseiras e máscaras de protecção.

O uso de barreiras de protecção é um grande co-adjuvante no controlo da infecção mas, contudo, não evitam a necessidade de limpeza e desinfeção eficazes de superfícies. Por outro lado, a aplicação de medidas inadequadas no controlo de infecção pode colocar os pacientes em risco.

VII. CONTROLO DA INFECÇÃO CRUZADA

Travar as infecções nos consultórios odontológicos tem sido um dos grandes desafios para os médicos dentistas, pesquisadores e imunologistas. A falta de cuidado de alguns médicos dentistas em relação à biossegurança tem propiciado a intensificação do ciclo de infecções cruzadas. A aparência de um consultório limpo, bem decorado, em cores brancas ou neutras, nem sempre significa que ele esteja devidamente desinfectado e os equipamentos esterilizados. Um eficiente consultório odontológico é aquele que incorporou à sua rotina de atendimento, o uso permanente do protocolo de controle de infecção (Ferreira, 1995).

Segundo Fantinato (1994) a infecção cruzada é a passagem de microrganismos de um indivíduo para outro susceptível. A infecção cruzada em odontologia pode ocorrer da seguinte maneira: dos pacientes para o pessoal odontológico; do pessoal odontológico para os pacientes; de paciente para paciente via pessoal odontológico; de paciente para paciente via instrumental. Os riscos aumentarão à medida que aerossóis e as micropartículas forem formados durante os procedimentos odontológicos. Buhtz (1995) esclarece que numerosas medidas terapêuticas estomatológicas requerem a utilização de peças de mão e contra-ângulo. Sendo esses instrumentos potencialmente contaminados, é imprescindível uma desinfecção externa a cada mudança de paciente no consultório. Por estes motivos são utilizados autoclaves que promovem a esterilização dos instrumentos contaminados, num espaço de tempo relativamente curtos. Ferreira (1995) afirmou que a informação e determinação são os ingredientes necessários na luta contra a contaminação nos consultórios médico-dentários, e cumprir o protocolo de controle de doenças transmissíveis tem sido um dos grandes desafios diários para os médicos dentistas e outros profissionais.

São aplicadas técnicas com a finalidade de promover o controlo da infecção durante a execução e procedimentos radiográficos na consulta de Medicina Dentária. O objectivo do controlo da infecção cruzada é estabelecer um padrão de procedimentos que previnam a infecção cruzada de um indivíduo ou objecto para outro indivíduo. 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.

VII - 1. Operador

O operador, neste caso o médico dentista ou um profissional com competência para o procedimento em causa, deve proceder à realização da técnica radiológica devidamente protegido com o Equipamento de Protecção Individual (EPI) que inclui: luvas descartáveis, máscara descartável, touca, bata, óculos de protecção, sapatos exclusivamente utilizados no consultório e avental. O EPI deve ser usado pelo médico dentista e pela sua equipa.

O EPI é fundamental na protecção do profissional de saúde devido à contaminação de toda a roupa e superfícies por parte dos aerossóis e gotas de sangue e salivas, consequentes do tratamento dentário. Todo este equipamento deve ser usado exclusivamente no consultório e substituído frequentemente.

As luvas e a máscara devem ser trocados entre cada paciente. As luvas devem ser usadas para a protecção do profissional e dos pacientes, quando forem tocar em sangue, saliva, mucosas e tecidos. Há 3 categorias de luvas: as não estéreis – usadas para procedimentos semi-críticos, - as cirúrgicas – que são embaladas individualmente para procedimentos críticos, - e as de limpeza – que são látex grosso e resistente que servem para manipulação de instrumental contaminado, usadas para procedimentos de limpeza e desinfeção do consultórios, podendo ser desinfectadas e reutilizadas. Todos os profissionais 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 sempre usadas, desde um simples exame na cavidade bucal e devem ser trocadas entre cada paciente. As mãos podem ser lavadas somente durante o atendimento ao mesmo paciente, não se devendo, entretanto, utilizar detergente. O uso de luvas não dispensa 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 microorganismos e produtos provenientes dos mesmos, abaixo das luvas. Num estudo realizado por Lima e Ito (1993), foram estabelecidas normas relativamente ao uso das luvas, sendo elas:

- a) Nunca desinfectar as luvas quando estiverem sujas de sangue ou outros fluidos orgânicos. Descartá-las sempre;
- b) Nunca atender pacientes de risco ou alto-risco com luvas não estéreis;
- c) Nunca tentar desinfectar as luvas por imersão em meios químicos;
- d) Nunca atender ao telefone, abrir portas, gavetas, fumar, etc, de luvas após

atendimento ao paciente, sem desinfectá-las ou usar uma sobreluva.

Assim, as luvas devem ser retiradas e descartadas após a finalização de cada tratamento. Estas devem ser removidas sem se tocar na parte externa. Posteriormente, deve-se lavar sempre as mãos. Vários estudos revelam que as luvas podem diminuir a penetração de sangue em até 50% do seu volume, não protegendo no entanto contra perfurações de agulhas. Em situações de procedimentos cirúrgicos, é indicado o uso de dois pares de luvas.

As máscaras fornecem proteção das vias aéreas superiores, através das suas 3 camadas. 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 do operador. 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 h de uso. Quando do uso do aerossol de alta rotação, a segurança das máscaras é reduzida para 20 min (Glick, 1996).

As toucas devem ser descartáveis e colocadas em lixo contaminado. Devem recobrir todo o cabelo e orelhas, protegendo-os dos principais aerossóis. Devem ser usados rotineiramente, já que várias pesquisas têm demonstrado contaminação dos cabelos dos médicos dentistas e assistentes. Além disso, cabelos representam importante fonte de infecção, já que podem conter inúmeros microrganismos.

A bata evita o contacto da pele e roupas pessoais com os microrganismos do campo de trabalho. Deve ser restrita ao local de trabalho e ser substituída, no mínimo, diariamente.

O uso de óculos de proteção é igualmente importante pois se 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. Existe, na literatura, estudos sobre presença de partículas de amálgama no globo ocular de dentistas que trabalhavam sem óculos protectores. 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. Este equipamento fornece proteção biológica e mecânica. Após o atendimento, os óculos contaminados devem ser lavados com sabonetes líquidos germicidas ou soluções anti-sépticas, enxaguados e enxugados com toalhas de papel.

Num estudo realizado por Runnells (1988), o autor sugere uma modificação nos procedimentos durante o atendimento no consultório. Essa alteração inclui: redução de microrganismos patogénicos; quebra do ciclo de infecção e eliminação da contaminação

cruzada; tratamento de todo paciente ou instrumental como potencialmente infectado. A aquisição destas medidas, contribui para minimizar os riscos de doenças infecto-contagiosas para pacientes e profissionais. Segundo Lotufo e Giorgi (1990) apresentam os procedimentos de rotina que devem ser executados durante a prática odontológica: como observar a história médica geral e dentária do paciente, protecção do médico dentista e dos auxiliares (uso do equipamento de protecção individual), eliminação do material contaminado em lixo adequado, desinfecção das superfícies contaminadas e esterilização do instrumental contaminado. Os autores sugerem que esses procedimentos são um auxílio no controle da infecção cruzada. Guimarães (1992) reforça a importância do equipamento de protecção individual relativamente ao médico dentista, aos auxiliares e pacientes, devido a grande contaminação que ocorre no consultório odontológico. Faraco e Moura (1992) verificaram que, após o aparecimento do vírus da Sida, a comunidade científica passou a intensificar os estudos no sentido de prevenir a transmissão de doenças infecto-contagiosas no consultório do médico dentista. No entanto, um grande número de profissionais parece estar indiferente à implantação de medidas de controle das doenças infecto-contagiosas. Chinellato e Scheidt (1993) avaliaram dispositivos de biossegurança, como máscaras faciais, máscaras rectangulares e ovais, óculos e luvas existentes no comércio nacional. As luvas foram avaliadas com relação à incidência de microperfurações e localizações dessas por hora de trabalho e outros dispositivos foram avaliados com relação à eficiência, à visibilidade e à comodidade. Todos dispositivos testados foram aprovados e indicados por serem eficientes. Aconselha-se, como rotina, o uso de toalha de papel por todo o pessoal do consultório.

VII -2. Equipamento odontológico e superfícies de contacto

O padrão de procedimentos estipulado para prevenção da infecção cruzada deve ser, como foi anteriormente referido, aplicado a todos os pacientes atendidos.

11.2.1- Aparelho de raios-X intra-oral e extra-oral

11.2.2- Antes do início de qualquer tratamento, deve ser feita a limpeza e descontaminação de todas as superfícies de trabalho, preferencialmente com álcool a 70%.

11.2.3- Deve cobrir-se, com um manguito de plástico de tamanho e forma adequadas, o cabeçote e o cone do aparelho de Raios-X. As restantes superfícies que são manuseáveis

devem ser cobertas com uma película de PVC. Estas barreiras protegem a superfície subjacente face à contaminação pois são um tipo de barreira efectiva, de relativamente baixo custo e fácil aplicação.

11.2.4- Deve forrar-se o encosto de cabeça, assim como o apoio de braços da cadeira como mesmo tipo de bolsa de plástico usadas para cobrir o cabeçote de aparelhos de Raios-X. Pode igualmente, como alternativa, usar-se uma touca descartável, pois serve igualmente de barreira.

11.2.5- Deve forrar-se com um manguito ou saco de plástico de tamanho certo, o botão accionador.

Deve fazer parte da rotina profiláctica, antes do início de qualquer actividade, a limpeza e desinfeção do bloco de mordida do aparelho de Raios-X panorâmica, de preferência com álcool a 70%. Após a limpeza e desinfeção, o bloco de mordida deve ser coberto com um manguito de plástico, que deve ser substituído entre cada paciente.

11.2.6- Descontaminar os apoios frontal e do mento com álcool a 70%e, posteriormente, cobri-los com um manguito de plástico de dimensões adequadas.

11.2.7- Descontaminar a oliva intra-auricular do cefalostato igualmente com álcool a 70% e posterior cobertura com PVC.

11.2.8- Deve-se limpar e desinfetar o avental de chumbo assim como o colarinho de chumbo entre pacientes, com álcool a 70%.

Antes do início de qualquer actividade diária deve então proceder-se à limpeza e descontaminação de todas as superfícies de trabalho com álcool a 70% e, posteriormente, cobri-las com PVC. Do mesmo modo, as maçanetas das portas devem igualmente ser cobertas com um manguito de plástico adequado. Sempre que necessário, deve ser feita a limpeza das superfícies com água e sabão.

Samaranayake, et al. (1993) preconizaram que as superfícies que podem ficar em contacto com o paciente ou com alguém da equipe, como cabos de luzes, cones de Raios X, controles da cadeira, apoio da cabeça, entre outros, devem ser protegidos com plástico claro, ou com lenços revestidos com plástico usados pelo paciente. Contudo, quando removida a protecção, é preciso ter cuidado para não contaminar a superfície adjacente. Podem ser desinfetadas com álcool 70% (ou 77GL), compostos sintéticos do iodo, compostos fenólicos ou hipoclorito de sódio (0,5%) de acordo com o material da superfície. Discacciati, et al.

(1999) realizaram uma pesquisa com o objectivo de avaliar a percepção dos pacientes quanto ao risco de se contrair o vírus da AIDS durante o atendimento odontológico e suas atitudes em relação a continuar ou não o seu tratamento caso venham a saber que seu médico dentista atende pacientes com Sida ou que sejam HIV soropositivos.. Observaram que a grande maioria dos participantes (88,4%) acredita que o HIV possa a ser transmitido durante o tratamento odontológico e que muitos entrevistados não continuariam o tratamento se seu médico dentista atendesse pacientes com AIDS (42,9%) ou fosse soropositivo (45%). Segundo Brasil (2000) é extremamente eficiente o uso de barreiras protectoras na redução do contacto com sangue e secreções orgânicas, sendo, portanto, obrigatória a utilização do equipamento de protecção individual durante o atendimento odontológico. Além disso, os profissionais devem limitar a propagação de microrganismos, sendo muito importante preparar a sala antes de iniciar o atendimento de cada paciente. A protecção evita o contacto da mão enluvada com materiais e equipamentos. Para as superfícies que não podem ser descontaminadas facilmente, indica-se o uso de coberturas descartáveis que aumentam a eficiência do controle de infecções com menor gasto e redução de tempo para desinfecção. Bulgarelli, et al. (2001) analisaram a eficácia da desinfecção, das barreiras de proteção utilizadas em locais críticos e o alcance dos aerossóis produzidos durante terapia periodontal básica. Dois pacientes foram submetidos à terapia periodontal básica e materiais foram coletados nas superfícies críticas analisados. Com este estudo foi demonstrado que a utilização de barreiras e uma descontaminação criteriosa são suficientes para o controle da infecção cruzada. Ferrari (2001) esclarece que o princípio de biossegurança é uma questão de consciência profissional. Os procedimentos devem ser executados como um ritual, independentemente de quem seja o paciente, já que não seria ético nem suficiente submeter os pacientes a exames laboratoriais.

VII - 3. Filmes radiográficos intra-orais

11.3.1- Radiografias periapical, interproximal e oclusal.

Todas as películas radiográficas estão expostas a saliva e, possivelmente, sangue enquanto colocadas na boca do paciente. Para prevenir que a saliva penetre, as películas devem ser embaladas uma a uma em mangas de plástico e devidamente seladas. Após a realização de cada uma das radiografias devem ser retirado o manguito de plástico protector

da respectiva película e esta deve ser deixada cair num copo de plástico descartável, isento de contaminação, sem tocar com a luva contaminada na película limpa. Trata-se de uma manobra relativamente fácil e que permite revelar o filme radiográfico sem ter que usar luvas. Pode realizar-se esta técnica independentemente do tipo de meio de revelação utilizado.

Do mesmo modo, para evitar a contaminação durante a revelação, os chassis porta-filmes podem, e devem, ser manuseados sem luvas e com as mãos devidamente lavadas.

VII - 4. Raios-X Digital

11.4.1- Sensores digitais intra-orais (de cabo e de placas de fósforo).

Igualmente no caso de sensores intra-orais, com cabo, estes devem ser protegidos com manguitos de plástico com as devidas dimensões, de modo a que tanto o sensor como o cabo, fiquem devidamente protegidos de qualquer contaminação.

Os sensores de placas de fósforo devem também ser cobertos com protectores. Neste caso, costumam ser fornecidos pelo fabricante.

11.4.2- O computador, tanto o monitor como o teclado, devem estar protegidos com uma manga em plástico ou PVC. Esta barreira de plástico protege o material frente ao contacto com saliva, sangue ou aerossóis durante a exposição. Neste caso, deve-se também manusear sem luvas e com as mãos devidamente limpas e descontaminadas.

CONCLUSÕES

Conclui-se que durante a execução de procedimentos radiológicos, há a possibilidade de ocorrer infecção cruzada, nos vários sentidos. Assim, os profissionais de Medicina Dentária têm um risco aumentado de contrair doenças infecto-contagiosas e, como tal, devem ter cuidados de higiene rigorosa durante a consulta. No entanto, actualmente ainda se verifica uma falta de cuidados dos profissionais de saúde relativamente à prevenção de infecção cruzada na radiologia.

Apesar de os procedimentos radiológicos serem considerados não invasivos, há contacto com a saliva que constitui um meio potencialmente contagioso devido, frequentemente, à sua contaminação com sangue. Deste modo, os procedimentos radiológicos usados durante a consulta devem ser executados com os mesmos cuidados daqueles usados noutros tipos de intervenções, incluindo as invasivas.

Tendo em conta que a história médica, recolhida ao paciente, não garante a identificação de sujeitos contaminados, todos os pacientes devem ser atendidos como se todos fossem infectados.

Ficou evidente a implantação de um protocolo de biossegurança no consultório de Medicina Dentária, durante a prática de radiografias, que revelou ser simples, eficiente e económico. Por estes motivos, devem ser cada vez mais postos em prática pelos profissionais a fim de controlar a transmissibilidade e a exposição de toda a equipa de trabalho, dos utentes e das pessoas envolvidas no contexto social de cada um.

É fundamental haver incentivos para os profissionais de saúde na área da odontologia para a implementação de barreiras de protecção, para que haja um atendimento isento de riscos para todos. É fundamental que o profissional reflecta sobre a sua responsabilidade na prevenção de muitas doenças.

Os procedimentos para o controle da infecção cruzada radiológica são, cada vez mais, uma parte importante e integral da consulta de Medicina Dentária.

BIBLIOGRAFIA

- American Dental Association – ADA (1988). Council on Dental Materials, and Equipment, Council on Dental Practice, and Council on Dental Therapeutics. Infection control recommendations for the dental office and the dental laboratory, *J Am Dent Ass*, 116(2):241-8.
- American Dental Association - ADA. Council on Scientific Affairs (2006). The use of dental radiographs: update and recommendations. *J. Am. Dent. Assoc.*; 137(9):1304-12.
- Bachman C. E., Goodis H. E., Rosenquist J. W. (1990). Bacterial adherence and contamination during radiographic processing, *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, 70(5):669-73.
- Bajuscak R. E., Háll E. H., Giambarresi L. I., Weaver T. (1993). Bacterial contamination of dental radiographic film, *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, 76(5):661-3.
- Bartoloni J. A. , Charlton D. G. , Flint DJ. (2003). Infection control practices in dental radiology, *Gen Dent*, 51(3):264-71.
- Bambace A. M. J., Barros E. J., Santos S. S. F., Jorge A. O. C. (2007). Eficácia de soluções aquosas de clorexidina para desinfecção de superfícies. *Rev Biociências* 2003;9(2). Disponível em: URL <http://www.unitau.br/prppg/publica/biocienc/index.htm> [2007 Fev. 20].
- Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde, Xoordenação Nacional de DST e Aids. (2000). Controle de infecções ma prática odontológica em tempos de aids: manual e condutas, p. 118.
- Buhtz, D. (1995). Possibilidades de los cuidados higiénicos de la infección y esterilización de turbina, contraángulos y piezas de mano (Ily II), *Quitassence*, v.8, n.2, p. 73-85.

Burgareli, A. F. (2001). Avaliação das medidas de biossegurança no controle de infecção cruzada durante tratamento periodontal básico, *R. B. O.*, v. 58. n.3, Maio/Junho, p. 188-190.

Carvalho P. L., Papaiz E. G. (1999). Controle de infecção em radiologia odontológica, *Ver. Assoc. Paul. Cirurg. Dent.*, 53(3):202-4.

Center for Disease Control –CDC (2004). Infection control recommendations for dental health-care settings, *Compend Contin Educ Dent*, 25 (1 Suppl):35.

Chinellato, L. E. M., Scheidt, W. A. (1993). Estudo e avaliação dos meios de biossegurança para o cirurgião dentista e auxiliares contra doenças infecto-contagiosas no consultório odontológico, *Ver. FOB*, v.1, n. 1/4.

Discacciati, J. A. C., Neves, A. D., Pordeus, I. A. (1999). Aids e o controle de infecção cruzada na prática odontológica: percepção e atitudes, *Ver. Odont. Univ. São Paulo*, v. 13, n. 1, Jan./mar., p. 75-82.

Fantinato V. (1994). *Manual de esterilização e desinfecção em odontologia*, 2ª ed. São Paulo: Ed. Santos.

Faraco, F. N., Moura, A. P. F. Controle do risco de transmissão de doenças infecto-contagiosas no consultório odontológico. Parte 1, *Revista Paulista de Odontologia*, n.6, nov./dez., p. 14-18.

Favero M. S., Bond W. W. (1991). Chemical disinfection of medical and surgical materials. In: *Block SS. Disinfection, sterilization and prevention*, 4th ed. Philadelphia: Lea & Febiger. cap. 5, p.617- 641.

Ferrari, P. (2001). Princípio de biossegurança é uma questão de consciência profissional,

Revista Interativo, VI, n.48, Jun./ago.

Ferreira, R. A. (1992). Barrando o invisível, *Ver. Assoc. Paul. Cir. Dent.*, v.49, n.6, nov./dez., p. 417-427.

Flint, D. J., Bartolini, J.A., Charlton, D. G. (2003). Infection Control practices in dental radiology, *Gen. Dent*, S1: 264-71.

Geist J. R., Stefanac J. S., Gander, D. L. (1990). Infection control procedures in intraoral radiology: a survey of Michigan Dental Offices, *Clin. Prev. Dent.*, 12(2):4-8

Glass B.J. (1994). Infection control in dental radiology, *NY State Dent. J.*, 60(4):42-5.

Guandalini, S. L.; Melo, N. S. F. O., Santos, E. C. P. (1999). Biossegurança em odontologia, *Curitiba: Odontex*, p. 161.

Guest G. F., Cottone J. A. (1987). Personal protection: the first line of defense, *Tex Dent J*;104(9):16-8.

Guimarães Jr J. (2001). Biossegurança e controle de infecção em consultórios odontológicos. São Paulo: Santos.

Guimarães Jr. J, Adde C. (2006). *Manual de biossegurança odontológica*, São Paulo: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

Hokett S. D., Honey J. R., Ruiz F., Baisden M. K., Hoen M. M. (2000). Assessing the effectiveness of direct digital radiography barrier sheaths and finger cots, *J. Am. Dent. Assoc.*, 131(4):463-7.

Hubar J. S., Etzel K. R., Dietrich C. B. (1991). Effects of glove powder on radiographic quality, *J. Can. Dent. Assoc.*, 57(10):790-2.

Hubar J. S., Oeschger M. P. (1995). Optimizing efficiency of radiograph disinfection. *Gen. Dent.*, 43(4):360-2.

Jorge, A. O. C. (1998). *Princípios de biossegurança em odontologia*, Ed. 1, p. 39.

Katz J. O., Cottone J. A., Hardman P. K., Taylor T. S. (1990). Infection control protocol for dental radiology, *Gen. Dent.*, 38(4):261-4.

Langland, O. E., Langlais, R. P. (2002). Procedimentos de controle de infecção radiológica, *Princípios de diagnóstico por imagem em odontologia*, p. 69-84.

Lima, S. N. M., Ito, I. I. (1993). O controle de infecções no consultório odontológico, *Ver. Paul. De Odont.*, XV, n. 6, nov./dez, p.44-45.

Lima, S. N. M., Ito, I. Y. (2000). Responsabilidade no controle de infecção, v.53, n.3, p. 178-189.

Lotufo, R. F. M., Giorgi, S. M. (1990). Infecção cruzada, *Rev. Ass. Paul. Cirurg. Dent.*, v. 45, n. 2, mar/abr., p. 105-7.

Merchant V. A., Gleason M. J., Molinari J. A. (1989). Infection control practices in Michigan dental offices: Report of a survey, *J. Mich Dental Assoc.*, 71(1):14-9.

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

Neaverth E. L., Pantera Jr. E. A., Augusta, G. A. (1991). Chairside disinfection of radiographs, *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, 71(1):116-9.

Negron W, Mauriello S. M., Peterson A., Arnold R. (2003). Cross-contamination of the PSP sensor in a preclinical setting (photostimulable phosphor), *J. Dent. Hyg.*; 79(3):8.

Neiburger E. J. (2003). Infectious reading, *Gen. Dent.*, 51(5):382-3.

Packota G. V., Komiyama K. (1992). Surface disinfection of saliva contaminated dental X-ray film packets, *J. Can. Dent. Assoc.*, 58(9):747-51.

Parks E. T., Farman A. G. (1992). Infection control for dental radiographic procedures in US dental hygiene programmes, *Dentomaxillofac RadioI*,21(1):16-20.

Pontual M. L. A., Ortega A. I., Napimoga M. H., Haiter Neto F, Gonçalves, R. B. (2004). Eficácia de Soluções Desinfetantes em Filmes Radiográficos Periapicais, *Assoc. Paul. Cirurg. Dent.*, 58(1):47-51.

Puttaiah R, Langlais R. P., Katz J. O., Langland O. E. (1995). Infection control in dental radiology, *J. Calif. Dent. Assoc*, 23(5):21-8.

Runnells, R. R. (1988). Na overview of infection control in dental practice, *J. Prosthet. Dent.*, v.59, n.5, may, p. 625-629.

Salvador J. F., Vidotti B. A., Capelozza A. L. A. (2006). Biossegurança em técnicas radiográficas intrabucais: uso de barreiras de superfície em filmes periapicais, *ABRO*, 7(1):36-44.

Samaranayake, L. P. (1993). *Controle de infecção para a equipe odontológica*, São Paulo: Santos, cap. 6, p. 146.

Silva, C. R. G., Jorge, A. O.C. (2002). Avaliação de desinfetantes de superfície utilizados em odontologia, 16 (2): 107-14.

Silva F. C., Antoniazzi M. C. C., Rosa L. P., Jorge A. O. C. (2007). Estudo da contaminação biológica em equipamentos radiográficos. *Rev Biociências* 2003;9(2). Disponível em: URL <http://www.unitau.br/prppg/publica/biocienc/index.htm> [2007 Fev. 20].

Stanczyk D. A., Paunovich E. D., Fatone M. A., Broome J. C. (1993). Microbiologic contamination during dental radiographic film, *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, 76(1):112-9.

Takagi E., Miyzawa M., Ito M. M. (2000). Uso de invólucro plástico como barreira de proteção em filmes radiográficos intra-orais, *Rev. Assoc. Paul. Cirurg. Dent.*, 54(2):111-2.

Vidotti, B. A., Capelozza, A. L. A., Salvador, J. F. (2006). Uso de barreiras de superfícies em filmes periapicais, *Revista da ABRO (Baurú)*, v.7, p. 36-44.

Wenzel A, Frandsen E, Hintze H. (1999). Patient discomfort and cross-infection in bitewing examination with storage plate and a CCD-base sensor, *J. Dent.*, 27(30):243-6.

White S. C., Glaze S. (1978). Interpatient microbiological cross-contamination after dental radiographic examination, *J Am Dent Assoc*;96(5):801-4.

Wolfgang L. (1992). Analysis of a new barrier infection control system for dental radiographic film, *Compendium*, 13(1):68-71.

ANEXOS

Classificação de objectos inanimados (1)

Classificação de Favero e Bond	Itens Contaminados	Nível de descontaminação
Crítica	<p>Itens que penetram em tecido <i>e/ou</i> têm contacto com o sangue.</p> <p>-Nenhum em radiologia bucomaxilar</p>	<p>Esterilização necessária ou instrumentos descartáveis</p>
Semi-crítica	<p>Sem penetração em tecidos, mas com contacto com a mucosa.</p> <p>- A maioria dos aparelhos e materiais intra-orais de radiologia bucomaxilar.</p> <p>Exemplos: Filmes intra-orais, suportes de filmes, mecanismos indicadores de posicionamento, guias de mordida de panorâmicos e receptores de imagem digital.</p>	<p>Esterilização, desinfecção de alto nível ou uso de barreiras.</p>
Não crítica	<p>Sem penetração em tecidos, sem contacto com mucosa ou saliva pelos equipamentos/aparelhos, apenas toca a pele intacta.</p> <p>- A maioria dos aparelhos de radiologia bucomaxilar panorâmicos e extra-orais, especialmente aquelas partes contaminadas pelo operador. Exemplos: Aventais plumbíferos, colares de tiróide, guias panorâmicos frontais e laterais, cones, puxadores e botões, suportes de cabeça, cabeçote, unidades de controlo, assentos da cadeira, alças e apoio de cabeça e braços.</p>	<p>Higienização, desinfecção de nível intermédio ou uso de barreiras.</p>

<p>Superfícies ambientais</p>	<p>Sem contacto directo com o paciente.</p> <p>- Superfícies ambientais que normalmente não tocam o paciente, mas podem ser contaminadas pelo profissional.</p> <p>Exemplos: Superfícies de alto contacto sobre as quais são colocados os filmes ou instrumentos expostos, tampos de mesa e superfícies de trabalho da sala clínica, bem como da câmara escura e da câmara clara para carregar o chassi.</p>	<p>Higienização, desinfecção de nível intermédio ou uso de barreiras.</p>
-------------------------------	---	---