



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

GEORGIANA FERREIRA RAMOS

**COMPARAÇÃO DA COMUNIDADE MICROBIANA NA CÂMARA
PULPAR DE DENTES HÍGIDOS DE CADÁVERES E PACIENTES
PARA POSSÍVEL ESTIMATIVA DO TEMPO DE MORTE**

PALMAS – TO

2022

GEORGIANA FERREIRA RAMOS

**COMPARAÇÃO DA COMUNIDADE MICROBIANA NA
CÂMARA PULPAR DE DENTES HÍGIDOS DE CADÁVERES
E PACIENTES PARA POSSÍVEL ESTIMATIVA DO TEMPO
DE MORTE**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Tocantins para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Raphael Sanzio Pimenta

Coorientadora: Dra. Eskálath Morganna Silva
Ferreira

PALMAS – TO

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

- R175c Ramos, Georgiana Ferreira .
Comparação da comunidade microbiana na câmara pulpar de dentes hígidos de cadáveres e pacientes para possível estimativa do tempo de morte . / Georgiana Ferreira Ramos. – Palmas, TO, 2022.
31 f.
- Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Ciências da Saúde, 2022.
- Orientador: Raphael Sanzio Pimenta
Coorientadora : Eskálath Morganna Silva Ferreira
1. Odontologia forense, cronotanatognose, agentes biológicos e Intervalo Pós-morte.. 2. Avaliação da presença de microrganismos na polpa dentária pós morte. 3. Fenômenos tanatológicos na polpa dentária. 4. Estimativa do Intervalo pós morte. I. Título

CDD 610

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

FOLHA DE APROVAÇÃO

GEORGIANA FERREIRA RAMOS

COMPARAÇÃO DA COMUNIDADE MICROBIANA NA CÂMARA PULPAR DE DENTES HÍGIDOS DE CADÁVERES E PACIENTES PARA POSSÍVEL ESTIMATIVA DE TEMPO DE MORTE

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Tocantins para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Raphael Sanzio Pimenta.

Aprovada em: 24/03/2022

BANCA EXAMINADORA

RAPHAEL SANZIO
PIMENTA:97010529604

Assinado de forma digital por
RAPHAEL SANZIO
PIMENTA:97010529604
Dados: 2022.03.24 09:12:28 -03'00'

Prof. Dr. Raphael Sanzio Pimenta

Orientador

Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS – UFT



Documento assinado digitalmente
Raphael Sanzio Pimenta
Data: 24/03/2022 09:12:28 -03'00'
Verifique em <https://verificacao.gov.br>

Profa. Dra. Eskálath Morganna Silva Ferreira

Coorientadora

Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS – UFT



Documento assinado digitalmente
Raphael Sanzio Pimenta
Data: 24/03/2022 09:12:28 -03'00'
Verifique em <https://verificacao.gov.br>

Profa. Dra. Fabícia Vieira Silva Bomtempo

Examinadora Externa

Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS – UFT



Documento assinado digitalmente
AVALIAÇÃO FÉLIX DA BOMTEMPO
Data: 24/03/2022 11:04:04 -03'00'
Verifique em <https://verificacao.gov.br>

Profa. Dra. Ana Kleiber Pessoa Borges

Examinadora Externa

Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS – UFT

DEDICATÓRIA

Dedico esse projeto de pesquisa em primeiro lugar a Deus, que me deu saúde e forças para superar todos os momentos difíceis a que eu me deparei ao longo dessa pesquisa.

Aos meus pais, Manoel Miguel Pio Ramos e Maria Ferreira Ramos, a toda família pelo apoio e incentivo, como também por compreender minhas ausências.

Minha filha Giovanna Ramos Aires Pimenta, meu orgulho e tesouro maior, a quem inspiro e sou inspirada todos os dias.

E a toda sociedade que busca e precisa de respostas/melhorias do trabalho pericial.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, a minha família, ao meu orientador Professor Dr. Raphael Sanzio Pimenta e colaboradores para pesquisa Professora Dra. Eskálath Morganna Silva Ferreira e Professora Dra Juliana Fonseca Moreira da Silva, Guilherme e Amanda, graduandos em Medicina. Gratidão pelo apoio, paciência, conselhos, esforço e ajuda para realização dessa tão sonhada pesquisa. Aos meus colegas de trabalho do IML, em especial Jany e Sandra, pelo companheirismo. Aos colegas do Centro de Especialidades Odontológicas da Prefeitura de Palmas pela ajuda e colaboração.

Vocês são inspiração para mim.

RESUMO

O Intervalo Pós-Morte (IPM) é o período de tempo que se passou desde a ocorrência do óbito até o momento em que se passa a estudar o corpo e/ou remanescente humano. A estimativa deste intervalo é assunto de grande relevância no âmbito forense por seu papel importante na resolução de casos criminais. Os dentes são estruturas fundamentais nesse contexto, em virtude da sua alta resistência e especificidade. Diante disso, o estudo tem como objetivo avaliar a presença de microrganismos na polpa dentária após a morte, com vistas a estabelecer parâmetros que possam orientar os peritos, nas situações em que a determinação do tempo de morte se fizer necessária. Para isso foram realizados testes microbiológicos para detecção e quantificação de bactérias e fungos em tecido pulpar extraídos de 46 dentes pertencentes a cadáveres (32) e indivíduos vivos (14). Os resultados demonstraram que fungos foram observados a partir de 5 horas de IPM tanto em cadáveres quanto em dentes extraídos de vivos, e bactérias a partir de 13 horas de IPM para cadáveres e 5 horas em vivos. Ainda, IPM menores apresentam maiores contaminações por bactérias e fungos, no entanto, a predominância de fungo foi maior em cadáveres e bactérias em vivos. Este método, pode se tornar uma importante ferramenta, e trabalhos futuros poderão incorporar a identificação das espécies de fungos e bactérias, de forma semelhante ao que é realizado com a entomologia forense.

Palavras-chave: odontologia forense, cronotanatognose, agentes biológicos, Intervalo Pós-morte.

ABSTRACT

The Post-Death Interval (PMI) is the period of time that has elapsed since the occurrence of death until the moment when the body and/or human remains are studied. The estimation of this range is important role subject in importance for your criminal resolution. Teeth are fundamental structures in this context, due to their high strength and specificity. Therefore, the objective is to evaluate the presence of microorganisms in the dental pulp after establishing parameters that can be killed, with a view to predicting studies in situations where it is necessary to determine the time of death if necessary. For this, microbiological tests were performed to detect and quantify bacteria and fungi in pulp tissues extracted from 46 teeth belonging to live (32) and live (14) animals. Results from 5 h of fungi were observed from IPMs for live teeth as well as 13 h PM teeth for live cadavers. Still, smaller IPM present greater contamination by bacteria and fungi, however, a predominance of fungus was greater in cadavers and bacteria in living. This method can become an important tool, and future work may include an identification of fungal and bacterial species, similar to what is done with forensic entomology.

Keywords: forensic dentistry, chronotanatognosis, biological agents, Postmortem Interval.

ABREVIACÕES

IPM – Intervalo *post-mortem*

IML – Instituto de Medicina Legal

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

CC – Com crescimento

SC – Sem crescimento

UFC - Unidade Formadora de Colônia

LMGA – Laboratório de Microbiologia Geral e Aplicada

UFT – Universidade Federal do Tocantins

BOD - Biochemical Oxygen Demand (Demanda biológica de oxigênio)

ANC – Ancestralidade

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2.OBJETIVOS	8
2.1 Geral	8
2.2 Objetivos específicos	8
3. MATERIAL E MÉTODOS	8
3.1 Submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)	8
3.2 Seleção e coleta das amostras	8
3.3 Análises microbiológicas	12
3.4 Estudo epidemiológico	13
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	13
5. CONCLUSÃO	22
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
APÊNDICE 1	24
ANEXOS	26

1. INTRODUÇÃO

A morte pode ser conceituada como a cessação dos fenômenos vitais, pela parada das funções cerebral, respiratória e circulatória, mas que não cessam todas de uma vez, o que resulta numa maior dificuldade para determinar com precisão o exato momento da morte. Não existindo um sinal de certeza até surgirem os fenômenos transformativos no cadáver, pois a morte não é um momento ou instante, mas um processo gradativo (FRANÇA, 2012). Por isso, o diagnóstico da morte torna-se difícil imediatamente após o óbito.

A partir deste contexto, o diagnóstico da morte é realizado em duas fases: a primeira avital ou abiótica pela cessação das funções vitais e posteriormente transformativa que pode ser destrutiva ou conservadora. Os sinais abióticos são os mais utilizados pelos médicos para chegarem ao diagnóstico de morte, podendo ser imediatos (perda da consciência, cessação da respiração, circulação e atividade cerebral, ausência de pulsos, perda da sensibilidade, imobilidade e abolição do tônus muscular) ou consecutivos caracterizados pela desidratação cadavérica, manchas de hipóstase, rigidez e espasmo cadavéricos, além de esfriamento do corpo. No entanto, o indivíduo pode ser levado ao hospital já em estágio mais avançado de morte, apresentando os fenômenos transformativos, patognomônico da morte, por ser incompatível com a vida (COUTO, 2011).

Quando a causa da morte é violenta, casos de homicídio, suicídio ou acidente, o corpo é encaminhado para o Instituto de Medicina Legal (IML), onde serão realizados exames cadavéricos para determinação da causa e identificação humana, quando se tratar de indivíduo sem identidade confirmada. Ocorre que durante a atividade pericial surgem situações em que se torna necessário estimar o tempo de morte para atender questionamentos da Justiça.

O Intervalo *Post-Mortem* (IPM) é o período de tempo desde a ocorrência do óbito até o momento em que se inicia a análise do corpo e/ou seus remanescentes (SZELECZ, et al. 2018). A estimativa deste intervalo é de grande relevância no âmbito forense por seu papel importante na resolução de casos criminais, uma vez que é uma ferramenta crucial para a obtenção de informação acerca das circunstâncias da morte. Na área criminal, por exemplo, pode ser solicitado para confirmar ou contestar um alibi, ou para estabelecer a dinâmica do fato criminoso ou para tentar reconstituir os últimos passos da vítima. Já na área civil, por exemplo, pode ser solicitado para esclarecimento de questões de herança, havendo necessidade de determinar qual dos familiares morreu primeiro dentre os mortos em um acidente de trânsito.

Para tanto, existem diversas técnicas para estimar esse intervalo, na Tanatologia forense, encontra-se a cronotanatognose, que busca diagnosticar esse tempo com base no estudo e análise dos processos deformativos e putrefativos ocorridos após a morte (GARRIDO; NAIA, 2014; MENON et al., 2011; VASS et al., 2002). Existem sinais indiscutíveis de morte como a cessação dos fenômenos vitais e o surgimento dos sinais abióticos ou avitais (imediatos e consecutivos), os quais são muito utilizados pelos peritos médicos legistas para estimar o tempo de morte, por meio de tabelas publicadas na literatura científica denominadas: calendário de cronotanatognose. Esta estimativa, também pode ser realizada por meio da avaliação das alterações orgânicas, essencialmente as bioquímicas que ocorrem consecutivas à morte, o que requer aparelhos especiais para sua realização, tornando essas metodologias menos operacionais na rotina pericial (COUTO, 2011).

Estudos demonstram que os dentes são as estruturas que fornecem os melhores subsídios para a estimativa pós-morte, pois sofrem menos interferências de fatores hormonais, ambientais e nutricionais (KRISHAN et al., 2015; KARKHANIS et al., 2013). A estrutura dentária é o componente do corpo humano que apresenta a maior capacidade de resistência aos efeitos destrutivos *post-mortem*, devido à sua composição química (GARCÍA-CAMPOS et al., 2018; FILIPOVIC et al., 2016; BANERJEE et al., 2016; PECKMANN et al., 2016; ANGADI et al., 2013; ACHARYA; MAINALI, 2008), e proteção conferida pelas estruturas orofaciais (GARCÍA-CAMPOS et al., 2018; BAGDEY et al., 2014). Os dentes são capazes de suportar as condições mais variadas do meio, como alta temperatura e umidade, podendo ser utilizados em situações que outros órgãos e tecidos estão degradados (KRISHAN; KANCHAN; GARG, 2015; SILVEIRA, 2006; MALAVER; YUNIS, 2003).

Assim, supõe-se que a polpa dentária, de dentes hígidos, por se localizar na cavidade pulpar, delimitada por tecidos duros como a dentina, esmalte, cemento e maxilares, seria menos suscetível à contaminação microbiana após a morte (GAWANDE et al., 2012). Entretanto, há pouca publicação de estudos que avaliaram ou estimaram o tempo de morte de cadáveres a partir da presença de microrganismos na polpa dentária. Estudos escassos se baseiam na possibilidade de se estimar o tempo de morte através das alterações fisiológicas e histológicas na polpa dentária após a morte (CARRASCO et al., 2017; MENON; PRADO; SILVA, 2011).

Portanto, a avaliação microbiológica da polpa dental no *post-mortem* necessita de estudos, uma vez que pode estabelecer parâmetros essenciais na orientação do profissional perito em situações de determinação do tempo de morte.