

MARCUS VINÍCIUS RIBEIRO CARVALHO

Identificação do agente infeccioso HIV nos cadáveres do Instituto Médico Legal da cidade de Volta Redonda

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do Título de Mestre em Biologia Buco-Dental área de concentração Odontologia Legal e Deontologia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Darcy de Oliveira Tosello

Co-Orientador: Prof. Dr. Eduardo Daruge Júnior

PIRACICABA-SP

2009

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
Bibliotecária: Marilene Girello – CRB-8^a. / 6159

C253i	<p>Carvalho, Marcus Vinícius Ribeiro. Identificação do agente infeccioso HIV nos cadáveres do Instituto Médico Legal da cidade de Volta Redonda. / Marcus Vinícius Ribeiro Carvalho. -- Piracicaba, SP: [s.n.], 2009.</p> <p>Orientadores: Darcy de Oliveira Tosello, Eduardo Daruge Júnior. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.</p> <p>1. Odontologia legal. I. Tosello, Darcy de Oliveira. II. Daruge Júnior, Eduardo. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. IV. Título.</p> <p>(mg/fop)</p>
-------	--

Título em Inglês: Identification of infectious agent HIV in corpses of the Legal Medical Institute of the Volta Redonda city

Palavras-chave em Inglês (Keywords): 1. Forensic Dentistry

Área de Concentração: Odontologia Legal e Deontologia

Titulação: Mestre em Biologia Buco-Dental

Banca Examinadora: Eduardo Daruge Júnior, Luís Francesquini Júnior, Sérgio Elias Vieira Cury

Data da Defesa: 30-09-2009

Programa de Pós-Graduação em Biologia Buco-Dental

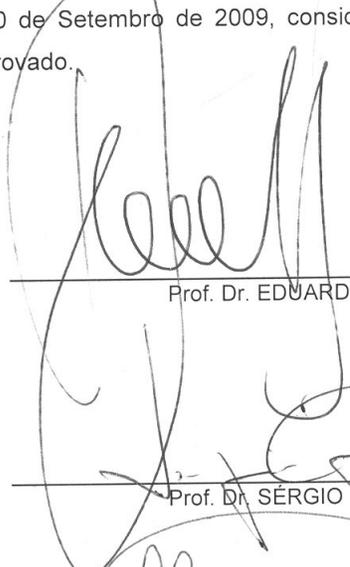
Folha de Aprovação



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Faculdade de Odontologia de Piracicaba



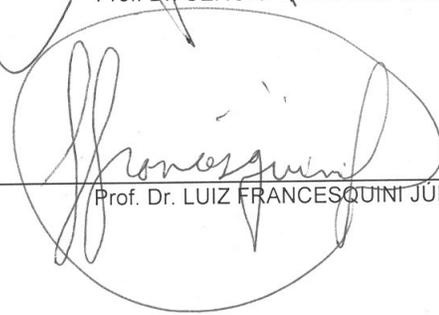
A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Dissertação de Mestrado, em sessão pública realizada em 30 de Setembro de 2009, considerou o candidato MARCUS VINÍCIUS RIBEIRO CARVALHO aprovado.



Prof. Dr. EDUARDO DARUGE JUNIOR



Prof. Dr. SÉRGIO ELIAS VIEIRA CURY



Prof. Dr. LUIZ FRANCESQUINI JUNIOR

Dedicatória

Aos meus pais Pedro Ernesto e Maria Aparecida pela fé e crença com que me sustenta e exemplo de vida com que me guia.

Aos meus irmãos Leila, Cláudia, José Geraldo e Pedro Ernesto dos quais tenho profunda admiração.

À Cláudia e Vinícius pela paciência e pelo carinho dedicado a mim.

Agradecimentos

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba, nas pessoas do Diretor Prof. Dr. Francisco Haiter Neto e Diretor associado Prof. Dr. Marcelo de Castro Meneghim onde tive a oportunidade de dar um importante rumo ao crescimento científico e profissional.

Ao Prof. Dr. Jacks Jorge Junior, coordenador geral dos Cursos de Programas de pós-graduação da FOP/UNICAMP.

Ao Prof. Dr. Fausto Bérzin, Coordenador do Programa de pós-graduação em Biologia Buco-Dental.

Ao Prof. Dr. Eduardo Daruge Junior, coordenador do Curso de Especialização em Odontologia Legal da FOP/UNICAMP pela co-participação neste trabalho e disponibilidade em transmitir seus conhecimentos

Ao Prof. Dr. Eduardo Daruge pelos valiosos ensinamentos dispensados nesta trajetória.

À Prof^a. Dr^a. Darcy de Oliveira Tosello pela orientação a qual tornou possível este trabalho.

À Prof^a. Dr^a. Sonia Vieira meus sinceros agradecimentos pela realização da análise estatística deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Luís Francesquini Júnior pela valorosa ajuda prestada em minha trajetória pelo curso.

A todos os Professores do Programa de Biologia Bucodental e aos professores convidados pelos ensinamentos e dedicação prestados.

Ao Posto Regional de Polícia Técnica-Científica de Volta Redonda na pessoa de seu diretor Dr^o Ivan Raphael Ferreira Jordão por colaborar com esta pesquisa e a todos os demais funcionários.

À Prof^a Dr^a Loreley Andrade Luderer, minha mestra e orientadora a quem guardo profunda admiração e respeito pela oportunidade e confiança em mim depositada que possibilitou a conclusão de mais uma etapa na minha formação profissional.

Ao Prof. Dr Sérgio Elias Vieira Cury pela amizade e auxílio prestados à minha orientação profissional e exemplo de dedicação e busca no aprimoramento na formação acadêmica.

À Prof^a. Dr^a RosiléiaChain Hartung Habibe coordenadora do curso de Odontologia da UNIFOA pela compreensão no momento em que tive que me ausentar e pelo apoio à continuidade e conclusão deste trabalho.

Aos colegas do Curso de Mestrado em Biologia Bucodental na área de concentração Odontologia Legal e Deontologia, pela alegria de estarmos juntos nesta jornada.

À Célia Regina Manesco, em especial pela total disponibilidade de sempre nos atender e pelo carinho com que nos tratou, minha sincera gratidão e respeito.

Aos administradores do Serviço Público em que atuo, meus sinceros agradecimentos pela compreensão no esforço empreendido no desenvolvimento desta dissertação.

À todas as pessoas que participaram contribuindo para realização deste trabalho, direta ou indiretamente, meu agradecimento.

"O conhecimento torna a alma jovem e diminui a amargura da velhice. Colhe, pois, a sabedoria. Armazena suavidade para o amanhã."

Leonardo da Vinci (1452 – 1519)

RESUMO

O procedimento necroscópico realizado no Instituto Médico Legal (IML) é cercado de riscos biológicos dos quais precisam ser identificados e estudados para se produzir conhecimentos que justifique a utilização de medidas de biossegurança. O objetivo do trabalho é avaliar a existência do agente etiológico HIV em cadáveres, no intuito de determinar se a pesquisa necroscópica é fator de risco de transmissão para a equipe. O estudo ocorreu na área de Odontologia Legal e Deontologia da FOP-UNICAMP e no SML de Volta Redonda – RJ onde realizou-se a coleta de sangue da câmara atrial cardíaca de 50 cadáveres que deram entrada no período de 18 de maio a 26 de junho de 2009. O procedimento para análise imunológica foi feito pelo teste rápido de HIV e pelo ensaio imunoenzimático (ELISA). Das 50 amostras coletadas, nove foram inadequadas para o teste. E das 41 amostras testadas houve um único resultado positivo para HIV no teste ELISA e no teste rápido. Há riscos de contaminação pelo HIV para a equipe do IML nos procedimentos de necropsia, desde que não se respeitem as diretrizes de biossegurança para os atos operatórios. Tendo este trabalho detectado a presença do HIV em 2,4% das amostras efetivamente examinadas.

Palavras-chave: Odontologia Forense, HIV em cadáver, Risco na Necropsia.

ABSTRACT

The carried through autopsy procedure in the Institute of Forensic Medicine (IML) is surrounded biological risks which need to be identified and studied to produce knowledge that justifies the use of biosecurity measures. The objective of this study is to evaluate the existence of the agent HIV in cadavers in order to determine whether the research necroscopic is a risk factor for transmission to the team. The study took place in the area of forensic dentistry and ethics of FOP-UNICAMP and SML Volta Redonda - RJ which held the blood collection chamber atrial rate of 50 corpses received in the period from May 18 to June 26 2009. The procedure for the immunological analysis was done by the rapid test for HIV and by enzyme immunoassay (ELISA). Of the 50 samples, nine were inadequate for testing. And of the 41 samples tested there was a single positive result for HIV ELISA and rapid test. There are risks of HIV infection to the staff of IML in autopsy procedures, provided they do not comply with the biosafety guidelines for surgical procedures. Having this work detected the presence of HIV in 2.4% of the samples actually tested.

Key Words: Forensic Dentistry, HIV in corpses, Risk in the necropsy

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIDS	-	Acquired Immune Deficiency Syndrome
CJD	-	Doença Creutzfeldt-Jakob
CDC	-	Centro de Controle de Drogas
CD4	-	Cluster of Differentiation 4
°C	-	Grau Celsius
ELISA	-	Ensaio Imunoenzimático
EPI	-	Equipamento de Proteção Individual
FDA	-	Food and Drug Administration
h	-	hora
HIV	-	Vírus da Imunodeficiência Humana
HIV-1	-	Vírus da Imunodeficiência Humana tipo 1
HIV-2	-	Vírus da Imunodeficiência Humana tipo 2
HBV	-	vírus da Hepatite tipo B
HCV	-	Vírus da Hepatite tipo C
HTLV	-	Vírus Linfotrópico para célula T humano
IVDU	-	Usuário de Droga Intravenosa
NaCL	-	Cloreto de Sódio
ppm	-	Parte por Milhão
RNA	-	Ácido ribonucléico
rpm	-	Rotações por Minuto

SML	-	Setor de Medicina Legal
TSE	-	Espongiforme Transmissível
UK	-	United Kingdom
USA	-	Estados Unidos da América
μl	-	microlitro
%	-	Porcentagem

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	1
2 – REVISÃO DA LITERATURA	3
3 – PROPOSIÇÃO	23
4 – MATERIAL E MÉTODOS	24
5 – RESULTADOS	29
6 – DISCUSSÃO	36
7 – CONCLUSÃO	41
REFERÊNCIAS	42
ANEXOS	48

1 INTRODUÇÃO

As doenças ocupacionais infecciosas, as quais acometem a equipe de necropsia de um Instituto Médico Legal (IML) incluindo o Odonto-legista, o Médico-legista e o Técnico de necropsia, estão relacionadas à transmissibilidade dos microrganismos que ocorre entre o profissional e o cadáver. Nos casos em que ocorra a instalação de doenças, há a diminuição na produtividade ou da qualidade da prestação de serviços, levando muitas vezes, o profissional ao afastamento do trabalho, com prejuízos individuais e para a equipe.

As doenças ocupacionais são manifestações mórbidas que surgem em decorrência das atividades ocupacionais do indivíduo (Fish, 1998). Na prática pericial, a equipe do IML se expõe aos diversos agentes nocivos à saúde, semelhante ao que acontece em um ambiente hospitalar, exposição essa que pode ser de origens diversas, sejam elas biológicas, químicas, físicas ou ergonômicas, em especial no que se refere aos possíveis acidentes que possam ocorrer. Destaca-se que o profissional em uma necropsia, está diretamente em contato com microrganismos presentes nas vias de transmissão oriundas do hospedeiro, principalmente sangue e secreções. Os microorganismos e suas possíveis manifestações precisam ser conhecidos, estudados e controlados para que o profissional em questão não seja considerado negligente com as medidas de segurança pessoal.

As amostras da pesquisa foram coletadas na cidade de Volta Redonda, município brasileiro, situado na microrregião do Vale do Paraíba dentro da mesorregião Sul Fluminense, no estado do Rio de Janeiro. Também é conhecida como a "Cidade do Aço", localiza-se a 22°31'23" de latitude sul e 44°06'15" de longitude oeste, a uma altitude de 390 metros. Situada entre as serras do Mar e da Mantiqueira, é cortada pelo Rio Paraíba do Sul, que corre de Oeste para Leste,

sendo a principal fonte de abastecimento do município e também responsável pelo seu nome, devido a um acidente geográfico no seu curso (PMVR, 2009).

Assim, este trabalho teve como método avaliar a existência ou não do antígeno HIV, em 50 amostras de sangue coletadas da câmara atrial de cadáveres do Serviço Médico Legal (SML) do município de Volta Redonda localizado no Estado do Rio de Janeiro. Através de testes sorológicos específico para o HIV pela técnica do Ensaio Imunoenzimático (ELISA) e pelo Teste Rápido (quimioluminescência) para HIV. Com o objetivo de determinar se as pesquisas necroscópicas são seguras ou não para os profissionais que as realizam como também revisar a literatura comparando os resultados com estudos análogos e propor um protocolo de medidas que visam fornecer segurança a equipe do Instituto Médico Legal.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Patógenos nos cadáveres com HIV

Para Reichert *et al.* (1983), mesmo devido à variação de infecção, do qual o paciente com AIDS é susceptível, a característica e o padrão relativamente uniforme da doença infecciosa que foram encontrados nas pesquisas de necropsias, são os agentes: CMV, *M avium-intracellulare*, *C albicans*, *S. neoformans*, *P carinii*, *T gondii*, Polyomavirus humano. E uma síndrome de diarreia atribuída a *Cryptosporidia* relacionada na AIDS.

Segundo Lucas (1993), as necropsias em cadáveres que morreram em decorrência da infecção HIV revelaram principalmente discrepância entre o diagnóstico antes da morte com o diagnóstico post-mortem. Na AIDS as infecções: citomegalovirus, tuberculose, sarcoma de Kaposi e infecção com *Mycobacterium avium*; pode não ser detectada antes da morte.

Segundo Healing *et al.* (1995), as condições infecciosas e os patógenos nas mortes recentes que apresentam particularmente riscos incluem: tuberculose, estreptococos do grupo A, organismos gastrointestinal, os agentes que causam encefalopatias espongiformes transmissível (tais como doença Creutzfeldt-Jakob), hepatite B e C, HIV e possivelmente meningite e septicemia (especialmente meningocócica). E afirmaram que os cadáveres infectados com o vírus do HIV são freqüentemente infectados com infecção oportunista, tais como tuberculose, o qual pode ser mais infeccioso do que o próprio HIV.

Catteneo *et al.* (1999) relacionaram em seu trabalho patógenos infecciosos em cadáveres que apresentaram riscos aos trabalhadores que os

manipulam. Estes incluem *Mycobacterium tuberculosis*, hepatite B e C, o vírus HIV e príons que causam encefalopatia espongiforme transmissível, a doença Creutzfeldt-Jakob (CJD).

Hutchins *et al.* (2001) registraram quatro casos de cadáveres contendo o vírus do HIV associado a usuário de drogas intravenosas. A primeira: mulher de 37 anos apresentou-se com broncopneumonia com formação de abscesso, sendo a causa-morte por pneumonia lobar bilateral. A segunda: mulher de 38 anos era também positiva para hepatite C e herpes simples tipo I e II com broncopneumonia, cirrose e citomegalovírus disseminado; a causa-morte foi citomegalovírus disseminada. O terceiro: homem de 42 anos que revelou broncopneumonia e doença arterioesclerótica cardiovascular; a causa-morte foi o efeito combinado do tóxico da heroína e etanol com a infecção crônica pelo HIV. O quarto: homem de 44 anos com substituição de válvula devido a endocardite (válvula Porcine Tipo Hancock); a causa-morte foi efeitos tóxicos da heroína e cocaína com contribuição por AIDS e endocardite.

Demiryürek *et al.* (2002) citaram os patógenos *Mycobacterium tuberculosis*, hepatite B e C, o vírus HIV e príons como risco de transmissão e relacionou também a síndrome Gerstmann-Straussler-Scheinker

2.2 HIV e os cadáveres

Para Ho *et al.* (1989), os trabalhadores na sala de necropsia deveriam estar atentos com a carga viral nas células T CD4+ no sangue periférico que é maior durante a fase aguda da infecção e durante o estágio final da doença.

Segundo Moss & Bachetti (1989), a maioria das pessoas infectadas com HIV-1 desenvolvem AIDS, mas o período de incubação é em média de 10 anos, (varia 2-20).

Schnittman *et al.* (1990) afirmaram que uma elevação da carga viral está associada com a diminuição das células T CD4+ e com um curso clínico de deterioração rápido.

Ippolito *et al.* (1993) registraram um caso de transmissão por HIV por exposição ocupacional, na qual uma lâmina de bisturi lesionou a mão, ocorrido num cirurgião, que levou a soroconverção do HIV.

Mast *et al.* (1993) relataram que a maior quantidade de sangue é inoculada pelas injúrias mais profundas do que por injúria superficial e por uma cavidade da agulha do que por uma agulha de sutura sólida.

Segundo Timburry (1997), o efeito citopático do HIV sobre os linfócitos helper T4 causa a falência do sistema imune e resulta em AIDS. O vírus da imunodeficiência humana é um vírus RNA com estrutura retroviral típica e é transmitido por vias similares à hepatite B.

Demiryürek *et al.* (2002) demonstram que o vírus do HIV pode permanecer viável no corpo humano após a morte por mais de 16 dias se o corpo estiver estocado a baixas temperaturas (2°C). E segundo Burton (2003), a quantidade de agente infeccioso HIV na necropsia pode ser maior do que em muitos pacientes vivos com HIV.

2.3 Prevalência do HIV em cadáveres

Penning *et al.* (1989) publicaram um estudo com 19 cadáveres infectados pelo vírus HIV de 2631 (menos de 0.7%) testados. Demonstraram que os fluidos corporais, além do sangue e especialmente de tecido cerebral provaram ser válido e produziram resultados confiáveis. Fluidos corporais e tecidos de corpos infectados por HIV são potencialmente infecciosos mesmo uma semana após a morte.

Nyberg *et al.* (1990) observaram que o vírus do HIV viável foi também isolado de fragmentos de tecidos ósseos, baço, cérebro, medula óssea e nódulos linfóides de pacientes com AIDS na necropsia em 6 dias após a morte.

Evans *et al.* (1991) publicaram que quase 8-5% das mortes em Scotland e 23% de todas as mortes em England e Wales passam pela necropsia médico-legal. Embora selecionado aleatoriamente, estas populações contem um número apreciável de sujeito de alto risco de infecção HIV e mais testes podem fornecer informação epidemiológica útil.

McCormick (1991) afirmou que apenas 40% das mortes entre homens positivos para anticorpo HIV conhecem a situação de serem positivo.

Na pesquisa de Sadler *et al.* (1992), dos 500 sujeitos necropsiados e testado para o anticorpo HIV-I e HIV-II, treze eram usuários de droga conhecido, sendo que 5 dos 9 usuários de droga intravenosa eram positivos para anticorpo HIV. Os testes usados foram o ensaio imuno-sorbent (ELISA), HIV recombinante (laboratório Abbot) e confirmado os resultados positivos pela ELISA (Wellcome Diagnostics).

Koops *et al.* (1992) registraram 77 corpos HIV-positivos que foram necropsiados no Instituto de Medicina Forense em Hamburg de agosto de 1984 até 31 de setembro de 1989. Destes, apenas 29 pacientes com AIDS mostraram sintomas na clínica, enquanto os restantes dos casos de necropsia forenses não tinham sintomas de AIDS durante sua vida e a maioria morreu de overdose de droga.

Douceron *et al.* (1993) reafirmaram que a infecção por HIV tem sido relatada em fluido pleural, pericardial e sanguíneo de pacientes infectados mortos após estocagem a 2°C por mais de 16.5 dias após a morte.

Li *et al.* (1993b) relataram que dentre as 414 amostras coletadas de casos necropsiados pelo estado de Maryland: 32,6% (135/414) foram infectados com pelo menos 1 dos 4 vírus (HIV, HBV, HCV e HTLV); 5,6% eram soropositivo para HIV-1, 23,2% para HBV, 19,1% para HCV e 1,0% para HTLV 1/2. Os dados indicaram que a prevalência de HIV, HBV e HCV soropositivo na população necropsiada de uma cidade do interior é muito maior do que na população em geral. Os Usuários de drogas intravenosas (IVDU) mostraram elevação significativa na prevalência de HIV-1, HBV e HCV. Sendo que 83,6% dos IVDU foram infectados com pelo menos um dos três vírus (HIV, HBV e HCV), 25,5% com HIV-1 e 47,3% com ambos HBV e HCV. O tempo de coleta após a morte variou de 8 a 30 horas. O teste quimioluminescência exibiu 100% sensível e 100% especificidade em comparação ao ELISA licenciado pelo FDA e Western blot para detectar anticorpo de HIV em espécime de soro em indivíduo necropsiado. Este ensaio rápido e simples é adequado e aplicável para o uso em muitas situações, incluindo na sala de necropsia.

Segundo Di Bisceglie (1998), a prevalência de HIV e HCV positivo dentro do grupo de overdose de droga tinham muito mais resultados positivos (81

de 107 ou 76% dos casos) do que outras categorias, por exemplo, acidentes de tráfico, onde apenas 13 dos 109 casos (13%) foram positivos.

Segundo Cattaneo (1999), a epidemiologia da AIDS é bem conhecida de estudos clínicos, mas a prevalência de infecção HIV na fase clínica silenciosa é provavelmente subestimada desde que o teste de uma ampla variação de indivíduos não pode ser realizado livremente. E em sua pesquisa com 397 sujeitos divididos no grupo de “risco conhecido” e no grupo de risco “não conhecido”. Foram encontrados 134 sujeitos (34%) com resultados positivos, 20 para HIV, 69 para HCV e 45 para ambos. Os homens excederam as mulheres. O estudo forneceu informação epidemiológica importante, como o alto índice positivo nos usuários de drogas.

du Plessis *et al.* (1999) relataram que a soroprevalência total para HIV-1/2 na África do Sul foi de 11%, elevando para 19% nos grupos com idade reprodutiva ativa (15-49 anos). Portanto os trabalhadores na área de Medicina Forense neste país estão, em risco de exposição a vírus patogênicos sanguíneo em média, 1 a 5 corpos necropsiados. Este risco é combinado pela alta carga de trabalhos diários, estados traumatizado de muitos dos corpos, e condições de trabalho adversas.

2.4 Perigo e risco na necropsia

Para Henry *et al.* (1989), o principal risco biológico enfrentado pelos trabalhadores que manipulam cadáveres são infecções causadas por *Mycobacterium tuberculosis*, a hepatite virótica, HIV, e agentes responsáveis pela Encefalopatia Espongiforme Transmissível (doença Creutzfeldt-Jakob -CJD).

Para Geller & Gerber (1990), o Patologista forense é comumente chamado para realizar necropsia em pacientes com carga alta de HIV ou nos estágios terminais de AIDS. O cadáver que também está infectado com vírus da hepatite C, além do vírus do HIV, coloca o profissional em maior risco.

Nyberg *et al.* (1990) publicaram que o vírus do HIV viável foi isolado de fragmentos ósseos, baço, cérebro, medula óssea e nódulos linfóides de pacientes com AIDS em necropsia de 6 dias após a morte. E também reafirmou que o esqueleto craniano contém o vírus do HIV em 6 dias após a morte, mas em nenhuma amostra da poeira do osso serrado. O vírus do HIV foi descoberto do baço estocado por até 14 dias.

Ball *et al.* (1991) descreveram em seus trabalhos sobre a viabilidade do HIV no qual o tempo de maior duração a qual realizou-se o teste foi de 37.5 h, mas o vírus foi encontrado somente até 21.5 h da morte.

McCormick (1991) publicou trabalho sobre a morte em consequência de disparo com o projétil Winchester “Black Talon”, o qual é projetado para que sua jaqueta expanda descascando em forma de “pétalas” que reduz seu rastro através do tecido. Estas pétalas são agudas e pode causar cortes na luva dos trabalhadores em necrotérios.

O'Briain (1991) demonstrou um estudo sobre a incidência de corte durante a necropsia e encontrou que estagiário em patologia sofre um corte ou lesão por agulha uma vez a cada 11 necropsia. O patologista mais experiência apresentou o índice de 1 a cada 53 necropsia.

Bankowski *et al.* (1992) relataram que o vírus HIV-1 é recuperado do sangue do cadáver e da amostra de tecido. Os últimos estudos encontraram

dados do vírus em 21 de 41 amostras (51%) do soro dos espécimes ou fração de células mononucleares sanguínea dos cadáveres.

Porter *et al.* (1992) publicaram dados sobre o risco de transmissão ocupacional de HIV, que indicaram que 53 trabalhadores da área de saúde têm documentado soroconversão de vírus HIV após uma exposição específica. A maioria ocorreu após lesão punctória (agulha pode conter 1 ul de sangue), e o índice de transmissão do HIV estimado após uma única exposição percutânea é 0,27%. Para uma única exposição mucocutânea, o índice de transmissão é estimado ser 0.04%.

Segundo Claydon (1993), o alto risco na necropsia pode ser definido como o “exame post-mortem de uma pessoa falecida que tenha tido ou é provável ter tido, uma doença infecciosa que pode ser transmitida para aqueles presentes na necropsia, com isso causando a eles doenças sérias e/ou morte prematura.”

Douceron *et al.* (1993) relataram a infecção por HIV em fluido pleural, pericardial e sanguíneo de tais pacientes mortos após estocagem a 2°C por mais de 16.5 dias após a morte. E, em sua pesquisa, a refrigeração de cadáveres não diminuiu a quantidade do vírus. O vírus HIV-2 foi cultivado do sangue cadavérico de 16.5 dias após a morte. O vírus do HIV viável foi isolado do sangue de 16.5 dias, da secreção do líquido pleural de 13.8 dias, e da secreção do líquido pericardial de 15.5 dias após a morte. Replicação viral foi evidente pelo menos em uma mostra de todos os 9 pacientes do estudo.

Para Lucas (1993), a probabilidade de se tornar infectado com o vírus do HIV pela realização da necropsia em cadáveres infectados pode ocorrer primeiro devido ao contato com o sangue infectado ou fluido corporais sobre a pele, olhos, boca ou nariz e segundo pela penetração em lesão percutânea de

espícula óssea, bisturi, lâmina, agulha da seringa e sutura infectada ou inalação de aerossol de fluidos ou poeira de osso serrado infectado.

Segundo Abraham & Greenfield (1995), além do cuidado tomado quando se manipulam os objetos pontiagudos na necropsia, uma atenção especial deveria ser dada a possibilidade de que o corpo contenha pontas “ocultas”. Tais objetos pode ser herança de uma intervenção médica anterior, como no caso de filtro da veia-cava (Greenfield), a presença da qual não pode ser documentado em nota médica. Os pontos de ancoragem do filtro são pontiagudos e pode causar feridas punctória profunda.

Para Kulaylat *et al.* (1993), os viciados em droga intravenosa infectado com o vírus HIV que são usualmente usuário há muito tempo; podem recorrer à injeção cervical-clavicular profunda se o acesso periférico for um problema. Este modelo de injeção de droga ilícita pode resultar em quebra de agulha e retenção de corpos estranhos agulhados dentro de tecido mole do pescoço e/ou embolização da agulha para o interior do organismo. E Thorne & Collins (1998) relataram fragmentos no miocárdio de um viciado em droga intravenosa.

Para os autores Cardo *et al.* (1997), mesmo que o risco para os profissionais de saúde de soroconversão para HIV através de uma lesão penetrante seja apenas de 0.3%, as múltiplas necropsias realizadas diariamente colocam estes profissionais no grupo de maior risco para a lesão penetrante durante exame e conseqüentemente exposição à doença infecciosa.

Graham (1997) afirma que a quantidade de necropsia realizada por dia coloca a equipe do Instituto Médico Legal no grupo de maior risco para a lesão penetrante durante o procedimento.

Para Johnson *et al.* (1997), o patologista tem alto risco de contrair doenças, tais como hepatite ou imunodeficiência adquirida (AIDS) se houver corte ou perfuração durante a necropsia num paciente infectado. Os fatores que aumentam o risco de soroconversão HIV incluem uma lesão penetrante profunda; sangue visível no instrumento penetrante; lesão durante um procedimento no qual o instrumento penetrante foi colocado dentro do vaso sanguíneo e exposição a um paciente no estágio terminal de AIDS ou com uma carga viral alta. Acrescentaram que os trabalhadores que lidam com cadáveres podem estar diante de todos os fatores que aumentam o risco da soroconversão durante a necropsia. E relatam um caso de transmissão por HIV por injúria similar na necropsia, levando também a soroconverção.

Hutchins *et al.* (2001), afirmaram que há risco adicional na perfuração punctória, para os trabalhadores que lidam com cadáveres, devido a fragmentos agulhados retidos dentro do tecido subcutâneo de órgãos internos de viciado em droga intravenosa. Relataram quatro casos de pacientes viciados em droga, infectado com vírus da imunodeficiência humana que foram necropsiados e encontraram fragmentos agulhados dentro do tecido mole, cervico-clavicular. Estes fragmentos foram inesperados durante avaliação do tecido mole do pescoço. Ocultado em tecido mole o fragmento agulhado no órgão tem grande potencial para causar lesão digital e subsequente exposição à doença infecciosa durante a dissecação na necropsia. E reforçaram o contato constante com grande quantidade de sangue e uso de bisturi e seringa com agulha durante procedimentos de necropsia.

Para Burton (2003), a sala de necropsia é uma fonte de perigo e de potencial risco, não apenas para o patologista e técnico em anatomia patológica, mas também para visitantes e aqueles que manipulam o corpo após a necropsia. Patógenos podem ser adquiridos por inalação (de aerossol), ingestão, inoculação direta que pode entrar pela rotura pré-existente na pele e através de membrana

mucosa dos olhos, nariz e boca. Qualquer procedimento que possa resultar em infecção através de uma destas rotas constitui um perigo. E os perigos que se apresentam dentro do corpo são freqüentemente desconhecidos no início da necropsia. O principal risco relacionado à aquisição da infecção adquirida ocupacionalmente é por injúria pontiaguda ou por inalação.

2.5 Biossegurança na necropsia

Para Gamble (1977), o ambiente deve ser limpo com um desinfectante fenólico (contendo 3-5% de ingrediente ativo) diariamente. Este método é preferido a hipoclorido por muitas razões. O hipoclorido é um corrosivo químico e pode danificar superfície ou instrumentos; limpar grandes áreas com hipoclorido pode liberar quantidades inaceitáveis de cloro; e formaldeído reage com hipoclorido para produzir um carcinogênico potente, bis-clorometil volátil.

Geller & Gerber (1990) acrescentaram que nenhuma medida protegerá contra perfuração de fragmentos de agulha retido; portanto, maior vigilância é solicitada quando diante de uma necropsia de um HIV-positivo.

Tateishi *et al.* (1991) relataram que a descontaminação química com 2 N NaOH por 1 h ou 1 N NaOH por 2 h é uma alternativa para material não autoclavável e superfície. Não é recomendado usar NaOH para material de alumínio. Cozimentos dos instrumentos em 3% sulfato dodecyl sódio (SDS) pelo menos 3 min é outra opção. Autoclave pode ser usado sozinho ou em combinação com SDS OU NaOH. Alternativamente, 5% NaOCL (pelo menos 20,000 ppm livre de cloridato) pode ser usado por 2h, mas esta substância química é muito irritante e corrosiva para aço.

Sattar & Springthorpe (1991), relataram que testes de suspensão a 25% de etanol e 0.5% de formaldeído contra o vírus do HIV são efetivos.

Bankowski *et al.* (1992) reafirmaram que a manipulação manual mínima do tecido durante necropsia e a protelação do exame pode ser vantajoso; como tem sido relatado em que a viabilidade do vírus do HIV possa ser tempo-dependente.

Lucas (1993) publicou recomendações para realizar necropsia em cadáveres com HIV que inclui: uso de máscara e protetor de superfície de mucosa de vidro; uso de vestimenta impermeável a água e avental para o corpo que cubra os braços e um plástico sobre a maca e usar dois pares de luva (luva interna de látex e a externa luva de borracha grossa); luvas internas resistentes a corte. Instrumento em termino cego usado em preferência a pontiaguda – por exemplo, tesoura de ponta romba e lamina de faca de abrir o corpo e cortar os órgãos sem ponta. É ideal ter um local separado para “doença infecciosa” disponível dentro de um necrotério, mas não é essencial. E segundo ele o índice de soroconverção é de 0.25% após exposição percutânea e 0.09% após exposição mucocutânea.

Tokars *et al.* (1993) em seu trabalho demonstraram que o índice de transmissão do HIV estimado após uma única inoculação percutânea (agulha contendo aproximadamente 1ul de sangue) é 0.10-0.36%. E o índice de soroconversão após exposição mucocutanea é de 0,04-0.63.

Para Chamberland *et al.* (1995), o risco de soroconverção depois da exposição ocupacional dependerá da carga viral do cadáver, do volume do fluido inoculado/ingerido, e a susceptibilidade do trabalhador da área de saúde (incluindo se ou não receberam profilaxia pós-exposição com zidovudine).

Para os autores Noshier & Siegel (1993), quando diante de um cadáver no qual, suspeita de fragmentos agulhados retidos deve-se realizar o exame radiográfico antes da necropsia. Uma técnica que tem sido eficaz na localização de fragmentos de agulhas nos cadáveres.

Williams *et al.* (1993) recomendaram que devem ser radiografados todos os cadáveres que houverem história de possível fragmentos de agulha retidos nos tecidos moles, para pesquisa dos mesmos antes da necropsia.

De Craemer (1994) afirmou que não está claro se os fixadores e desinfetantes são efetivos em cadáveres, por muitas razões. Primeiro, em teste de suspensão, o agente infecciosos fora da célula é testado, enquanto em humanos, alguns agentes infectantes (tais como HIV) podem estar dentro das células. Segundo, a concentração dos componentes dos fluidos diminui enquanto eles difundem através do corpo humano. Em terceiro, muitas classes de produtos incluem formalina, álcool e agentes fenólicos, são parcialmente inativados pela presença de proteína. Esta sensibilidade a carga orgânica sugere que a eficácia do desinfetante será muito menor em cadáveres do que em teste *in vitro*. O quarto, e último, embora certos fixadores em certos níveis possam ser vitais para apenas um agente ou mesmo um grupo ou classe de agentes infecciosos, outros agentes que co-existem podem sobreviver e a desinfecção completa não pode ser executada. E afirma que todos os agentes infecciosos mantêm seu potencial de infecção após a morte.

Os autores Budka *et al.* (1995), publicaram que a luvas de exame de látex devem ser usadas por trabalhadores que manipulam corpos. E deveriam ser usadas apenas uma vez e serem descartadas. Luvas de segurança (luvas metálicas ou espectro de Teflon) deveriam ser usadas sobre luvas de exame para proteger da exposição por longo tempo a risco químico e a penetração acidental em ferimentos. Máscara de filtro deve ser usada para proteção respiratória de

riscos específicos, tais como poeira de chumbo, esporos de fungo e aerossol. Visor de face deveria ser usado para proteção contra respingo nos olhos, nariz e boca. Avental ou vestimenta especial deveria ser usado para proteção contra respingo no corpo. Contaminação da mesa de dissecação deveria ser evitada por um lençol plástico descartável não permeável ou material similar.

Segundo Healing *et al.* (1995), o cadáver deve ter um arquivo detalhado, indicando a razão da morte e conter registro hospitalar se possível. Cada cadáver deve ser considerado como um material infectado. Durante o processo de transporte, sacos descartáveis devem ser usados. O risco para as pessoas do departamento aos patógenos do trato respiratório do morto é provavelmente remoto, mesmo de uma única exalação de ar que ocorre quando o corpo é primeiro removido. Recobrir a face do corpo com uma vestimenta seria uma simples precaução. O uso de vestimenta de proteção apropriada e a observância do controle de substâncias perigosa para saúde protegerá todos que manipulam cadáveres.

Num estudo realizado por Johnson *et al.*, (1997), os autores recomendaram para a proteção digital durante casos de autópsia de alto risco o uso de látex duplo, látex forte, armadura de corrente (CHAIN MAIL), fina malha metálica e luvas Kevlar.

Segundo Miller (1998), os restos teciduais, os cortes debridados, o lençol que reveste a mesa e todos os materiais descartáveis deverão ser descarregado dentro de um recipiente plástico como lixo hospitalar infeccioso. Todos os instrumentos que vierem do contato com material potencialmente infectado deve ser descontaminado. Embora o método convencional de esterilização e desinfecção seja efetivo para maioria dos agentes infecciosos, eles não descontaminam príons.

Sterling *et al.* (1999) observaram que os cuidados para reduzir os riscos, ao máximo, na manipulação de cadáveres em condições seguras podem ser fornecidos através da educação adequada, do uso de vestimenta de proteção e da prática de higiene; e vacinação de todos quem manipulam cadáveres contra hepatite B e *M. tuberculosis*.

Demiryürek *et al.* (2002) relataram que infelizmente os cadáveres, mesmo que sejam fixados, pode ainda representar risco de infecção para aqueles que os manipulam. Precauções de segurança específica são necessários para impedir transmissão de doença acidental de cadáveres antes e durante a dissecação e para descontaminar o local após o exame. Embora formaldeído seja conhecido como um germicida de alto-nível e que tem a capacidade para matar todos os micróbios e vírus, é inativado contra o agente CJD. O etanol é o álcool é mais usado para controle de crescimento microbiano. Seu mecanismo de ação envolve desnaturação de proteína e dissolução de lipídio. O etanol pode ser usado apenas em contração de 60 a 95% ou em combinação com outros agentes antimicrobianos em menor concentração. É efetivo contra bactéria e fungo, mas não endósporos, vírus sem envelope ou príons. O fenol e seus derivados fenólicos exercem atividade antimicrobiana pela inativação de enzimas celulares essenciais e injúrias na membrana plasmática contendo lipídios, os quais resultam na ligação de conteúdo celular. Na concentração acima 1%, fenol e fenólicos tem um efeito antibacteriano. Eles têm um espectro amplo de atividade contra bactéria, vírus e fungo, mas eles são ineficazes contra príons.

Burton (2003) publicou a maioria das diretrizes sobre a prática da necropsia pelos Patologistas do Royal College (London, UK) onde recomendou aos necrotérios que adotasse protocolos de saúde e segurança para a realização de exame pós-morte para toda a necropsia realizada sobre cadáveres conhecido ou suspeito de estar infectado. Relata sobre a Imunização em que todos os funcionários envolvidos na necropsia ou que venha ter contato com materiais

derivado da necropsia deveria ser vacinado contra tétano, poliomielite, tuberculose e hepatite B; sobre teste pré-necropsia em casos onde há suspeita que o corpo possa estar infectado; sobre a vestimenta com uso de gorro/capuz que recobre completamente o cabelo, proteção nos olhos (visor que forneça proteção total da face), uma máscara (com microfiltro hermeticamente fechado é necessário para casos de suspeito de tuberculose), camisa e calças cirúrgicas, botas a prova de água (ideal com ponta dos dedos de aço), um avental aprova d'água longa o suficiente para alcançar a bota e um par de luvas. Evitar a formação de aerossol, essencial para reduzir o risco de adquirir infecção pelo ar (tuberculose e patógenos entérico, e por necropsia de pacientes suspeito de ter HIV ou TSE). Usar de equipamentos para realizar a necropsia onde deveria ser mantido o mínimo necessário na sala e estar limpo todas às vezes que for usá-los. O bisturi e a tesoura com termino pontiagudo não deveria ser passado de mão a mão. Na necropsia em pacientes onde TSE é suspeitado, instrumentos descartáveis deveriam ser usados. O número de funcionário durante o procedimento deveria ser o mínimo. O Medico Legista deveria estar acompanhado por um técnico em anatomopatologia. O Medico Legista e técnico são “sujos”, entretanto o circulante evita contato direto com tecido potencialmente contaminado ou infectado, fluidos e superfície e restos “limpos”. A função do circulante inclui segurar o recipiente de espécime rotulado para que o processador possa depositar a espécime sem ter contato com o lado de fora do recipiente, registrando pesos dos órgãos e qualquer outra nota necessária no procedimento; ajustando a luz, monitorando a prática do processador e técnico para garantir a eles a seqüência das diretrizes de saúde e segurança. A segurança deve ser meticulosa durante todo tempo. O perigo está tanto nos instrumentos (bisturi, tesoura, agulha e serra) quanto pelo próprio corpo (fragmentos de ossos e objetos não suspeitados dentro do corpo). Dissecção “cega” deveria ser evitada.

Conly & Johnston (2005) ratificam que usar luvas quando se manipulam os corpos, abster de manipular itens pessoais com luvas contaminadas ou mãos,

e o uso de equipamento de proteção individual (luvas, máscara e óculos) são precauções contra infecções

2.6 Teste rápido para o HIV

A AIDS é causada pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV), um retrovírus da família Lentivírus, isolado na França por Barré-Sinoussi *et al.* (1983), e já foram relatados dois tipos diferentes deste vírus, conhecidos como HIV tipo 1 (HIV-1) e HIV tipo 2 (HIV-2).

Para Kassler *et al.* (1995), o teste rápido oferece inúmeras vantagens, dentre elas a de fornecer o resultado preciso em poucos minutos. Nos estudos realizados nos centros de controle e prevenção de DSTs, da cidade de Dallas e do Estado de Geórgia, nos Estados Unidos, mostraram que não houve diferença significativa entre os resultados quando foi utilizado o teste rápido com confirmação pelo teste *Western blot*. E relataram que a temperatura do local onde o teste é estocado, e a correta centrifugação do soro são essenciais para garantir a sensibilidade e especificidade do teste. Quando a temperatura excede os 25°C (recomendados pelo fabricante), a ocorrência de casos falso-positivos aumenta. No entanto, não houve relato de casos de falso-negativos.

O teste rápido de aglutinação do látex segundo Metcalf *et al.* (1997), é um processo que pode ser realizado em minutos e que requer o mínimo de reagentes e habilidade técnica. Este método é uma modificação do teste padrão de aglutinação de látex e usa proteínas recombinantes, derivadas de região altamente conservada do genoma do HIV-1, ligadas a esferas de polistireno.

Segundo Constantine *et al.* (1997), a América Latina ocupa o quarto lugar em adultos contaminados e o Brasil se situa entre os quatros países do mundo com o maior número de casos de AIDS notificados. E, em relação, aos testes rápidos empregam tempo de incubação curto o qual poderia comprometer seu resultado. O uso de um teste em uma área geográfica específica deve ser validado para assegurar que o teste seja adequadamente sensetivo para o HIV-1 circulante, porque o real valor preditivo da sensibilidade positiva e negativa pode ser afetado pela distribuição relativa de vários subtipos numa região.

Arai *et al.* (1999) encontraram em sua pesquisa sobre sensibilidade e especificidade do teste rápido, realizada na Tailândia, resultados que demonstraram 100% de sensibilidade e 99,5% de especificidade.

Entre os testes rápidos mais utilizados, segundo os estudos de Kelen *et al.* (1999), figuram-se o Determine™, marca produzida Abbott Laboratórios do Brasil e distribuído pelo Ministério da Saúde de nosso país. Que sensibilidade de 100% e especificidade de 98,9%, com 5 resultados falso-positivos e nenhum falso-negativo.

Nos estudos multicêntrico de Palmer *et al.* (1999), foram avaliados a sensibilidade e a especificidade do teste rápido imunocromatográfico e encontraram 100% tanto para sensibilidade como para especificidade, mostrando ser este um método diagnóstico de grande valor para identificação rápida de indivíduos portadores do HIV, especialmente em países em desenvolvimento com infra-estrutura laboratorial limitada.

Segundo Schramm *et al.* (1999), o primeiro teste rápido realizado para diagnóstico da infecção HIV-1 utilizou saliva para detecção de anticorpos contra esse vírus, sendo usado até hoje em pesquisas, mostrando elevada sensibilidade e especificidade (99,4% e 99,4%, respectivamente).

Lien *et al.* (2000) compararam a performance de três *kits* de testes rápidos para HIV-1 e 2 aplicados em populações dos hospitais e clínicas do Vietnã. O teste utilizado neste estudo apresentou melhor desempenho que os outros disponíveis no mercado, com menor taxa de resultados equivocados ou indeterminados.

Phillips *et al.* (2000) avaliaram 6 teste rápido, demonstraram que o teste SUDS HIV 1 e 2 de sensibilidade de 100% e SUDS foi positivo para 5 dos 69 indivíduos soronegativos confirmados, resultando numa especificidade de 93.24%. Segundo este estudo de sensibilidade e especificidade é recomendado que resultados negativos sejam relatados como definitivo, mas que resultado positivo seja confirmado com sorologia padrão.

Para Nogueira *et al.* (2001), a avaliação rápida para HIV, com os testes disponíveis, é comparável aos testes ELISA de terceira geração.

Duarte *et al.* (2001) afirmara que no Brasil, o tipo de vírus da imunodeficiência adquirida mais importante é o HIV-1. E o princípio do teste rápido é imunocromatográfico, detectando qualitativamente anticorpos contra o HIV-1 e 2. Consideraram como resultado positivo o aparecimento de duas barras vermelhas (uma no espaço correspondente ao controle e outra no espaço correspondente à amostra da paciente). Como resultado negativo a barra vermelha aparecia apenas no controle e o resultado foi considerado inválido, quando não se observou nenhuma barra, nem mesmo no controle.

No trabalho de Carvalho *et al.* (2004), o teste rápido oferece inúmeras vantagens, dentre elas a de fornecer o resultado preciso em poucos minutos. O *kit* Determine™ HIV – 1 e 2 (Abbott) é um teste imunocromático de leitura visual para a detecção qualitativa de anticorpos do HIV-1 e HIV-2. A amostra é adicionada ao

cartão do teste e, uma vez que ela migra através do conjugado, ela se reconstitui e se mistura com o conjugado de colóide de selênio antígeno. Essa mistura continua a migrar através da fase sólida para imobilizar os antígenos e peptídeos sintéticos na janela do paciente. Se os anticorpos para HIV-1 e/ou HIV-2 estiverem presentes na amostra, os anticorpos se ligarão no colóide de selênio-antígeno e no antígeno da janela do paciente, formando uma linha vermelha. Se os anticorpos para HIV-1 e/ou HIV-2 estiverem ausentes, o colóide de selênio-antígeno fluirá através da janela do paciente e nenhuma linha vermelha será formada. Uma barra de controle paralela e incorporada assegura a validade do ensaio.

Segundo Ferreira Junior *et al.* (2005) o teste rápido para HIV não requer extração de sangue venoso, tem a vantagem de produzir resultado rápido, é portátil e fácil de realizar. Sendo bastante prático.

Telles-Dias *et al.* (2007) acentuaram a vantagem do teste rápido para HIV devido este não precisar do sangue para realizar o exame, de ser fácil o transporte, pois são fabricados em kits, e de ser fácil de operar com resultados mais rápidos que os convencionais.

3 PROPOSIÇÃO

O presente estudo tem como objetivo:

- a) Avaliar a existência ou não do antígeno HIV pelo método ELISA (Enzimaimunoensaio) e pelo método do teste rápido para HIV (Quimioluminescência) em amostras coletadas de cadáveres do SML de Volta Redonda; e revisar na literatura os resultados obtidos em estudos análogos;
- b) Comparar os resultados obtidos nesta pesquisa com os obtidos pela revisão da literatura, e
- c) Discutir os aspectos éticos e legais inerentes ao tema.

4 MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do UNIFOA (Centro Universitário de Volta Redonda) sob o Processo Nº 15/09.

Para a pesquisa, foi coletado sangue oriundo dos cadáveres que deram entrada no SML de Volta Redonda – RJ, durante o período de 18 de maio a 26 de junho de 2009, sendo o procedimento realizado pelo próprio pesquisador para manter uniformidade na metodologia das coletas do material e segurança de que as amostra não fossem contaminadas.

A coleta das amostras de sangue dos cadáveres foi realizada na sala de necropsia do SML de Volta Redonda – RJ, no momento do exame de necropsia realizada pelo Médico Legista de plantão e seu auxiliar técnico de necropsia. Todos envolvidos no ato: Médico, técnico e pesquisador, estavam utilizando os Equipamentos de Proteção Individual. O Procedimento da necropsia foi chefiado pelo Médico Legista responsável no qual orientou o técnico, ficando o pesquisador como observador do procedimento e apenas intervindo no procedimento no momento em que foi autorizado para proceder a coleta do material biológico – sangue.

O procedimento específico do pesquisador para a coleta de sangue durante o exame necroscópico restringiu-se ao uso de uma seringa descartável com capacidade para 10 ml, associada à agulha tipo hipodérmica calibre 0,7 mm e comprimento 25 mm (25X7), que após a sucção do sangue da câmara atrial do coração, foi introduzida no tubo de ensaio com capacidade para 10 ml, lacrado a vácuo com tampa de borracha siliconizada. O sangue foi coletado logo após o exame da cavidade torácica ter sido realizado e liberado para o procedimento de coleta. O saco pericárdio então foi aberto expondo o coração para coleta. Com o

coração exposto ele foi manipulado, pelo pesquisador, expondo melhor a câmara atrial para facilitar a inserção da agulha nesta cavidade e em seguida succionou-se para dentro da seringa o conteúdo sanguíneo. Após este procedimento o sangue foi transferido para o tubo de ensaio lacrado a vácuo e levado ao laboratório para a realização dos exames sorológicos para o HIV.

O sangue coletado da câmara atrial foi escolhido por ser de fácil acesso, devido a parede atrial ser fina, facilitando a introdução da agulha. E estar o sangue contido em uma cavidade que o protegia da contaminação externa que frequentemente os corpos traumatizados estão sujeitos.

As 50 amostras coletadas foram enviadas ao laboratório para o exame de testes sorológicos específicos para o HIV pela técnica do Ensaio Imunoenzimático (ELISA) e pelo Teste Rápido (quimioluminescência) para HIV. Os resultados foram analisados e tratados estatisticamente por meio de análise descritiva com apresentação tabular e gráfica dos dados. Foram também calculados a média e desvio padrão para estabelecer o intervalo de confiança.

O teste rápido utilizou antígenos fixados para a detecção de anticorpos para o HIV-1 e 2 em soro humano. Foi empregada uma combinação de uma proteína conjugada com partículas de ouro coloidal e antígenos de HIV-1 e 2 ligados à uma fase sólida (membrana). O sangue do cadáver coletado no SML-VR foi obtido do sangue puncionado da câmara atrial o qual foi transferido direto da seringa descartável para o tubo de ensaio lacrado a vácuo sem anticoagulante. No laboratório o sangue foi centrifugado a 2000 rpm durante 10 minutos. O suporte do teste foi identificado com as iniciais do cadáver. Encostou-se a alça coletora da micropipeta na amostra centrifugada a ser testada após a separação do soro com o coágulo e encheu-se com soro. Enviou o conteúdo coletado pela micropipeta automática, calibrada e ajustada para 5 µL para os respectivos poços, segurando a alça coletora na posição vertical na área de aplicação da amostra e em seguida

adicionou um tampão de corrida, virando o frasco e mantendo-o na vertical, sem inclinar. O tampão propiciou o fluxo lateral dos componentes liberados, promovendo a ligação dos anticorpos aos antígenos. Havendo a presença dos anticorpos estes se ligariam às proteínas específicas conjugadas ao ouro coloidal e ao complexo “imuno-conjugado” migrando na membrana de nitrocelulose, capturado pelos antígenos fixados na área do teste e produziram uma linha roxo/rosa. Nas 41 amostras testadas para HIV-1 e 2, a linha roxo/rosa apareceu na área do teste apenas em uma amostra. Em todos os casos, as amostras continuaram a migrar na membrana produzindo uma linha roxo/rosa na área de controle, o que demonstrou o funcionamento adequado dos reagentes. Caso uma linha roxo/rosa não fosse visível na área de controle, o teste seria considerado inconclusivo ou inválido.

O resultado não reagente foi indicado por uma linha roxo/rosa na área de controle, e nenhuma linha na área de teste. Este resultado indicou a ausência de anticorpos para HIV-1 e 2 em 40 amostras. A detecção de duas linhas roxo/rosa, uma na área de controle, e outra na área de teste, indicariam um resultado reagente. O que ocorreu apenas em uma das 41 amostras testadas.

O teste de ELISA utilizado nesta pesquisa é um ensaio imunoenzimático que é usado para avaliar o nível de anticorpos do hospedeiro. Este teste utilizou antígenos-virais por tecnologia molecular recombinante que apresenta elevada sensibilidade e especificidade com período de janela imunológica menor. O teste de ELISA da quarta geração utilizado nesta pesquisa detecta o antígeno p24 e o anticorpo anti-HIV ao mesmo tempo e reduz a janela imunológica para 4-14 dias. A maior limitação foi à dificuldade de detectar níveis baixos de antígeno e devido à destruição de antígeno que ocorre transitoriamente durante diferentes estágios da infecção devido a presença de complexo antígeno/anticorpo p24.

O ensaio imunoenzimático para a detecção de anticorpos usou no material teste o soro de cadáver. O sangue coletado no SML-VR transportado para o laboratório foi centrifugado inicialmente para separar o soro com os elementos figurados do sangue. O soro foi inserido no suporte sólido onde anticorpos específicos para p24 do HIV estão presentes. Um detector de anticorpo é adicionado e incubado, após a reação do material teste com a fase sólida e a lavagem para remoção do material que não reagiu foi seguido por uma adição de um conjugado (*streptavidin-horseradish peroxidase*). Se presente, o antígeno capturado é unido ao biotilado anti-p24, estreptavidina, e a adição subsequente de um substrato resultaria na produção de cor caso houvesse antígeno p24 ou anticorpo anti-HIV, o que ocorreu na mesma amostra que reagiu no teste rápido.

O resultado reagente indicou que houve contato anterior com o HIV, portanto havia a presença de antígeno do HIV-1 ou p24 circulante. Os resultados não reagentes desta pesquisa indicaram que os indivíduos da pesquisa quando vivos não entraram em contato com o HIV-1 ou, caso tenha havido infecção, ainda não soroconverteram, porém não exclui a existência do HIV.

Os antígenos recombinantes utilizados na pesquisa para identificação do vírus da AIDS foram p24, anticorpos do HIV-1 e anticorpos do HIV-2 pelo método Eletroquimioluminescência; e os antígenos recombinantes gp41, p24 e gp36 do HIV-1 e gp36 do HIV-2 pelo método Enzimaimunoensaio. O resultado não reagente e reagente indicará ausência ou presença de anticorpos do HIV, respectivamente. E as amostras inadequadas corresponderam as coletas em cadáveres que apresentaram estado de autólise celular avançada na qual não foram possível a separação do plasma sanguíneo dos elementos celulares do sangue.

Tendo em vista o aspecto legal envolvido e buscando evitar constrangimentos, o tubo de ensaio contendo as amostras de sangue teve um

campo denominado “perfil” que foi preenchido apenas com as iniciais do nome do cadáver. A ficha de identificação do cadáver foi preenchida com as iniciais dos nomes e número do procedimento da necropsia vinculado ao SML de Volta Redonda, caso fosse necessário reavaliar os dados do procedimento em função dos resultados do exame. A ficha continha dados sobre a data e a hora da entrada no SML-VR, da coleta do material para o exame do HIV e da provável da morte. Ainda constava a idade e o sexo do cadáver a fim de correlacionar estes dados com os dados da literatura sobre a prevalência da idade e do sexo no exame necroscópico; a procedência do cadáver, também constava já que o SML-VR abrange outras cidades vizinhas e não apenas Volta Redonda. E havia outras informações que no decorrer do estudo não contribuiriam para a pesquisa.

Todo o material coletado para a pesquisa foi descartado pelo laboratório, o qual utiliza uma empresa, especializada para o recolhimento de material biológico e descarte, que é registrada no município e tem autorização da ANVISA.

5 RESULTADOS

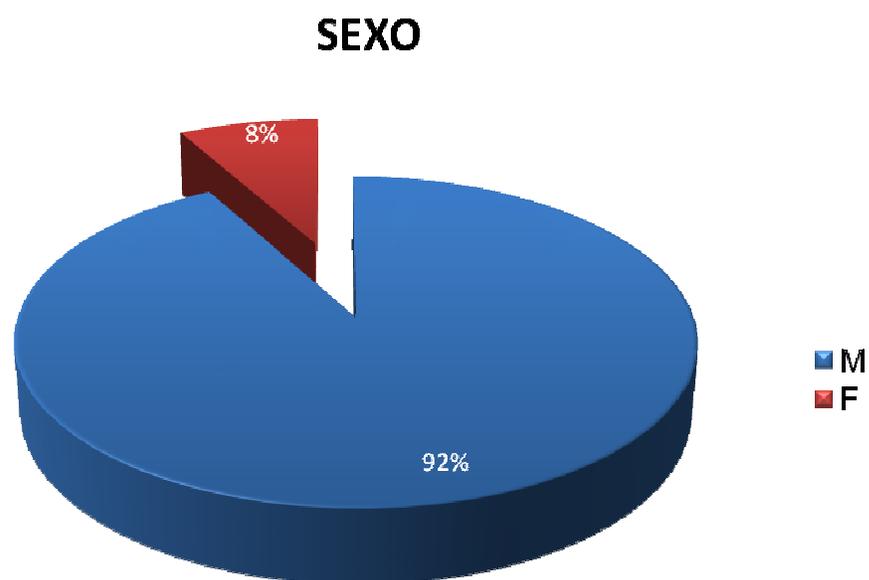
Os dados apresentados nas tabelas, a seguir, compreendem os resultados das amostras coletadas no SML de Volta Redonda no período entre 18 de maio a 26 de junho de 2009.

5.1 Dados demográficos

A Tabela 1, 2 e 3 e Gráficos 1, 2 e 3 mostram que a grande maioria dos cadáveres era do gênero masculino (92,0%), tinha menos de 50 anos (86,0%) e procedia principalmente de Volta Redonda (32,0%), mas também de outras cidades da região sul fluminense do Estado do Rio de Janeiro.

Gênero	Nº	%
Masculino	46	92,0%
Feminino	4	8,0%
Total	50	100,00%

Tabela 1. Dados demográficos de cadáveres do SML de Volta Redonda.
Em relação ao gênero



M: Masculino e **F:** Feminino

Figura 1. Dados demográficos de cadáveres do SML de Volta Redonda.

Idade	Nº	%
De 11 a 20 anos	7	14,00%
De 21 a 30 anos	14	28,00%
De 31 a 40 anos	9	18,00%
De 41 a 50 anos	13	26,00%
De 51 a 60 anos	4	8,00%
De 61 a 70 anos	1	2,00%
De 71 a 80 anos	1	2,00%
Indeterminada	1	2,00%
	50	100,00%

Tabela 2. Dados demográficos de cadáveres do SML de Volta Redonda.
Em relação à idade.

IDADE

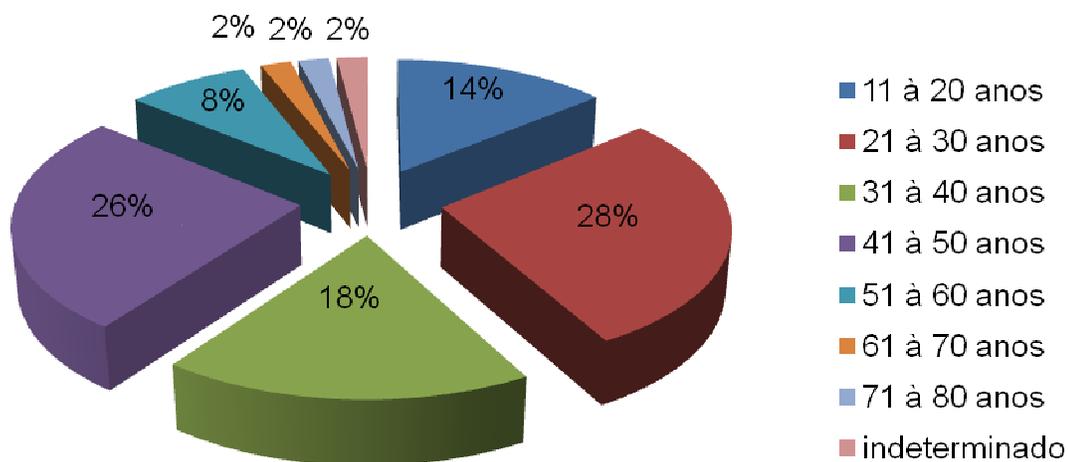
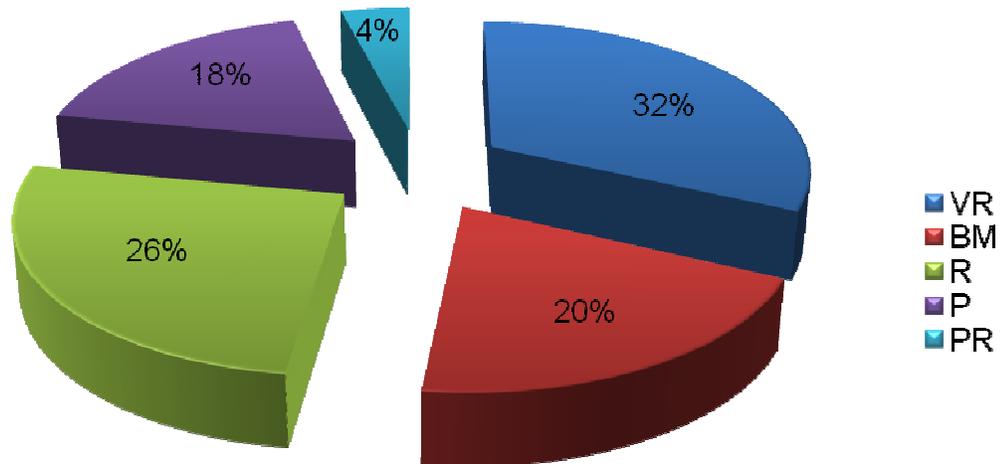


Figura 2. Dados demográficos de cadáveres do SML de Volta Redonda.

Procedência	Nº	%
Volta Redonda	16	32,0%
Barra Mansa	10	20,0%
Resende	13	26,0%
Piraí	9	18,0%
Porto Real	2	4,0%
	50	100,0%

Tabela 3. Dados demográficos de cadáveres do SML de Volta Redonda.

PROCEDÊNCIA



VR: Volta Redonda; **BM:** Barra Mansa; **R:** Resende; **P:** Piraí e **PR:** Porto Real

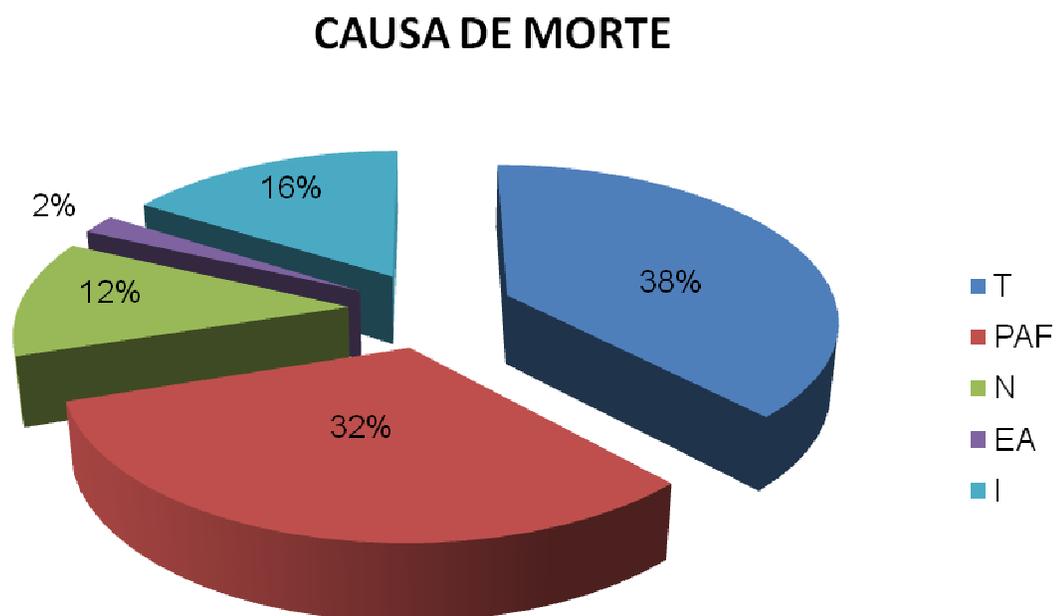
Figura 3. Dados demográficos de cadáveres do SML de Volta Redonda.

5.2 Causas de morte

A Tabela 4 mostra que a maioria dos necropsiados no SML de Volta Redonda durante a coleta das amostras teve morte violenta por causas externas, como traumatismos diversos e por arma de fogo.

Causas de morte	Nº	%
Trauma	19	38,0%
Arma de fogo	16	32,0%
Natural	6	12,0%
Eletricidade artificial	1	2,0%
Indeterminada	8	16,0%
Total	50	100,0%

Tabela 4. Causas de morte dos necropsiados no SML de Volta Redonda.



T: Traumatismo; **PAF:** Projétil de Arma de Fogo; **N:** Natural; **EA:** Eletricidade Artificial e **I:** Indeterminada

Figura 4. Causas de morte dos necropsiados no SML de Volta Redonda.

5.3 Prevalência do HIV

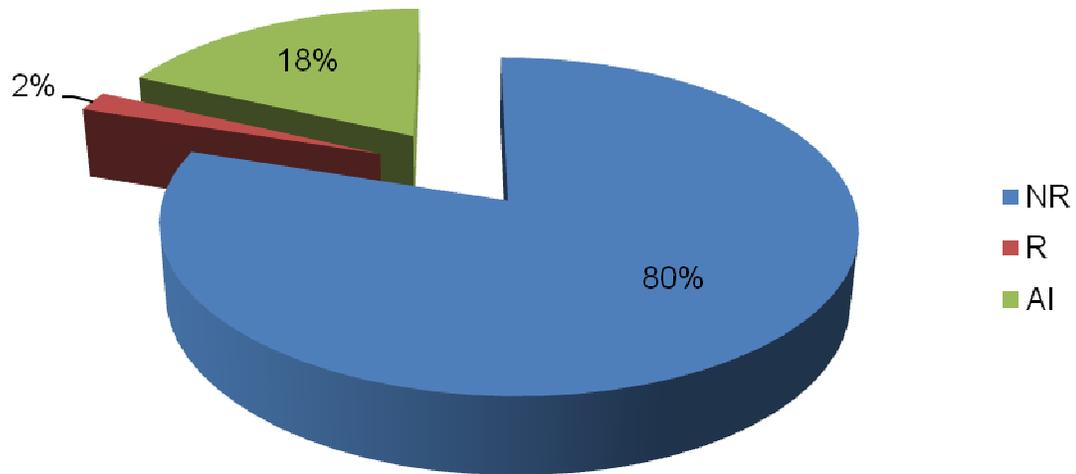
Os resultados dos exames para determinar a existência ou não do antígeno HIV em amostras coletadas de cadáveres do SML de Volta Redonda estão na Tabela 5. Descontando do total de 50 cadáveres necropsiados os nove cujo grau de degradação do sangue não permitiu a realização do exame laboratorial, restaram 41. Desses, o teste positivou em apenas um, ou seja, em 2,4% do total efetivamente examinado. Então a estimativa da proporção média de indivíduos infectados com o HIV na população estudada é

$$p = \frac{1}{41} = 0,02439$$

Resultados	Nº	%
Não reagente	40	80,0%
Reagente	1	2,0%
Amostra inadequada	9	18,0%
Total	50	100,0%

Tabela 5. Resultados dos exames para determinar a existência ou não do antígeno HIV.

TESTE DO EXAME DE HIV



NR: Não Reagente; **R:** Reagente e **AI:** Amostra Inadequada

Figura 5. Resultados dos exames para determinar a existência ou não do antígeno HIV.

6 DISCUSSÃO

A carga viral aumenta com a diminuição das células T CD4+, devido à falência do sistema imune atacado pelo vírus que se acentua na fase aguda da infecção e no estágio final da AIDS (Ho *et al.*, 1989; Shnittman *et al.*, 1990; Timburry, 1997). Confirmado por Douceron *et al.* (1993); Dermiryürek *et al.* (2002); e Burton (2003) em que a quantidade de vírus HIV é maior no momento da necropsia que em vivo. E, segundo Geller & Gerber (1990), o Médico-legista freqüentemente realiza necropsia em pacientes com carga alta de HIV ou nos estágios terminais de AIDS.

O vírus do HIV pode ser transmissível mesmo após 16 dias de morte do indivíduo, se o corpo estiver refrigerado a 2°C (Douceron *et al.*, 1993; Demiryürek *et al.*, 2002; Burton, 2003). Enquanto Nyberg *et al.* (1990) identificaram o vírus no baço estocado por 14 dias. Para os autores Penning *et al.*, (1989) o vírus é potencialmente infeccioso na necropsia após uma semana da morte do indivíduo. Entretanto Ball, Desselberger e Whitwell (1991) afirmaram que a transmissão do vírus HIV é viável somente até 21.5 h da morte. E, embora Bankowski *et al.* (1992) identificaram o vírus HIV-1 em 51% das amostras de sangue e de tecido em cadáveres, eles não estabeleceram o tempo entre a morte e a coleta da amostra. Todas as amostras coletadas em nossa pesquisa não ultrapassaram 24 horas. Os resultados deram não reagentes para os anticorpos para os antígenos recombinantes p24, anticorpos para HIV-1 e anticorpos do HIV-2 pelo método eletroquimioluminescência. E deram não reagentes também para os anticorpos recombinantes gp41, p24 e gp36 do HIV e antígeno recombinante para gp36 do HIV-2 pelo método enzimaimunoensaio.

Segundo McCormick (1991), Koops *et al.* (1992) e Cattaneo (1999) dos indivíduos necropsiados que tinham o vírus HIV e não apresentavam sintomas da doença, poucos sabiam de sua situação de portadores do vírus. Das amostras de sangue coletadas dos cadáveres no SML de Volta Redonda em nenhuma o histórico apresentado pelos familiares ou pelo pericia alertava para a presença ou não do HIV. A grande maioria, 71% tiveram mortes traumáticas, sendo 7% de morte natural e 21% de morte a ser esclarecida por exames complementares.

Segundo Li *et al.* (1993) o teste rápido exibiu 100% sensível e 100% especificidade em comparação ao ELISA licenciado pelo FDA e Western blot para detectar anticorpo de HIV em espécime de soro em indivíduo necropsiado. E o tempo de coleta após a morte variou de 8 a 30 horas. Todas as amostras coletadas em minha pesquisa não ultrapassaram 24 horas entre a morte e a coleta para a realização dos testes. Os métodos utilizados foram da eletroquimioluminescência, com os Antígenos p24 e anticorpos do HIV-1 e anticorpo do HIV-2, e o da enzima-imunoensaio, com os antígenos recombinantes gp41, p24 e gp36 e antígeno recombinante gp36 do HIV-2.

Para du Plessis, Webber e Saayman (1999) os trabalhadores na área de Medicina Forense apresentam risco de exposição a vírus patogênicos em média, 1 a 5 corpos necropsiados na África do Sul. Este risco é combinado pela alta carga de trabalhos diários, estados traumatizados de muitos dos corpos, e condições de trabalho adverso. O SML de Volta Redonda apesar de pertencer a uma cidade do interior do Estado do Rio de Janeiro, engloba outras cidades o que aumenta o volume e o trabalho destes profissionais, aumentando o risco de contágio pelas mesmas características descritas pelos autores acima.

Porter *et al.* (1992) relataram soroconversão de vírus HIV sendo a maioria devida a lesão puntória. Para os autores Graham (1997) e Cardo *et al.* (1997), mesmo que o risco de soroconversão para HIV através de uma lesão

penetrante seja apenas de 0.3%, as múltiplas necropsias realizadas diariamente colocam estes profissionais no grupo de maior risco para exposição à doença infecciosa. E segundo Lucas (1993) o índice de soroconverção é de 0.25% após exposição percutânea e 0.09% após exposição mucocutânea. Enquanto para Tokars *et al.* (1993) o índice é de 0.10-0.36% por inoculação percutânea é de 0,04-0.63% por exposição mucocutânea. Porém para Chamberland *et al.* (1995), o risco de soroconverção por exposição ocupacional dependerá da carga viral do paciente, do volume do fluido inoculado/ingerido, e a susceptibilidade do trabalhador da área de saúde (incluindo se receberam ou não profilaxia pós-exposição com zidovudine).

A probabilidade de se tornar infectado com o vírus do HIV na necropsia pode ocorrer devido ao contato com o sangue infectado ou fluido corporais sobre a pele, olhos, boca ou nariz e pela penetração em lesão percutânea de espícula óssea, bisturi, lâmina, agulha da seringa e sutura infectada ou inalação de aerossol de fluidos ou poeira de osso serrado infectado (Lucas, 1993; Johnson *et al.* e Burton, 2003). E segundo Abraham & Greenfield (1995), além do cuidado tomado quando se manipulam os objetos pontiagudos na necropsia, uma atenção especial deveria ser dada a possibilidade de que o corpo contenha pontas “ocultas”. Para Kulaylat *et al.* (1993) injeção cervical-clavicular profunda em viciados em droga intravenosa ilícita pode resultar em quebra de agulha e retenção de corpos estranhos agulhados e/ou embolização da agulha para o interior do organismo. Thorne & Collins (1998) relataram fragmentos no miocárdio de um viciado em droga intravenosa. Hutchins *et al.*, (2001), Relataram quatro casos de fragmentos agulhados retidos no tecido subcutâneo de órgãos internos de viciado em droga intravenosa que foram necropsiado e que tinham o vírus HIV. E McCormick (1991) relata que disparo com o projétil Winchester “Black Talon”, abre em forma de “pétalas” que reduz seu rastro através do tecido. Estas pétalas são agudas e pode causar cortes na luva durante a necropsia.

Segundo Gamble (1997), o ambiente deve ser limpo com um desinfetante fenólico (contendo 3-5% de ingrediente ativo) diariamente. O hipoclorido pode danificar superfície e instrumentos e limpar grandes áreas pode liberar quantidades de cloro, além de reagir com formaldeído, produzindo um carcinogênico potente; bis-clorometil volátil. Para Sattar & Springthorpe (1991), teste de suspensão a 25% de etanol e 0.5% de formaldeído contra o vírus do HIV são efetivos. Mas De Craemer (1994) afirma que não está claro se os fixadores e desinfetantes são efetivos em cadáveres. E para Demiryürek *et al.*, (2002) os cadáveres, mesmo que sejam fixados, pode ainda representar risco de infecção para aqueles que os manipulam. Embora formaldeído seja conhecido como um germicida de alto-nível e que tem a capacidade para matar todos os micróbios e vírus, é inativo contra o agente CJD.

Segundo Miller (1998), os restos teciduais, os cortes debridados, o lençol que reveste a mesa e todos os materiais descartáveis deverão ser descarregado dentro de um recipiente plástico como lixo hospitalar infeccioso. Todos os instrumentos que vierem do contato com material potencialmente infectado deve ser descontaminado. Embora o método convencional de esterilização e desinfecção seja efetivo para maioria dos agentes infecciosos, eles não descontaminam príons.

E há recomendações para realizar necropsia em indivíduos com HIV que incluem o uso de mascara e protetor de superfície de mucosa de vidro; uso de vestimenta impermeável a água e avental para o corpo que cubra os braços e um plástico sobre a maca e usar dois pares de luva (luva interna de látex e a externa luva de borracha grossa); luvas internas resistentes a corte. Instrumento em termino cego usado em preferência a pontiaguda – por exemplo, tesoura de ponta romba e lamina de faca de abrir o corpo e cortar os órgãos sem ponta. É ideal ter um local separado para “doença infecciosa” disponível dentro de um necrotério, mas não é essencial (Lucas, 1993; Budka *et al.*, 1995 e Conly & Johnston 2005). E

para Sterling *et al.* (1999) deve também ser fornecidos educação adequada e vacinação de todos que manipulam cadáveres contra a hepatite B e M. tuberculosis. Já Burton (2003) recomendou que adotasse protocolos de saúde e segurança para a realização de exame pós-morte para toda necropsia realizada em cadáveres conhecido com suspeita ou certeza de infecção com AIDS. Mas segundo Healing, Hoffman e Young (1995), todo cadáver deve ser considerado como um material infectado. Ele deve ter um arquivo detalhado, indicando a razão da morte e conter registro hospitalar se possível. Durante o processo de transporte, sacos descartáveis devem ser usados.

O teste rápido oferece vantagens como fornecer o resultado preciso em poucos minutos e requer pouco reagente (Kassler *et al.* 1995 e Metcalf *et al.*, 1997; Constantine *et al.* 1997; Carvalho *et al.*, 2004, Ferreira Junior *et al.*, 2005; Telles-Dias *et al.*, 2007). Além de, apresentar resultados que demonstraram ter 100% de sensibilidade e 99,5% de especificidade (Arai *et al.*, 1999). Porém Palmer *et al.* (1999), encontraram 100% tanto para sensibilidade como para especificidade em teste rápido imunocromatografico. Enquanto Phillips *et al.* (2000) demonstraram que o teste rápido para HIV 1 e 2 é de sensibilidade de 100%. E recomendaram que resultados negativos sejam relatados como definitivo, mas que resultado positivo seja confirmado com sorologia padrão. Para Nogueira *et al.* (2001), a avaliação rápida para HIV, com os testes disponíveis, é comparável aos testes ELISA de terceira geração.

7 CONCLUSÃO

Tendo em vistas os resultados obtidos neste trabalho conclui-se que:

- a) O resultado dos testes sorológicos para o HIV, das 50 amostras coletadas em cadáveres, utilizando o teste rápido e o teste ELISA detectou a presença do HIV em 2,4% (1) das amostras analisadas;
- b) Das pesquisas registradas na literatura sobre a investigação do HIV nas amostras coletadas de cadáveres os resultados foram positivos para a presença do antígeno, provando ser possível a transmissão da doença no procedimento da necropsia. Conforme também foi comprovado no presente estudo.
- c) Pode-se verificar que houve HIV em 2,4% da amostra. Tal fato aponta para a possibilidade de contaminação dos trabalhadores da área forense. Portanto há riscos para os Médico-legistas, Odontologistas e técnicos de necropsia de infeccionar-se com o HIV nos procedimentos de necropsia, desde que haja a presença do agente infeccioso e que não se respeite as diretrizes de biossegurança para os atos operatórios que envolvam risco biológico. Na literatura verificou-se ainda a presença de instrumento perfuro-cortante nos cadáveres o que facilitaria ainda mais a probabilidade de contaminação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS¹

- 1 Abraham JL, Greenfield LJ. Hazard to pathologists and anatomists from vena-caval (Greenfield) filters. *Lancet* 1995; (346):1100.
- 2 Arai H, Petchclai B, Khupulsup K, Kurimura T, Takeda K. Evaluation of a rapid immunochromatographic test for detection of antibodies to human immunodeficiency virus. *J Clin Microbiol* 1999; 37:367-70.
- 3 Ball J, Desseilberger U, Whitwell H. Long-lasting viability of HIV after patients' death. *Lancet* 1991; (338): 63.
- 4 Bankowski MJ, Landay AL, Staes B, et al. Postmortem recovery of human immunodeficiency virus type I from plasma and mononuclear cells: implications for occupational exposure. *Arch Pathol Lab Med* 1992; (116): 1124-1127.
- 5 Barré-Sinoussi F, Chermann JC, Rey F, *et al.* - Isolation of a T-lymphotropic retrovirus from a patient at risk for acquired immune deficiency syndrome (AIDS). *Science* 1983; (220): 868-71.
- 6 Budka H, Aguzzi A, Brown P. Tissue handling in suspected Creutzfeldt-Jakob disease and other human spongiform encephalopathies (prion diseases). *Brain Pathol* 1995; (5): 319-22.
- 7 Burton JL. Health and safety at necropsy Natural disasters, corpses and the risk of infectious diseases. *J Clin Pathol* 2003; 56(4): 254-60.
- 8 Cardo DM, Culver DH, Ciesielski CA, et al. A case control study of HIV seroconversion in health care workers after percutaneous exposure. *N Engl J Med* 1997; (337): 1485-90.
- 9 Carvalho RL, Krage C, Farina G, Paula DO, Richetti N, Crossetti T. Teste Rápido para Diagnóstico da Infecção pelo HIV em Parturientes Rapid HIV Testing in Parturients. *RBGO* 2004; 26(4): 325-8.
- 10 Cattaneo C, Nuttall PA, Molendini LO, Pellegrinelli M, Grandi M, Sokol RJ. Prevalence of HIV and hepatitis C markers among a cadaver population in Milan Natural disasters, corpses and the risk of infectious diseases. *J Clin Pathol* 1999; 52(4): 267-70.

¹ De acordo com a norma da FOP/UNICAMP, baseada no modelo Vancouver. Abreviaturas dos periódicos em conformidade com o Medline.

- 11 Chamberland ME, Ciesielski CA, Howard RJ. Occupational risk of infection with human immunodeficiency virus. *Surg Clin North Am* 1995; (75): 1057-70.
- 12 Claydon SM. The high risk autopsy. Recognition and protection Natural disasters, corpses and the risk of infectious diseases. *Am J Forensic Med Pathol.* 1993; 14(3): 253-6.
- 13 Conly JM, Johnston BL. Natural disasters, corpses and the risk of infectious diseases. *Can J Infect Dis Med Microbiol.* 2005; 16(5): 260-70.
- 14 Constantine NT, Zekeng L, Sangare AK *et al.* – Diagnostic challenges for rapid human immunodeficiency virus assays: performance using HIV-1 group O, HIV-1 group M, and HIV-2 samples. *J. human Virol.* 1997; 1: 45-51.
- 15 De Craemer D. Postmortem viability of human immunodeficiency virus-implications for the teaching of anatomy. *N Eng J Med.* 1994; (331): 1315.
- 16 Demiryurek D, Bayramoglu A, Ustacelebi S. Infective agents in fixed human cadavers: a brief review and suggested guidelines Natural disasters, corpses and the risk of infectious diseases. *Anat Rec.* 2002; 269(4): 194-7.
- 17 Di Bisceglie AM. Hepatitis C. *Lancet* 1998; (351): 351-5.
- 18 Douceron H, Deforges L, Gherardi R, Sobel A, Chariot P. Long-lasting postmortem viability of human immunodeficiency virus: a potential risk in forensic medicine practice Natural disasters, corpses and the risk of infectious diseases. *Forensic Sci Int.* 1993; 60(1-2): 61-6.
- 19 du Plessis R, Webber L, Saayman G. Bloodborne viruses in forensic medical practice in South Africa Natural disasters, corpses and the risk of infectious diseases. *Am J Forensic Med Pathol.* 1999; 20(4): 364-8.
- 20 Duarte G, Gonçalves CV, Marcolin AC, Paschoini MC, Quintana SM, Mussi-Pinhata MM. Teste Rápido para Detecção da Infecção pelo HIV-1 em Gestantes Rapid Test to Detect HIV.1 Infection among Pregnant Women. *RBGO.* 2001; 23(02): 107-11.
- 21 Evans BG, Gill ON, Emslie JAN. Completeness of reporting of AIDS cases. *BMJ.* 1991; (302): 1351-2.
- 22 Ferreira Junior OC, Ferreira C, Riedel M, Widolin MR, Barbosa-Júnior A. HIV Rapid Test Study Group. Evaluation of rapid tests for anti -HIV detection in Brazil. *AIDS.* 2005; 19(4): 70-5.

- 23 Fish Dr, Morris-Allen DM. Musculoskeletal disorders in dentists. *N Y State Dent J.* 1998 Apr; 64(4): 44-8.
- 24 Gamble MR. 1977. Hazard: Formaldehyde and hypochlorites. *Lab Anim.* In press.
- 25 Geller AS, Gerber MA. Guidelines for high risk autopsy cases. In: Hutchins GM, ed. *Autopsy Performance and Reporting.* Skokie, Ill: College of American Pathologists. 1990; 67-75.
- 26 Graham NMH. Epidemiology of acquired immunodeficiency syndrome: advancing to an endemic era. *Am J Med.* 1997; 4A(102): 2-8.
- 27 Healing TD, Hoffman PN, Young SE. The infection hazards of human cadavers Natural disasters, corpses and the risk of infectious diseases. *Commun Dis Rep CDR Rev.* 1995; 5(5): 61-8.
- 28 Henry K, Dexter D, Sannerud K, Jackson B, Balfour H, Jr. Recovery of HIV at autopsy Natural disasters, corpses and the risk of infectious diseases. *N Engl J Med.* 1989; 321(26): 1833-4.
- 29 Ho DD, Moudgil T, Alam M. Quantitation of human immunodeficiency virus type 1 in the blood of infected persons. *N Engl J Med.* 1989; (321): 1621-5.
- 30 Hutchins KD, Williams AW, Natarajan GA. Neck needle foreign bodies: an added risk for autopsy pathologists. *Arch Pathol Lab Med.* 2001; 125(6): 790-2.
- 31 Ippolito G, Puro V, De Carli G. The risk of occupational human immunodeficiency virus infection in health care workers: Italian multicenter study. *Arch Intern Med.* 1993; (153): 1451-8.
- 32 Johnson MD., Schaffner W, Atkinson J., Pierce MA. Autopsy risk and acquisition of human immunodeficiency virus infection. *Arch Pathol Lab Med* 1997; (121): 64-6.
- 33 Kassler WJ, Haley C, Jones WK, Gerber AR, Kennedy EJ, George JR. Performance of a rapid, on-site human immunodeficiency virus antibody assay in a public health setting. *J Clin Microbiol.* 1995; 33: 2899- 902.
- 34 Kelen GD, Shahan JB, Quinn TC. Emergency department-based HIV screening and counseling: experience with rapid and standard serologic testing. *Ann Emerg Med.* 1999; 33: 147-55.

- 35 Koops E, Lieske K, Puschel K, Janssen W. HIV-infection in the autopsy material (Hamburg 1984-1989) Natural disasters, corpses and the risk of infectious diseases. *Acta Morphol Hung.* 1992; 40(1-4): 103-11.
- 36 Kulaylat MN, Barakat N, Stephen RN, Gutierrez I. Embolization of illicit needle fragments. *J Emerg Med.* 1993; (11): 403-8.
- 37 Li L, Zhang X, Constantine NT, Smialek JE. Seroprevalence of parenterally transmitted viruses (HIV-1, HBV, HCV, and HTLV-I/II) in forensic autopsy cases Natural disasters, corpses and the risk of infectious diseases. *J Forensic Sci.* 1993; 38(5): 1075-83.
- 38 Lien TX, Tien NT, Chanpong GF, et al. Evaluation of rapid diagnostic tests for the detection of human immunodeficiency virus types 1 and 2, hepatitis B surface antigen, and syphilis in Ho Chi Minh City, Vietnam. *Am J Trop Med Hyg.* 2000; 62: 301-9.
- 39 Lucas SB. HIV and the necropsy Natural disasters, corpses and the risk of infectious diseases. *J Clin Pathol.* 1993; 46(12): 1071-5.
- 40 Mast ST, Woolwine JD, Gerberding JL. Efficacy of gloves in reducing blood volumes transferred during simulated needlestick injury. *J Infect Dis.* 1993; (168): 1589-92.
- 41 McCormick A. Unrecognised HIV related deaths. *BMJ.* 1991; (302): 1365-7.
- 42 Metcalf JA, Davey JR, Lane HC. Acquired immunodeficiency syndrome serologic and virologic tests. In : De Vitta JR VT; Hellman S & Rosenberg SA, eds. *AIDS etiology, diagnosis, treatment and prevention*, 4th ed. J. B. Lippincott, Philadelphia, cap. 11, 1997 p.177-95.
- 43 Miller DC. Creutzfeldt-Jakob disease in histopathology technicians. *N Engl J Med.* 1998; (318): -853.
- 44 Moss AR, Bachetti P. Natural history of HIV infection. *AIDS* 1989; (3): 55-61.
- 45 Nogueira SA, Lambert JS, Albuquerque AL, *et al.* Assessment of a rapid HIV test strategy during labor: a pilot study from Rio de Janeiro, Brazil. *J Hum Virol.* 2001; 4: 278-82.
- 46 Noshier JL, Siegel R. Percutaneous retrieval of nonvascular foreign bodies. *Radiology* 1993; (187): 649-51.

- 47 Nyberg M, Suni J, Haltia M. Isolation of human immunodeficiency virus (HIV) at autopsy one to six days postmortem Natural disasters, corpses and the risk of infectious diseases. *Am J Clin Pathol.* 1990; 94(4): 422-425.
- 48 O'Briain DS. Patterns of occupational hand injury in pathology: the interaction of blades, needles, and the dissector's digits. *Arch Pathol Lab Med* 1991; (115): 610-3.
- 49 Palmer CJ, Dubon JM, Koenig E, et al. Field evaluation of the Determine rapid human immunodeficiency virus diagnostic test in Honduras and the Dominican Republic. *J Clin Microbiol.* 1999; 37: 3698-700.
- 50 Penning R, Tutsch-Bauer E, Beer G, Gurtler L, Spann W. [HIV infection in legal autopsies] Natural disasters, corpses and the risk of infectious diseases. *Beitr Gerichtl Med.* 1989; 47: 23-9.
- 51 Phillips S, Granade TC, Pau CP *et al.* – Diagnosis of human immunodeficiency virus type 1 infection with different subtypes using rapid tests. *Clin. diagn. Lab. Immunol.* 2000; 7: 698-9.
- 52 Porter K, Heptonstall J, Gill N. Occupational transmission of HIV. Summary of published reports-December 1992.
- 53 Reichert CM, O'Leary TJ, Levens DL, Simrell CR, Macher AM. Autopsy pathology in the acquired immune deficiency syndrome Natural disasters, corpses and the risk of infectious diseases. *Am J Pathol.* 1983; 112(3): 357-82.
- 54 Sadler DW, Pounder DJ, Urquhart GE, Porter-Boveri M. Prevalence of HIV antibody in forensic cases Natural disasters, corpses and the risk of infectious diseases. *BMJ.* 1992; 304(6833): 1027-8.
- 55 Sattar SA, Springthorpe VS. Survival and disinfectant inactivation of the human immunodeficiency virus: A critical review. *Rev Infect Dis.* 1991; (13): 430-7.
- 56 Schnittman SM, Greenhouse JJ, Psallidopoulos MC, et al. Increasing viral burden in CD4+ T-cells from patients with human immunodeficiency virus (HIV) infection reflects rapidly progressive immunosuppression and clinical disease. *Ann Int Med.* 1990; (113): 438-43.
- 57 Sterling TR, Brehm WT, Moore RD, Chaisson RE. Tuberculosis vaccination versus isoniazid preventive therapy: A decision analysis to determine the preferred strategy of tuberculosis prevention in HIV-infected adults in the developing world. *Int J Tuberc Lung Dis.* 1999; (3): 248-54.

- 58 Tateishi J, Tashima T, Kitamoto T. Practical methods for chemical inactivation of Creutzfeldt-Jakob disease pathogen. *Microbiol Immunol.* 1991; (35): 163-6.
- 59 Telles-Dias PRI, Westman SII, Fernandez AEIII, Sanchez MIV. Rapid Test Working Group I Perceptions of HIV rapid testing among injecting drug users in Brazil. 2007; 41(Supl Rev Saúde Pública. 2)
- 60 Thorne LB, Collins KA. Speedballing with needle embolization: case study and review of the literature. *J Forensic Sci.* 1998; (43): 1074-6.
- 61 Timburry MC. Notes on medical virology. 11th ed. Hong Kong: Churchill Livingstone. 1997; p. 208 Ref Type: Catalog
- 62 Tokars JI, Marcus R, Culver DH, *et al.* Surveillance of HIV infection and zidovudine use among health care workers after occupational exposure to HIV-infected blood. *Ann Int Med.* 1993; (118): 913-9.
- 63 Williams MF, Eisele DW, Wyatt SH. Neck needle foreign bodies in intravenous drug abuse. *Laryngoscope.* 1993;103:59-63.

ANEXOS

Proposta de protocolo que visa resguarda a saúde da equipe do Instituto Médico Legal diante das necropsias.

- 1) Imunização: todos os funcionários envolvidos na necropsia ou que venha ter contato com materiais derivado da necropsia deveria ser vacinado contra tétano, tuberculose e hepatite B.
- 2) Vestimenta: utilizar equipamentos de proteção individual nas necropsias que incluem: um gorro que recobra completamente o cabelo; proteção nos olhos (ideal um visor que forneça proteção total da face); uma máscara (microfiltro hermeticamente fechado é necessário para casos de suspeito de tuberculose); camisa e calça cirúrgica; bota e avental a prova d'água de comprimento suficiente para alcançar a bota e as luvas. Uso de luvas duplas; a proteção da luva externa reduz a freqüência de perfuração da luva interna. Devem-se remover anéis antes de calçar as luvas – perfurações múltiplas são frequentemente achadas na base do dedo com anel.
- 3) Redução de Aerossol: reduz o risco de adquirir infecção pelo ar tais como tuberculose e patógenos entérico. Deve ser compreendido que a maioria das bactérias do ar em necrotério é derivada da pele dos funcionários presentes. Ventilação de baixo da mesa reduz a transmissão de partículas de microrganismos (e tem a vantagem adicional de reduzir o odor). O perigo da formação de aerossol está principalmente no uso de serras (especialmente serras elétricas) e abertura do intestino (o qual deverá ser realizado sob água). Cuidados deveriam ser tomados quando órgãos são removidos, manuseados e/ou lavado para evitar gotículas e formação de aerossol. Pressão alta de água não deveria ser usada. Alguns autores recomendam eviscerar o

corpo infectado órgão por órgão, ao invés da técnica mais tradicional (LETULLE), na qual os órgãos são removidos em bloco.

- 4) Equipamento: o instrumental usado na necropsia deve permanecer na sala apenas o tempo suficiente para realização do procedimento e ser limpo todas às vezes. Bisturi e tesoura com termino pontiagudo não deveria ser passado de mão em mão. Na necropsia em cadáveres onde TSE (Encefalopatite Espongiforme Transmissível) é suspeitada, instrumentos descartáveis deveriam ser usados.
- 5) Equipe: o número de funcionário presente durante o procedimento deve ser o mínimo possível. O Médico-Legista e/ou Odonto-Legista deveriam ser acompanhados por um técnico anatomopatológico e um circulante. O Médico-Legista, Odonto-Legista e técnico são “sujos”, entretanto o circulante evita contato direto com tecido, fluídos e superfície potencialmente contaminado ou infectado. A função do circulante inclui: manusear o recipiente de espécime para que o legista ou técnico possam depositar o espécime sem ter contato com o lado de fora do recipiente; registrar pesos dos órgãos e qualquer outra observação necessária; ajustar o refletor; monitorar a prática do Médico-Legista, Odonto-Legista e técnico para garantir a eles a sequência das diretrizes de saúde e segurança.
- 6) Práticas seguras: práticas atentas a segurança o tempo todo. Perigos são colocados pela equipe que realizam a necropsia (bisturi, tesoura, agulha e serra) e pelo próprio corpo (fragmentos de ossos e objetos não suspeitados dentro do corpo). Para reconstrução de corpo infectado usar grampos, tecidos adesivos, ou mesmo deixar sem reconstruir e selar dentro de um saco de corpo aprova de vazamento.

Nenhuma destas medidas protegerá contra perfuração de fragmentos pontiagudos presente no cadáver. Portanto, maior vigilância é necessária diante de uma necropsia em cadáver infectado com HIV. Também é necessário o exame

radiográfico antes da necropsia caso haja suspeita de fragmentos metálicos dentro do corpo. Além de mínima manipulação do tecido durante a necropsia e o seu adiamento de 21,5 h após a morte, visto que a viabilidade de HIV é tempo-dependente.

Aprovação do cep



REITORIA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS/CoEPS
Registro SIPAR – Ministério da Saúde: 25.000.158.694/2007-89



CoEPS
Processo Nº 15/09
Volta Redonda, 08 de maio de 2009.

DO: CoEPS

Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos

PARA: Prof. Marcus Vinícius Ribeiro Carvalho

Curso de Odontologia

Prezado Professor:

O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CoEPS) do UniFOA, após avaliação de análise crítica envolvendo os aspectos éticos, o projeto intitulado "**Identificação do agente infeccioso HIV nos cadáveres do serviço médico legal da cidade de Volta Redonda**", sob sua responsabilidade, foi aprovado.

Vale ressaltar que, uma vez aprovado, o CoEPS passa a ser co-responsável pelo projeto no que tange aos aspectos éticos da pesquisa.

Atenciosamente,

Rosana Ravaglia

**Presidente do Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos/CoEPS
UniFOA
rosana.ravaglia@foa.org.br**

www.unifoa.edu.br

SEDE: Campus Três Poços
Av. Paulo Eraldo A. Abrantes, 1325
Três Poços – V. Redonda – RJ
CEP: 27240-000
Tel: (24) 3340-9400

Campus Aterrado
Av. Lucas Evangelista, 862
Aterrado – V. Redonda – RJ
CEP: 27215-630
Tel: (24) 3338-2764 / 3338-2925

Campus Colina – Anexo HSJB
R. Nossa Sra. das Graças, 273
Colina – V. Redonda – RJ
CEP: 27263-610
Tel: (24) 3340-8400

Campus Vila
R. 31, nº 43
Vila Sta. Cecília – V. Redonda – RJ
CEP: 27260-530
Tel: (24) 3348-5991

Campus Tangerinal
R. 28, nº 619
Tangerinal – V. Redonda – RJ
CEP: 27264-330
Tel: (24) 3348-1441 / 3348-1314

Ficha de Identificação:



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA - SP
FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO CADÁVER

Nº da Identificação do Cadáver:

1- Entrada no SML de VR: data: __/__/__ hora: _____

2- Coleta do material para exame do HIV: data: __/__/__ hora: _____

3- Data provável da morte: data: __/__/__ hora: _____

4- Sexo:
() masculino () feminino

5-Idade: _____

6-Procedência: _____

7- Apresenta estigma (marca no antebraço de picada de agulha) de usuário de droga injetável
() sim () não

OBS. _____

8- Causa morte. _____

9- Apresenta tatuagem? () sim () não

10- Apresenta problemas psiquiátrico? () sim () não

11- Observações específicas do indivíduo.

12 – Resultado.

Termo de Consentimento Esclarecido:

CENTRO UNIVERSITÁRIO FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE VOLTA REDONDA

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

1. Introdução

As informações contidas neste termo de consentimento foram fornecidas pelo pesquisador, Marcus Vinícius Ribeiro Carvalho, com o objetivo de esclarecer e firmar acordo por escrito mediante o qual o responsável pelo cadáver da pesquisa autoriza a participação nesta pesquisa científica, intitulada: "Identificação do agente infeccioso HIV nos cadáveres do serviço médico legal da cidade de Volta Redonda-RJ".

2. Justificativa para a Realização da Pesquisa

O Cirurgião-Dentista necessita deter o conhecimento da incidência das enfermidades e dos reais riscos dos quais estão expostos frente à doença infecto contagiosa e sua disseminação, particularmente ao agente HIV, aos quais estão expostos no exercício da profissão. Conscientizar a classe odontológica da necessidade de criar e promover programas de prevenção de riscos ambientais. É obrigação legal do Cirurgião-Dentista e deve envolver todos os auxiliares neste intento.

3. Objetivos

O presente trabalho tem como objetivo examinar a distribuição dos marcadores sorológicos para HIV em uma população de cadáver a qual inclui todos os casos de morte e avaliar o risco potencial da infecção para as pessoas envolvidas nos procedimentos médico-legal e odonto-legal.

4. Procedimentos a serem adotados:

Para a realização da pesquisa, será coletado sangue oriundo dos cadáveres que deram entrada no SML de Volta Redonda – RJ, durante o primeiro semestre de 2009. A coleta será realizada utilizando-se seringa descartável com capacidade para 10 ml, armazenando em tubo de ensaio com capacidade para 10 ml, lacrado a vácuo com tampa de borracha siliconizada.

Para identificação do antígeno HIV, o material coletado será analisado através das técnicas do Ensaio imunoenzimático (ELISA) e do Teste Rápido para HIV (eletroquimioluminescência). E os dados serão analisados e tratados estatisticamente, por meio de teste exato de Fisher e ou qui-quadrado.

5. Possibilidade de inclusão em grupo controle ou placebo

Não se aplica. Não há na presente pesquisa grupo controle ou placebo.

6. Descrição crítica dos desconfortos e riscos previsíveis

Na presente pesquisa não há riscos previsíveis tendo em vista que se trata de cadáveres, onde os dados serão coletados por uma ficha que não apresenta a identificação do participante, os mesmos serão identificados no termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) somente por letras. Além disso, o autor assume o compromisso legal que nenhuma ficha será publicada individualmente. Desse modo, não haverá qualquer tipo de procedimento que implique em risco, de qualquer natureza, aos participantes. Tendo ainda o responsável pelo cadáver a total liberdade de não participar. Os cuidados serão seguidos de acordo com as normas atuais contidas na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e do Código de Ética Odontológica (Resolução CFO-042/2003).

7. Forma de acompanhamento e assistência ao sujeito

Para a realização da pesquisa foram confeccionados fichas visando registrar o perfil do cadáver e o resultado do exame sorológico para HIV dos mesmos que deram entrada no SML de Volta Redonda - RJ. O TCLE será entregue ao responsável pelo cadáver para se obter a autorização. Todo material coletado será devidamente manuseado pelo pesquisador e efetivamente arquivado junto à área de Odontologia Legal e Deontologia da FOP/UNICAMP.

Os materiais e as informações obtidos durante o desenvolvimento deste trabalho serão utilizados para se atingir o objetivo previsto na pesquisa. Uma vez coletados os dados, serão compilados e analisados junto a área de Odontologia Legal e Deontologia da FOP/UNICAMP.

8. Forma de contato com os pesquisadores e com o CEP

Os participantes desse estudo poderão manter contato com os pesquisadores a qualquer tempo, por meio da Internet (correio eletrônico) ou telefones, informados no final do TCLE; com o CEP, por meio da Internet ou correios, os endereços estarão igualmente informados no final do TCLE.

9. Garantia de esclarecimentos

Todos os responsáveis pelos cadáveres abordados, que aceitem ou não participar da pesquisa, obterão todas as informações solicitadas, em qualquer fase da pesquisa, a qualquer momento, bastando para tanto entrar em contato com os pesquisadores responsáveis, pelo telefone (24)3343 1689 com o Prof. Marcus Vinícius Ribeiro Carvalho em horário comercial.

10. Garantia de Recusa à Participação ou de Saída do Estudo

Os responsáveis pelos pesquisados a serem consultados podem no ato da pesquisa se recusar a participar do estudo. Bem como poderão solicitar por escrito a remoção dos dados.

11. Garantia de sigilo

Serão tomadas todas as medidas para zelar pela privacidade e pelo sigilo das informações, que serão obtidos e utilizados para o desenvolvimento da pesquisa.

12. Garantia de Ressarcimento

A previsão de ressarcimento de gastos aos indivíduos desta pesquisa, não será necessária, já que os sujeitos da pesquisa serão cadáveres. Deve-se destacar que tendo em vista que não há riscos previsíveis não se podendo mensurar a extensão e a gravidade dos mesmos, não há como se planejar e prever ressarcimento de gastos e ou reparação de danos.

ATENÇÃO:

A sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária e o participante terá uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Eu _____, responsável pelo cadáver _____ declaro ter lido na íntegra e entendido os termos e a finalidade da presente pesquisa e tendo aceito participar da mesma.

Volta Redonda, ____/____/2009

Nome

R.G: