

SOUZA, Paula Helena dos Santos e <sup>[1]</sup>, PEDROSO, Cinthia Fernanda Pelluco <sup>[2]</sup>, RIBEIRO, Maira Pinheiro <sup>[3]</sup>, BONIN, Juliana Galliani Bonin <sup>[4]</sup>, TIMOTEO, Andrey Luís Mauá <sup>[5]</sup>, MENEGUETTE, Cicero <sup>[6]</sup>

SOUZA, Paula Helena dos Santos e; et.al. A Tanatognose por Observação dos Fenômenos Cadavéricos. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 07, Vol. 06, pp. 28-42, Julho de 2018. ISSN:2448-0959

### Contents

- Resumo
- 1. Introdução
- 2. Metodologia
- 3. Resultados
  - 3.1 Tanatologia e tanatognose
  - 3.2 Fenômenos abióticos
    - 3.2.1 Imediatos
    - 3.2.2 Consecutivos
  - 3.3 Fenômenos transformativos
    - 3.3.1 Fenômenos destrutivos
      - 3.3.1.1 Autólise
      - 3.3.1.2 Putrefação
      - 3.3.1.3 Maceração
    - 3.3.2 Fenômenos conservadores
      - 3.3.2.1 Mumificação
      - 3.3.2.2 Saponificação
- Conclusão
- Referências

### Resumo

A Tanatognose é a parte da Tanatologia que estuda o diagnóstico da morte por intermédio da análise dos fenômenos cadavéricos abióticos e transformativos. O presente estudo teve a

finalidade de descrever sobre a determinação da morte através da observação dos fenômenos cadavéricos. Trata-se de uma revisão bibliográfica baseada na literatura especializada através de consulta a artigos científicos selecionados através de busca no banco de dados: SciELO, MEDLINE e LILACS. Foi possível concluir que na medicina legal é considerado primordial utilizar a Classificação de Borri para realizar a Tanatognose.

Palavras-chave: Medicina Legal, Tanatologia Forense, Tanatognose.

### 1. Introdução

A morte é um acontecimento inevitável, embora suceda de forma imprevisível. Na maioria dos casos, quando os cadáveres são descobertos não se sabe o momento do episódio fatal, o que impossibilita o início de uma boa investigação. Essa datação é muitas vezes variável e dependente de diversos fatores, tais como o modo e o local da morte e as condições ambientais onde o corpo foi descoberto. Assim, um dos principais problemas que ainda existe na perícia criminal e médico-legal é a definição do intervalo post-mortem, principalmente nos casos onde haja suspeita de homicídio<sup>(1)</sup>.

Morte, em seu conceito geral, integra a cessação dos fenômenos vitais pela parada das funções cerebral, respiratória e circulatória<sup>(2)</sup>. No entanto, essas funções não cessam de uma só vez, daí a dificuldade em definir o momento exato da morte. Dentre suas mais variadas definições, as de maior magnitude para o profissional da saúde são as de morte anatômica e histológica<sup>(3)</sup>.

A tanatologia é a parte da medicina legal que aborda sobre a morte, dos fenômenos a ela relacionados e da legislação que lhe é concernente. Ou seja, é uma ciência que vai surgir com a finalidade de esclarecer a realidade da morte, as características ante e pós-morte e, desta forma, colaborar para o diagnóstico diferencial médico-legal<sup>(4)</sup>.

A Tanatognose é o ramo da Tanatologia que estuda o diagnóstico da realidade da morte, feito por meio de numerosos sinais, chamados sinais de morte, que são divididos como duvidosos, prováveis e certos<sup>(3)</sup>.

Ao perito, fica a responsabilidade da observação de dois tipos de fenômenos cadavéricos

fundamentais: os abióticos (imediatos e consecutivos) e os fenômenos transformativos (destrutivos ou conservadores)<sup>(5)</sup>.

Os fenômenos cadavéricos são inevitáveis e progressivos, a não ser que o corpo seja congelado ou embalsamado<sup>(6)</sup>. Na prática, as alterações surgem a partir do momento da morte, entretanto, didaticamente, podem ser divididos em dois grandes grupos, segundo a Classificação de Borri: abióticos ou avitais e transformativos<sup>(7)</sup>. Os abióticos ainda podem ser subdivididos em imediatos e consecutivos. Os fenômenos imediatos são consequência da cessação das funções vitais e são vistos apenas sinais de presunção de morte, uma vez que podem ser revertidos, sendo eles a perda da consciência, imobilidade, arreflexia, parada da circulação e da respiração, entre outros. Os fenômenos consecutivos seguem-se aos imediatos, sendo empregados para o diagnóstico propriamente dito da morte, entre eles a rigidez muscular, a desidratação cadavérica, o resfriamento cadavérico e a hipóstase. Por fim, os fenômenos transformativos podem ser destrutivos (autólise, putrefação e maceração) ou conservadores (mumificação e saponificação)<sup>(7-9)</sup>.

Esse estudo tem a finalidade de descrever sobre a determinação da morte através da observação dos fenômenos cadavéricos.

## 2. Metodologia

A pesquisa da bibliografia foi desenvolvida com base na análise, estudo e seleção de artigos e documentos provenientes de bancos de dados nacionais e internacionais como *Scientific Electronic Libray Online* (SciELO), *Literatura Latino-Americana* (LILACS) e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), utilizando-se das seguintes palavras-chave: medicina legal; tanatologia forense; tanatognose; *thanatology*; *legal medicine*.

## 3. Resultados

### 3.1 Tanatologia e tanatognose

A Tanatologia Forense é o ramo das ciências forenses que, partindo do exame do local, da informação acerca das circunstâncias da morte, e considerando aos dados do exame necroscópico que procuram responder a uma série de questões<sup>(10)</sup>.

Numa perspectiva médico-legal não é tão importante que seja determinado o momento exato da morte porque a maior parte dos casos já são verificados após ser pronunciada a morte clínica. Assim, nesta perspectiva pode dizer-se que a morte é a cessação total e permanente de todas as funções vitais do corpo humano. Alguns autores citam ainda que a morte não é um momento, mas sim todo um processo que se desenrola ao longo de um estipulado período de tempo<sup>(11)</sup>.

Os calendários tanatológicos proporcionam cálculos unicamente de caráter aproximativo. No máximo, podem permitir uma aproximação em uma faixa de tempo tão segura quanto possível, de modo que insira o real momento da morte. Dessa informação pode determinar a prisão de um inocente ou a liberação de um culpado cujo álibi o coloque fora daquela estreita faixa garantida pelo competente perito. Porém deve-se ressaltar que um grande número de variáveis pode interferir, acelerando, retardando ou distorcendo o ritmo e até mesmo impedindo, natural ou artificialmente, o curso com que se processam os fenômenos cadavéricos. Como resultado, maior será a dificuldade de avaliar de maneira precisa quanto mais prolongado o período compreendido entre o óbito e o exame<sup>(12,13)</sup>.

A Tanatognose é uma seção da Tanatologia Forense que estuda a determinação da morte. Esse diagnóstico é mais difícil de ser efetuado quanto mais próximo for esse momento, pois é um período anterior ao surgimento dos fenômenos transformativos no cadáver<sup>(14)</sup>.

Existe, contudo, uma série de metodologias orientadoras desta avaliação, entre elas: fases de decomposição cadavérica, estudo da fauna necrófaga encontrada no corpo (entomologia forense), estudo das modificações da composição química do osso (relação entre matéria orgânica e inorgânica, por pesquisa térmica diferencial ou por análise termo-gravimétrica)<sup>(15)</sup>.

O exame tanatológico constitui-se de grande importância pericial, definindo tempo, causa e até o local da morte, utilizando-se também de características peculiares presentes no

cadáver, podendo até finalizar um caso de difícil elucidação por meio da análise e exame dos arcos dentais<sup>(16)</sup>.

A cronologia da morte é o tempo em que aparecem as várias fases por que passa o cadáver, desde o instante em que se processa a morte. O estudo da cronologia dos fenômenos envolvendo os cadáveres é denominado cronotanatognose e possibilita a estimativa do intervalo *post mortem* do corpo analisado<sup>(7)</sup>.

### 3.2 Fenômenos abióticos

Os fenômenos cadavéricos abióticos são aqueles que se tornam evidentes logo após a morte do indivíduo, ainda antes da proliferação bacteriana e têm curta duração. São exemplos: arrefecimento corporal, aparecimento de livores de hipóstase, dessecação tegumentar e rigidez cadavérica. Estes acontecem em todos os casos de morte e não dependem do modo como ocorreu o evento fatal<sup>(17)</sup>.

#### 3.2.1 Imediatos

Os fenômenos abióticos denominados de imediatos são os fenômenos que podem insinuar a morte. Dentre eles, devemos destacar: perda de consciência; perda do tônus muscular em conjunto com imobilidade; perda total de sensibilidade; relaxamento dos esfíncteres; parada respiratória; parada cardíaca; ausência total de pulsação; fácies hipocrática<sup>(14)</sup>.

A parada respiratória, a parada cardíaca e a ausência total de pulsação, confirmados por exames clínicos específicos (como o eletrocardiograma e ausculta cardíaca e pulmonar), são sinais práticos e incontestáveis da morte real. Na morte aparente, não acontece a ausência de respiração e batimentos cardíacos, eles somente estão imperceptíveis<sup>(18)</sup>.

Fácies hipocrática é a mudança drástica de traços fisionômicos, vista nos estados extremamente graves e nos agônicos. Ela compreende numa expressão de palidez intensa, estreitamento labial, afilamento nasal, olhar vago, fixo e inexpressivo, extremidades do pavilhão auricular tornam-se frias e cianóticas e a face possui uma sudorese de consistência viscosa. Erroneamente chamada de cadavérica, pois não há a expressão de um semblante

sereno, mas sim uma expressão de agonia e sofrimento, característica do semblante de moribundos<sup>(19)</sup>.

### 3.2.2 Consecutivos

O resfriamento cadavérico ocorre pois não existe as reações bioquímicas de termogênese no cadáver, acontecendo de forma desigual, sendo influenciada por diversos fatores. Dentre esses fatores, podemos ressaltar a idade, o panículo adiposo, fatores ambientais, presença ou não de agasalhos no cadáver, etc. Os agasalhos constituem numa barreira protetora, que retarda a perda de calor corporal, desse modo, um cadáver totalmente desnudo resfriaria mais rapidamente do que um agasalhado. Essa perda ocorre por irradiação, por convecção e por gasto de energia térmica na evaporação cutânea<sup>(18)</sup>.

É consenso que a temperatura corporal tem resfriamento menor nas primeiras horas após o óbito, apresentando queda mais intensa cerca de 3 horas após<sup>(20)</sup>. Existem fatores que interferem na mudança de temperatura corpórea após a morte: o resfriamento do corpo pode ser desacelerado nas mortes decorrentes de sepse, insolação, sufocação e em cadáveres obesos, enquanto as hemorragias e as intoxicações por álcool e arsênico aceleram esse processo<sup>(21)</sup>. Além disso, a temperatura ambiente e a quantidade de roupas que a vítima estava usando também são fatores de forte influência na modificação da temperatura corporal após a morte<sup>(22)</sup>.

A desidratação pode conferir fenômenos diferenciados, dentre eles, ela pode apresentar consistência dura e pardacenta nas mucosas dos lábios e modificações nos globos oculares, com a formação da mancha negra da esclerótica, turvação da córnea, formação da tela viscosa e perda de tensão ocular. Deve-se atentar a cadáveres recém-nascidos e crianças, pois nesses, as modificações nas mucosas orais podem trazer a impressão de que as crianças foram submetidas a traumatismos ou à ação de substâncias cáusticas, devido às lesões que ocorrem<sup>(23)</sup>.

A rigidez cadavérica é decorrente do endurecimento dos músculos em decorrência de alterações químicas que ocorrem no mioplasma, que começam a acontecer logo após a morte, mas que somente são notadas após algumas horas<sup>(6)</sup>.

Essa rigidez cadavérica é uma característica marcante no cadáver. Ela é gerada por uma reação química de acidificação muscular, que desaparece quando o processo de putrefação se inicia. O *rigor mortis*, assim cunhado esse fenômeno, se inicia após o início da desidratação muscular que conseqüentemente gera a coagulação da miosina, esta por sua vez, está vinculada ao aumento do ácido láctico intracelular. A rigidez, em cadáveres posicionados em decúbito dorsal, se inicia na face, região mandibular e nuca, seguindo para a musculatura do tronco e membros superiores e se finaliza nos membros inferiores. Nessa mesma sequência com que a rigidez aparece, quando começa a putrefação, ela desaparece<sup>(24,25)</sup>.

A formação de hipóstases acontece por meio do depósito de sangue em regiões mais declivosas do cadáver. Elas aparecem em torno de 2 a 3 horas após a morte, com formato de estrias, ou arredondadas, que vão se juntando em placas, abrangendo extensas áreas corporais. Após um período de 8 a 12 horas, esse sangue se fixa nos órgãos internos, não ocorrendo mudança nas hipóstases mesmo com a mudança de posição do cadáver<sup>(26)</sup>.

O aparecimento de livores de hipóstases (*livor mortis*) e a lividez são dois fenômenos com características distintas que ocorrem ao mesmo tempo e nunca isoladamente com uma causa em comum. Com a morte do indivíduo, naturalmente a circulação sanguínea é encerrada e assim o sangue parado no sistema tende a acumular-se nas regiões mais baixas, mais próximas do solo, devido à ação da força gravitacional. Essas regiões vão evoluir uma coloração muito intensa de tons arroxeados. Por outro lado, as regiões mais elevadas perderão o sangue e irão sofrer uma descoloração, denominada de lividez cadavérica<sup>(11)</sup>.

### 3.3 Fenômenos transformativos

São sinais de alterações corporais tardias acentuadas, as quais, torna-se impossível a presença de vida. Compreendem-se como fenômenos transformativos destrutivos (autólise, putrefação e maceração) e fenômenos transformativos conservadores (mumificação e saponificação)<sup>(26)</sup>.

### 3.3.1 Fenômenos destrutivos

Os fenômenos destrutivos vão dar origem ao declínio da matéria orgânica através da autólise, putrefação e maceração. Este penúltimo, entre os fenômenos destrutivos, é o que ocorre mais frequentemente<sup>(11)</sup>.

#### 3.3.1.1 Autólise

É a destruição das células provocada por enzimas intracelulares que são ativadas pela falta de oxigênio. É mais acentuada em tecidos ricos em enzimas, como no trato digestivo e principalmente o pâncreas<sup>(27)</sup>.

Após a determinação da morte real, acaba a circulação de nutrientes e de trocas nutritivas no meio intracelular, isso determina com que as células entrem num estado de carência nutritiva fazendo com que elas consumam maquinarias intracelulares e se lizem, isso em grande escala leva a destruição de tecidos, com aumento na concentração iônica de hidrogênio e consequente acidificação (diminuição do pH)<sup>(19)</sup>.

#### 3.3.1.2 Putrefação

Nesta etapa, os microrganismos aeróbios, anaeróbios e facultativos, (bacilo *coli*, o bacilo *proteus*, o bacilo "*sibtilis*", o bacilo *butírico*, o bacilo "*perfringens*", o bacilo "*purificus*"). Invadem o organismo por meio dos intestinos, onde podem existir habitualmente, através das mucosas dos orifícios naturais, e também através da pele<sup>(27)</sup>.

A putrefação, uma forma de transformação cadavérica destrutiva, inicia-se após a autólise. Ela acontece pela ação de microrganismos aeróbicos, anaeróbicos e facultativos em geral sobre o ceco, na porção inicial do intestino grosso, sendo o local onde mais se acumula gases e que, por possuir relação de proximidade com a parede abdominal da fossa ilíaca direita, determina o aparecimento incipiente da mancha verde abdominal<sup>(18)</sup>. Essa mancha, com o passar do tempo difunde por todo o tronco, cabeça e membros, atribuindo uma coloração bastante escura ao morto<sup>(5)</sup>.



O desenvolvimento da putrefação se faz em quatro períodos: de coloração, gasoso, coliquativo e esqueletização<sup>(5,23,24,26,28)</sup>.

### 3.3.1.3 Maceração

Fenômeno destrutivo que acomete nos corpos submersos, a maceração, pode acontecer em meio líquido contaminado (maceração séptica) ou 40 com o conceito morto a partir do 5º mês gestacional, que fica retido intrauterinamente (maceração asséptica)<sup>(28)</sup>.

O fenômeno de maceração está também classificado entre os fenômenos cadavéricos transformativos destrutivos. Este compreende uma rápida sucessão da putrefação e tem como consequência o desprendimento dos tecidos moles. É um processo que ocorre quando o cadáver fica em meio líquido estagnado, sob ação de bactérias<sup>(29)</sup>.

### 3.3.2 Fenômenos conservadores

Os fenômenos conservativos, tal como o nome sugere, permitem um atraso no processo de decomposição do cadáver e uma falsa conservação do mesmo. São provocados essencialmente pelas condições ambientais e do próprio corpo e são classificados como: saponificação e mumificação<sup>(29)</sup>.

#### 3.3.2.1 Mumificação

A mumificação ocorre pela dessecação do cadáver, sendo ela naturalmente ou artificialmente, devendo ser de forma muito rápida e acentuada<sup>(19,28)</sup>.

A mumificação natural acontece em cadáveres insepultos, em regiões de clima quente e seco, com um arejamento intensivo que impeça a ação microbiana, responsável pelos fenômenos putrefativos previamente descritos<sup>(30)</sup>.

A mumificação por processo artificial é conhecida historicamente pelos incas e egípcios. Era feita pelo embalsamento, após intensa dessecação corporal. Os egípcios, primeiramente

extraíam o cérebro do cadáver, após, faziam incisões no abdome a fim de eviscerar os órgãos nele contidos e por fim, o corpo seguia por uma grande lavagem externa com posterior preenchimento com ervas aromáticas e amortalhamento do cadáver<sup>(26)</sup>.

### 3.3.2.2 Saponificação

Nesse processo há uma evolução para uma consistência mole, semelhante ao sabão, ou queijo, e cor amarelo-pardacenta. A adipocera é formada pelas gorduras existentes no corpo. A idade jovem, a obesidade, as intoxicações pelo fósforo e álcool, facilitam o fenômeno; e também a umidade e especialmente os terrenos argilosos, impermeáveis e saturados d'água.<sup>(31)</sup>

Alguns fatores influenciam na ocorrência desse fenômeno, dentre eles fatores ambientais. Solos argilosos e úmidos, aos quais permitem a embebição e que dificultem a aeração, facilitam a ocorrência da saponificação<sup>(18)</sup>.

### Conclusão

Neste estudo científico foi possível detalhar sobre os fenômenos cadavéricos, sendo que esses fatores são primordiais para o diagnóstico de certeza da morte, feito através da observação minuciosa por parte dos médicos legistas.

Para o diagnóstico de realidade do óbito, precocemente são analisados sinais considerados sugestivos de morte, que são os fenômenos imediatos. Nos fenômenos consecutivos surgem sinais mais seguros que indicam a morte do indivíduo, podendo auxiliar também em que momento ocorreu e de que forma o evento se deu. Já os fenômenos transformativos traduzem uma alteração significativa do corpo em um processo de decomposição.

### Referências

1-A Guide to Pathological Evidence: For Lawyers and Police Officers, 2ª ed., Toronto, Carswell Criminal Law Series, Carswell Ltd., 1983.

- 2-França GV. Tanatologia médico-legal. In: \_\_\_\_\_. Medicina Legal. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1991.
- 3-Gomes H. Medicina Legal. 20ª ed. Rio de Janeiro: Editora Freitas Bastos; 1980.
- 4-Silva M. Compêndio de Odontologia Legal. Rio de Janeiro: Medsi; 1997. 490 p.
- 5-Schmitt A, Cunha E, & Pinheiro J. Forensic Anthropology and medicine – Complementary sciences from recovery to cause of death. Totowa, New Jersey: Humana Press, 2006.
- 6-Dolinak D, Matshes E, Lew EO. Forensic Pathology: principles and practice Burlington: Elsevier, 2005.
- 7-Fávero F. Medicina Legal. 12ª ed. Belo Horizonte: Villa Rica, 1991.
- 8-França GV. Medicina Legal. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
- 9-Knight B. Forensic Pathology 1ª ed London: Edward Arnold, 1991.
- 10-Pounder D.J. Postmortem Interval. EUA, Encyclopedia of Forensic Sciences, Elsevier, 2000.
- 11-Knight B. Forensic Pathology. 2ª ed. New York, Oxford University Press, 1996.
- 12-Vanrell JP. Manual de medicina legal tanatologia. 4ª ed. São Paulo:JHMizuno; 2011.
- 13-Vanrell JP, Scaglia JAP. Tanatologia e entomologia forense. Recife:Universidade Pernambuco;2005.
- 14-Remes I, Veronez DAL. Estudo Anatômico E Morfométrico Para Identificação Humana – Uma Contribuição Para A Antropologia Forense E Medicina Legal. Trabalho de Conclusão do Curso Curso de Bacharelado em Biomedicina – Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba – PR, 2016.
- 15-Souza-Lima J. A vida e obra de Luiz Lustosa Silva (considerado o “criador” da Odontologia Legal). Rio de Janeiro; Conselho Federal de Odontologia; 1996.

- 16-Nedel F, Nedel AP, Silva RHA, Lund RG. Evaluation of identification cases involving forensic dentistry in the city of Pelotas, RS, Brazil, 2004-2006. *Braz J Oral Sci* 2009; 8(1):55-8.
- 17-Cañadas V, Carro L, Peñaranda J. Problemas tanatológicos médicolegal. In: Calabuig Gisbert JA. *Medicina Legal y Toxicología*, 5ª ed., Barcelona, Masson, p. (194-218), 2003.
- 18-Patitó JA. *Medicina Legal*. San Isidoro: Centro Norte, 2000.
- 19-Alcântara Del-Campo ER. *Medicina Legal* – 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.
- 20-Nokes LD, Flint T, Jaafar S, Knight BH. The use of either the nose or outer ear as a means of determining the postmortem period of a human corpse. *Forensic Sci Int*. 1992 54(2):153-8.
- 21-Calabuig G. *Medicina legal y toxicologia*. 6ª ed. Barcelona: Masson, 2005.
- 22-Green MA, Wright JC. Postmortem interval estimation from body temperature data only. *Forensic Sci Int*. 1985;28(1):35-46.
- 23-Calabuig JA. *Medicina Legal y Toxicologia* – 6 ed. ELSEVIER ESPAÑA, 2004.
- 24-Saukko P, & Knight B. *Knight's – Forensic Pathology*. London: Edward Arnold LTD, 2004.
- 25-Gomes H. *Medicina Legal* – 28. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1992.
- 26-Croce D, & Croce Junior D. *Manual de Medicina Legal* – 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.
- 27-Fávero F. *Medicina legal*. 9ª ed. São Paulo: Martins; 1973.
- 28-Prado P. *Medicina Legal e Deontologia Médica*. São Paulo: Juriscredi Ltda, 1972.
- 29-Garrido RG, Rodrigues EL. *Ciência Forense: da cena do crime ao laboratório de DNA*. Ed. Projeto Cultural/FAPERJ, 2014.
- 30-Gennard D. *Forensic Entomology – An Introduction* – 2 ed. Noida, India: John Wiley & Sons LTD, 2012.

21-Gomes H. Medicina legal. 16ª ed. Rio de Janeiro: Freitas de Barros; 1974.

[1] Graduanda em Medicina pela Universidade Brasil – Fernandópolis, Brasil.

[2] Graduanda em Medicina pela Universidade Brasil – Fernandópolis, Brasil. – Graduada em Odontologia pela Universidade Brasil – Fernandópolis, Brasil.

[3] Graduanda em Medicina pela Universidade Brasil – Fernandópolis, Brasil.

[4] Graduanda em Medicina pela Universidade Brasil – Fernandópolis, Brasil.

[5] Graduando em Medicina pela Universidade Brasil – Fernandópolis, Brasil. – Graduado em Biomedicina pela Unicesumar – Maringá, Brasil

[6] Doutor pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, Brasil. Mestre pela Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil. Título de Especialista em Medicina Legal pela Associação Médica Brasileira, Brasil. Graduado em Medicina pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, Brasil. Professor do Curso de Medicina da Universidade Brasil – Fernandópolis, Brasil.