

INTRODUÇÃO À TÉCNICAS DE NECROPSIA E ANATOMIA

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
1- MATERIAL UTILIZADO NA NECROPSIA	5
2- METODOLOGIA	7
3- COLHEITA DE MATERIAL	10
4- TANATOLOGIA	12
5- TÉCNICAS ANATÔMICAS	19
6- ANATOMIA HUMANA	25
7- A DISSECAÇÃO COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO ENSINO DA ANATOMIA EM PORTUGAL	30
8- NECROMAQUIAGEM E SUAS ORIGENS	43
9- PRINCIPAIS MÉTODOS DE FIXAÇÃO DE PEÇAS PARA ESTUDO ANATÔMICO	47
REFERÊNCIAS	

INTRODUÇÃO

Por definição, necropsia (do grego nekros = cadáver; opsis = vista) significa a abertura e a inspeção detalhada e metódica das cavidades e órgãos do animal morto com o objetivo de determinar a respectiva causa mortis. A morte se caracteriza por fenômenos orgânicos que se exteriorizam rapidamente. A cessação dos movimentos respiratórios, a parada do coração, a perda da consciência e da mobilidade voluntária, bem como o desaparecimento da reação reflexa de estímulos, são sinais imediatos da morte. O algor mortis, o rigor mortis, o livor mortis, as alterações oculares, a coagulação do sangue, a autólise e a putrefação são modificações que aparecem no corpo do animal, algum tempo após a sua morte, e são denominados de alterações cadavéricas. Esses processos são esquematizados nas seguintes fases:

- fase da rigidez cadavérica;
- fase dos livores ou manchas cadavéricas;
- fase gasosa;
- fase da coliquação;
- fase da esqueletização.

As três últimas já são de caráter putrefativo. O algor mortis, isto é, o esfriamento do cadáver, se instala 1 a 24 horas após a morte; o rigor mortis aparece mais ou menos 3 a 6 horas depois da morte e dura aproximadamente 24 horas, desaparecendo quando surgem os primeiros sinais de putrefação. Esse fenômeno surge primeiro nas pálpebras, depois nos maxilares, logo após no pescoço e finalmente nos demais músculos do corpo.

O desaparecimento da rigidez se dá na mesma ordem em que se instala; o livor mortis se caracteriza pelo surgimento de manchas violáceas que se localizam nas regiões de declive e faltam nas regiões em que o corpo se apóia. São de forma e tamanho variáveis e bem perceptíveis. Os órgãos comprometidos por essa alteração

cadavérica são, em geral, aqueles que ficam do lado em que o animal jaz. A opacidade da córnea, a retração do globo ocular, por evaporação de líquidos, e o seu fechamento, pela rigidez nos músculos palpebrais, são as alterações do olho que ocorrem após a morte.

A decomposição cadavérica é caracterizada por uma série de fenômenos, tais como manchas da putrefação, timpanismo ou meteorismo da putrefação, enfisema da putrefação, maceração e odor. Todos decorrentes da invasão e da difusão de germes (bactérias) da putrefação pelo corpo, quase sempre de origem intestinal; daí o início dos processos putrefativos na cavidade abdominal. As manchas da putrefação são de cor verde ou azuladas e irregulares; aparecem na pele e nos órgãos em contato com os intestinos. A cor verde é devida à sulfametaemoglobina, formada pela ação do ácido sulfúrico, que surge das fermentações bacterianas sobre a hemoglobina.

O timpanismo da putrefação é uma distensão por gases que ocorre nas cavidades gastrointestinais e é responsável pelo crescimento do abdômen e pela abertura dos membros, observados nos cadáveres, muitas horas após a morte. O enfisema cadavérico é o aparecimento de pequenas bolhas gasosas no tecido conjuntivo subcutâneo, sob as cápsulas do fígado, do baço e de outros órgãos. A maceração da mucosa digestiva é um desprendimento das respectivas mucosas e o pseudoprolapso retal. O odor da putrefação é por ação da cadaverina e é mais um sinal de decomposição cadavérica.

1- MATERIAL UTILIZADO NA NECROPSIA

Nunca se deve utilizar um número excessivo de instrumentos nas necropsias. Usar, apenas, os estritamente necessários. Tratando-se de necropsia de animais de laboratório convencionais (pequenos roedores e coelho), o material geralmente indispensável é o seguinte:

- cabo de bisturi;
- lâmina de bisturi;
- tesoura reta e ponta fina;
- pinça de dissecação dente-de-rato;
- pinça de dissecação lisa;
- gaze em compressas.

O tamanho dos instrumentos varia de acordo com o tamanho da espécie. Quando fazemos uma necropsia em espécies de médio e grande porte, a esses instrumentos, devem ser juntadas as seguintes peças:

- faca de açougue, em número de duas;
- fuzil, a ser utilizado no afiamento das facas;
- martelo com cabo em gancho;
- serra elétrica ou articulada;
- tábua retangular ou quadrada, com 80 cm aproximadamente, para se colocar as vísceras e facilitar o exame das mesmas.

Uma bandeja deve ser utilizada para se colocar os instrumentos empregados na necropsia, tomando-se cuidado para não deixá-los dentro ou sobre o animal e, assim, provocar acidentes. É fundamental que o operador, como também o seu auxiliar, estejam devidamente paramentados, usando jaleco, máscara, gorro e luvas

cirúrgicas descartáveis. O emprego de luvas grossas de borracha é mais recomendado quando são necropsias dos animais de médio e grande porte para evitar que se rasguem com facilidade.

Além disso, elas devem, sempre que possível, ser revestidas de luvas de linho ou algodão, cuja finalidade é tornar os órgãos e o instrumental menos escorregadio e proteger, as de borracha, contra eventuais cortes. O local da realização da necropsia deve ser, preferencialmente, em uma sala própria para esse fim, devidamente iluminada e ventilada. Quando se trata da necropsia de primatas não-humanos do Velho Mundo, ou de qualquer outra espécie que potencialmente possua risco de contaminação para o operador ou para o meio ambiente, a mesma deve ser realizada em uma capela de fluxo laminar.

2- METODOLOGIA

É fundamental que um médico veterinário seja responsável pelas necropsias, embora um técnico bem treinado possa também realizá-las sob a supervisão do primeiro. Da mesma forma, é essencial ter conhecimento do histórico do animal antes de iniciar uma necropsia. Evidente que informações sobre o animal, como espécie, linhagem, sexo, idade, peso, cor da pelagem, número e setor de origem ou experimento em que foi utilizado, são importantes e devem ser registradas em formulário próprio.

Esse histórico consiste basicamente dos dados relativos ao seu comportamento, sintomatologia, características ambientais do local onde era mantido e do experimento em que foi utilizado. Muitas vezes, em virtude da comparação do histórico do animal com os achados de necropsia se consegue estabelecer um diagnóstico.

Deve-se sempre ter em mente que exames complementares podem ser necessários, uma vez que a avaliação macroscópica, muitas vezes, é incapaz de detectar todas as lesões. Para isso, recomenda-se que estejam à disposição, durante uma necropsia, os materiais utilizados para exames histopatológico, bacteriológico, parasitológico e bioquímico. Iniciamos a prática da necropsia com o exame externo do cadáver.

Nesse exame, são observadas as alterações cadavéricas, o estado de nutrição do animal e as alterações encontradas na pele e nos orifícios naturais. A observação das alterações cadavéricas nos permite estimar o tempo entre a morte e a necropsia; o estado de nutrição do cadáver dá indicações muito úteis ao diagnóstico anatomopatológico; um bom estado nutricional sugere uma morte por doença infecciosa aguda, intoxicação aguda ou traumatismo; os estados caquéticos indicam doenças infecciosas crônicas, certas verminoses, senilidade, doenças orgânicas de evolução lenta (câncer etc.). A pele e os pêlos devem ser examinados em toda a superfície cutânea. Pele pálida indica anemias, ao passo que amarelada indica icterícias. Hemorragias e ulcerações devem ser investigadas. Pêlos luzídios indicam

doenças agudas enquanto os opacos indicam doenças crônicas. Presença de alopecia localizada é comum em processos cicatriciais; quando difusa, sugere sarna, e circular, tinhas.

A boca é o primeiro orifício natural a ser examinado. São inspecionados as gengivas, os lábios, a mucosa das bochechas, o céu da boca e a língua. Segue-se com a cavidade nasal, os olhos, o conduto auditivo, o orifício anal, o aparelho genital masculino e feminino e as mamas. Todas as alterações encontradas, tais como icterícia, aftas, tumorações, corrimentos, secreções, dentre outras, devem ser registradas e devidamente investigadas. O próximo passo é a abertura propriamente dita do cadáver.

Dependendo do porte do animal, pode-se fixá-lo à mesa de necropsia adequada à espécie. Em decúbito dorsal e distendido, expõe-se toda a região ventral do animal. Promove-se a incisão longitudinal da pele sobre a linha mediana, desde a região mandibular até a sínfise pubiana. A pele é rebatida após divulsão e sua textura, quantidade de tecido adiposo subcutâneo e a cor dos tecidos são relevantes dados a serem registrados.

A partir desse momento, deve-se optar pela abertura inicial da cavidade abdominal ou da cavidade torácica e nunca das duas simultaneamente. Isso porque, na eventualidade da existência de líquido, seja em uma, seja em outra cavidade, o mesmo pode transvazar de uma cavidade para outra, confundindo o operador sob a real origem do líquido.

Ao se optar pela cavidade abdominal, a musculatura abdominal é incisada, também sobre a linha média, ou linha alba, desde a altura da cartilagem xifóide até a sínfise pubiana. A seguir, a mesma é seccionada ao longo da linha da última vértebra, tomando-se cuidado para não lesar os órgãos abdominais. Desse modo, a musculatura abdominal pode ser rebatida lateralmente e podem ser observados a cor e a posição dos órgãos abdominais, distensão intestinal, quantidade e características do fluido peritoneal.

Por sua vez, a exposição dos órgãos torácicos é possível, com a abertura da cavidade, sendo promovida por secções laterais do gradil costal, sobre as

articulações costoverbrais e, após secção do diafragma, pode-se rebater ou retirar o plastrão. Junto do plastrão esternal, observa-se o timo, localizado próximo à base do coração.

Descreveremos agora como remover as vísceras, porém não faremos descrições dos métodos de exame dos aparelhos e sistemas, pois fogem ao objetivo deste capítulo. Deve-se iniciar a remoção das vísceras, seccionando-se o pavimento da cavidade bucal junto da face interna da asa da mandíbula. Após desarticulação dos ossos hióides, a língua é exposta para que, com o auxílio de uma pinça, seja removida no conjunto língua-esôfago-traquéia-pulmão-corção.

O diafragma é seccionado, circundando-se toda sua periferia. A dissecação para retirada dos órgãos é completada pela secção dos ligamentos mediastínicos e dorsais do abdômen até as proximidades da pelve, e a remoção do conjunto de órgãos é obtida após secção do reto. Os órgãos do sistema urogenital são então seccionados separadamente.

A inspeção do sistema nervoso central não é uma conduta comum durante a necropsia de animais de laboratório. Porém, se há história clínica que sugira qualquer anormalidade nessa área, ela deve ser inspecionada. As pequenas espécies de roedores permitem que, após o rebatimento da pele da cabeça, o crânio seja seccionado com o auxílio de tesoura.

Dessa forma, e após incisão de sua parte posterior e de ligamentos da base da cavidade cranial, o cérebro pode ser facilmente removido. Para colheita da medula espinhal, o animal deve ser mantido em decúbito ventral e em seguida faz-se a dissecação da pele e musculatura dorsais, desde a região occipital até o osso sacro; daí, seccionam-se as raízes espinhais e as duas extremidades do arco neural, o que permite sua retirada por tração. Da mesma forma, o sistema músculo-esquelético, assim como outros órgãos, só é examinado detalhadamente se apresentar alguma anomalia.

3- COLHEITA DE MATERIAL

Várias técnicas são empregadas para colheita de material em uma necropsia, dependendo do objetivo da investigação. As mais comuns são:

COLHEITA DE MATERIAL PARA EXAME ANATOMOPATOLÓGICO

O fragmento do espécime a ser coletado deve ter de 0,5 cm a 1,0 cm de espessura e contemplar o seio de lesão, os limites das mesmas com o tecido normal e as áreas aparentemente normais, circunvizinhas à lesão.

A solução fixadora é, geralmente, a formalina constituída de solução de formol a 10% ou 20%. Porém, como o ácido fórmico é uma impureza nociva à fixação dos tecidos, sugere-se a neutralização do mesmo, através do uso de carbonato de cálcio ou da formalina tamponada (pH 7), cuja fórmula é a seguinte: Formaldeído 100 ml Água Destilada 900 ml Fosfato Sódio Monobásico 4,0 g Fosfato Sódio Dibásico 12,3 g O frasco receptor deverá ser de boca larga, para evitar eventuais compressões dos tecidos, e de tamanho suficiente para acondicionar a peça e a quantidade de solução fixadora que é de, aproximadamente, 15 vezes superior ao volume da peça. Alguns tecidos podem flutuar no fixador (pulmões normais e medula óssea normal, por exemplo); nesses casos, coloca-se um chumaço de algodão ou gaze sobre os mesmos, de modo que haja sua imersão na solução fixadora. A identificação do material deve estar rotulada no frasco e o seu transporte deve ser com cuidado para evitar o extravio ou a quebra do mesmo.

COLHEITA DE MATERIAL PARA EXAME PARASITOLÓGICO

No exame de ectoparasitos – as sarnas são as mais comuns nos animais de laboratório –, procede-se da seguinte forma: com uma cureta ou um escalpelo, raspam-se até sangrarem (sem chegar à hemorragia franca) os bordos de diversos pontos cutâneos afetados; se possível, os recentemente inflamados.

Os raspados são recolhidos em tubo de hemólise ou em outro recipiente que possa ser fechado hermeticamente. Em seguida, remeter o espécime ao laboratório, sendo dispensado qualquer conservador. Pode-se, ainda, obter um fragmento

representativo da lesão e enviá-lo, em solução fixadora de formol, para análise. No exame de endoparasitos, o material pode ser coletado diretamente dos intestinos do animal durante a necropsia, colocados em frascos ou placas de Petri com solução de salina e encaminhados imediatamente para o laboratório.

Os cuidados com a identificação e o transporte do material também devem ser observados.

COLHEITA DE MATERIAL PARA EXAME BACTERIOLÓGICO

Este procedimento deve ser feito antes de qualquer interferência sobre o órgão e sob condições de total assepsia, para a qual utiliza-se álcool 70°, ou outra solução anti-séptica, e todos os instrumentos necessários deverão estar estéreis. Sangue, tecidos e também secreções são utilizados para identificação de bactérias. O material deve ser remetido rapidamente ao laboratório, acondicionado de maneira a conservá-lo fresco, ou seja, refrigerado.

4- TANATOLOGIA

Tanatologia é o estudo científico da morte. Ele investiga os mecanismos e aspectos forenses da morte, tais como mudanças corporais que acompanham o período após a morte, bem como os aspectos sociais e legais mais amplos. É, principalmente, um estudo interdisciplinar.

A palavra é derivada de Tânato (em grego, θάνατος: "morte"), deus da mitologia grega que personificava a morte, mais o sufixo logia, que deriva do grego *legein* (Λογία: "falar") e significa estudo.

O estudo da morte tem vários ramos e aplicações, atualmente vem se destacando na área policial e jurídica, com os trabalhos do tanatologista policial e do médico legista, que vem ganhando mais notoriedade na atualidade por conta dos casos de homicídios de grande repercussão que esta ciência vem ajudando a desvendar.

O termo Tanatologista Policial é um conceito moderno e pouco conhecido, mas que vem ganhando força devido a especialização desses profissionais, grandes aliados dos médicos legistas.

TANATOLOGIA POLICIAL

Tanatologista Policial é o profissional de nível superior com formação em qualquer área de conhecimento, aprovado em concurso público para integrar o quadro de carreiras da polícia judiciária. Este é responsável dentre outras atribuições, por breve observação do local da morte e cena do crime, das condições em que se encontra o cadáver, breve apontamento das informações acerca das circunstâncias da morte, pelo transporte e guarda do corpo do local da morte até o Instituto de Medicina Legal, recebimento e guarda do cadáver no laboratório de tanatologia e consequente realização do exame tanatológico "necroscópico", sob supervisão direta do Médico Perito Legista. É papel também, do Tanatologista Policial, estabelecer um canal de ligação, repassando fotografias e informações coletadas através das oitivas realizadas a terceiros no local da morte e cena do crime ao Médico Perito Legista. Para que este possa compreender amplamente a dinâmica

dos fatos. Contribuindo por sua vez com a confecção de um laudo pericial mais fidedigno.

No Instituto Médico Legal ele é o responsável por corroborar com o Médico Perito Legista na identificação da causa de morte, executando atividades complementares na área de anátomo-patologia, abrangendo a realização de necropsia, dissecação e exumação de cadáveres, sob a supervisão direta do Médico Perito Legista.

TANATOLOGIA MÉDICO-LEGAL

A tanatologia médico-legal é a parte da Medicina Legal que estuda a morte, ou melhor, as suas causas, debruçando-se para tanto, sobre o morto, e as suas repercussões na esfera jurídico-social^[1]. O entendimento de que o cadáver guarda valiosas informações sobre sua morte, tais como causa, momento, circunstância e, até mesmo, motivação e autoria, é fundamento para a tanatologia médico-legal, visível no ditado "o cadáver fala". Um dos objetivos principais da tanatologia médico-legal, portanto, é estabelecer o diagnóstico da causa da morte, que no campo jurídico busca a determinação das hipóteses de homicídio, suicídio ou acidente. O médico-legista realiza este estudo detalhado e atento de "leitura" do cadáver por meio da autópsia. Porém, para uma análise certa e confiável juridicamente, não se deve deter apenas ao exame do corpo, mas ainda ao resultado da inspeção do local de morte, realizada pela perícia criminal.

HISTÓRIA

Em 1903, o cientista russo Élie Metchnikoff, que era famoso por seu trabalho em microbiologia e a descoberta de fagocitose, defendeu que, sem uma atenção sistemática à morte, ciências da vida não estariam completas. Por meio desse argumento, Metchnikoff apelou à criação de uma disciplina científica dedicada ao estudo da morte. Ele argumentou que os que estavam morrendo tinham poucos ou nenhum recurso para a experiência de morrer e que um estudo acadêmico iria

ajudar aqueles que enfrentam a morte a ter uma melhor compreensão do fenômeno e reduzir o medo dela.

Metchnikoff baseou suas ideias para um estudo interdisciplinar sobre o fato de que, enquanto os estudantes de medicina tiveram seus encontros obrigatórios com cadáveres por meio de estudos anatômicos, não havia quase nenhuma instrução sobre como cuidar dos moribundos, nem houve qualquer investigação sobre a morte incluída no currículo. Porque somente poucos estudiosos e educadores concordaram com Metchnikoff, o apoio que precisava para a realização de sua sugestão não se materializou ao longo de décadas.

Após a Segunda Guerra Mundial, o mundo foi assombrado com as memórias das muitas baixas. Durante aquele período de reflexão, muitos filósofos existenciais começaram a considerar as questões de vida ou morte. Um em especial foi Herman Feifel, um psicólogo americano que é considerado o pioneiro de movimentos contemporâneos relacionados ao estudo da morte. Feifel quebrou o tabu em discussões sobre a morte e o morrer com a publicação de seu livro "O significado da morte". Nesse livro, Feifel dissipa mitos detidos por cientistas e profissionais sobre a morte e a negação da sua importância para o comportamento humano. Ele ganhou grande atenção e tornou-se um clássico no novo campo, inclusive por conter contribuições de pensadores eminentes, como o psiquiatra Carl Gustav Jung, o teólogo Paul Tillich e o filósofo Herbert Marcuse. Por meio do significado da morte, Feifel foi capaz de estabelecer as bases para um campo que viria a ser conhecido como Tanatologia. O campo era para melhorar a educação sobre a morte.

No entanto, esse é apenas um dos vários livros importantes na área da Tanatologia. Outros textos importantes incluem "A experiência da morte", de Paul-Louis Landsberg; as seções sobre a temporalidade e a morte em "Ser e tempo", de Martin Heidegger; bem como obras de natureza ficcional, como "A morte de Ivan Ilitch", de Leo Tolstói; e "As I lay dying", de William Faulkner.

TANATOLOGIA FORENSE

É a parte da Medicina Legal que estuda a morte e as suas repercussões na esfera jurídico-social.

A morte, na sua aceção mais simples, consiste na cessação total e irreversível das funções vitais

Critérios atuais para um diagnóstico de morte

A morte atualmente é definida por critérios estabelecidos pelo Conselho Federal de Medicina (Resolução 1480/97) que a considera como sendo a parada total e irreversível das atividades encefálicas. É o que se denomina **morte encefálica**.

Tipos de mortes

Morte natural – é aquela que resulta de uma patologia, pois é natural que um dia se morra.

Morte violenta – é a que resulta de ato praticado por outra pessoa(homicídio), ou por si mesma (suicídio), ou em razão de acidentes, sempre existindo responsabilidade penal a ser apurada.

Morte suspeita: é a que após investigação cuidadosa das circunstâncias em que o óbito ocorreu e de seu local, suscita razões para se suspeitar, de modo fundamentado, que sua causa tenha sido violenta, e não natural.

Morte

A morte pode ser:

a) Real ;

b) Aparente - Entendida como um estado do organismo no qual as funções vitais se reduziram à um mínimo tal que dão a impressão errônea da morte. Ocorre nas intoxicações graves produzidas por soníferos, nos congelamentos, em obstetrícia quando se pratica a reanimação dos recém-nascidos aparentemente mortos, que sofrem de asfixia pálida.

Realidade da morte

Fenômenos cadavéricos ou sinais tanatológicos:

1. Imediatos.
2. Consecutivos ou mediatos.
3. Transformativos

Fenômenos abióticos imediatos

1. Perda da consciência;
2. Perda da sensibilidade;
3. Perda da motilidade e do tono muscular;
4. Cessação da respira o;
5. Cessa o da circula o;
6. Cessa o de atividade cerebral.

Fen menos abióticos consecutivos

1. **Desidrata o cadavérica**;
2. **Algor mortis** ou esfriamento cadavérico;
3. **Livor mortis** ou manchas de hipóstase ou livor cadavérico;
4. **Rigor mortis** ou rigidez cadavérica

Observa o: **LAR – livor, algor e rigor**

Tríade da Morte- Pergunta de Prova

Fen menos abióticos consecutivos

6. *Algor mortis* ou esfriamento cadavérico.
7. *Livor mortis* ou manchas de hipóstase ou livor cadavérico.

8. *Rigor mortis* ou rigidez cadavérica

Observação: **LAR** – *livor, algor e rigor*

Tríade da Morte- Pergunta de Prova

Fenômenos abióticos transformativos

Sinais tardios e divididos em :

- a) Destruidores;
- b) Conservadores.

Fenômenos abióticos transformativos destruidores

- **Autólise:** fenômenos fermentativos anaeróbicos da célula;

Putrefação: decomposição fermentativa da matéria orgânica por ação de diversos germes.

Putrefação

Marcha da Putrefação :

Período de Coloração: sulfometahemoglobina;

Período Gasoso: posição de lutador, circulação póstuma de Brouardel;

Período Coliquativo: dissolução pútrida do cadáver, o esqueleto fica coberto por uma massa de putrilagem, e surge um grande número de larvas e insetos;

Período de Esqueletização: ossos

Fenômenos abióticos transformativos conservadores

Maceração: processo especial de transformação do cadáver do feto no útero materno. Observa-se o destacamento de amplos retalhos de tegumentos cutâneos que se assemelham a luvas;

Mumificação: por meio natural ou artificial. O cadáver, ficando exposto ao ar, em regiões de clima quente e seco, sofrendo acentuado dessecação;

Saponificação ou adipocera: consistência untuosa, mole e quebradiça, de tonalidade amarelo-escura, dando uma aparência de cera ou sabão. Solos argilosos, úmidos.

5- TÉCNICAS ANATÔMICAS

Técnicas anatômicas são utilizadas para manter peças anatômicas conservadas, pois o uso de peças cadavéricas são indispensáveis para o ensino, contribuindo com a melhora das habilidades aplicativas, assimilativas e compreensivas de disciplinas de anatomia ou histologia.^[1] Os estudos de morfologia em geral, com a finalidade de identificação ou mesmo classificação de espécies, passam pelo ato de preservação dos tecidos biológicos evitando-se sua decomposição por agentes químicos (ácidos ou enzimas), físicos (temperatura) e biológicos (microorganismos, insetos ou artrópodes).^[2] Em pesquisas realizadas pela Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (FMVZ-USP), onde se utilizaram técnicas apropriadas para as peças em estudo, observou-se que as estruturas biológicas ficaram intactas e com fácil visualização, e o armazenamento destes preparos anatômicos passou a ser feito em caixas fechadas sem qualquer tipo de líquido, onde em alguns casos se tornou desnecessário a utilização de formol, mantendo-se assim por até 3 anos.^[1] As técnicas anatômicas geralmente são usadas em conjunto, conforme determinados métodos, deste modo uma peça pode ser conservada com a utilização de duas técnicas ou mais.

Fixação

Fixação é um processo químico pelo qual tecidos biológicos são preservados da decomposição ou alteração indesejada para fim de exame. A fixação cessa qualquer reação bioquímica em andamento, e pode também aumentar a resistência mecânica ou a estabilidade dos tecidos tratados. A finalidade da fixação é antes de tudo, preservar uma amostra de material biológico (tecidos ou células) o mais próximo ao seu estado natural nos processos de preparação do tecido para exame. Para atingir esta meta, diversas condições devem ser normalmente encontradas. O formol é um tipo de fixador que foi descoberto por Augustin Wilhen V Hoffman (18181 a 1892), contudo foi J. Blum em 1893 quem popularizou o uso do formol em preparos anatômicos de animais.^[2]

Glicerinação

A glicerinação é uma técnica anatômica de preparação e conservação que permite preservar os tecidos úmidos e ao mesmo tempo sem a imersão em soluções conservadoras. Essa técnica teve início com o descobrimento da [glicerina](#) em 1779, pelo químico sueco Karl Wilhelm Scheele (1742-1786). Em 1884 o italiano Carlo Giacomini propôs sua utilização em peças anatômicas. A publicação de Laskowski (1886) mostrou a eficácia da combinação da glicerina com outros compostos conservantes, o que favoreceu a inclusão de cadáveres e de peças com grandes quantidades de tecido biológico.^[3]

Desidratação

A desidratação, também conhecida como reação de desidratação, é aquela [reação química](#) ou processo [físico-químico](#) que implica perda de água. Em se tratando de uma reação química, é aquela que implica perda de pelo menos uma molécula de água da molécula reagente. Se tratando de processo físico-químico, trata-se da perda do conteúdo de água presente num material sem alterar a composição molecular do material resultante do processo. Reações de desidratação são um subconjunto de [reações de eliminação](#). A finalidade desta técnica anatômica é a de diminuir a atividade de água, feito isso é possível reduzir e até eliminar populações de [microorganismos](#) decompositores.

A técnica de desidratação, conhecida também por criodesidratação, se mostra uma alternativa eficiente para a conservação de peças individuais e de animais inteiros, pois é desnecessário o uso do [formol](#) e da [glicerina](#), que são técnicas conhecidas por se obter uma aproximação das características reais das peças.^[4] Uma característica inevitável da técnica de desidratação é a contração dos tecidos, isto se dá devido a perda total de água da peça utilizada, contudo apresenta poucas e pequenas deformações em algumas estruturas devido a retração tecidual, fazendo com que esta técnica seja amplamente utilizada na esfera acadêmica.^[5]

Maceração

A maceração é o nome dado a uma operação física que consiste em retirar ou extrair de um corpo, certas substâncias que são consideradas princípios ativos. Esses princípios ativos podem ser posteriormente utilizados com certas finalidades, quer farmacológicas, quer químicas. A maceração é normalmente feita, moendo previamente o corpo ou substância a macerar, seguido-se a utilização de um solvente para extração do ou dos princípios ativos. O processo não leva ao esgotamento do princípio ativo devido a saturação do líquido extrator e equilíbrio difusional entre o meio extrator e o interior da célula. O líquido extrator mais utilizado é o álcool ou misturas hidroalcoólicas.

Taxidermia

Taxidermia é o feito de montar ou reproduzir animais para exibição ou estudo.^[6] É a técnica de preservação da forma da pele, planos e tamanho dos animais.^[7] É usada para a criação de coleção científica ou para fins de exposição, bem como uma importante ferramenta de conservação, trazendo também uma alternativa de lazer e cultura para a sociedade. Tem como principal objetivo o resgate de espécimes descartados, reconstituindo suas características físicas e, às vezes, simulando seu habitat o mais fielmente possível para que possam ser usados como ferramentas para educação ambiental ou como material didático. Popularmente o termo empalhar já foi usado como sinônimo de taxidermizar, entretanto, atualmente não se usam mais os manequins de palha e barro para substituir o corpo dos animais. Atualmente são utilizados manequins de poliuretano que possuem toda a anatomia do animal, além de próteses de olhos, cauda, nariz, orelhas, mandíbulas e língua.

Plastinação

A plastinação é o procedimento técnico e moderno da preservação de matéria biológica, criado pelo artista e cientista Gunther von Hagens em 1977, e que

consiste em extrair os líquidos corporais, tais como a água e os [lípidos](#), através de métodos químicos (acetona fria e morna), para substituí-lo por [resinas](#) elásticas de [silicone](#) e rígidas [epóxicas](#). Esta técnica tem numerosas vantagens, tanto quanto a conservação dos corpos, como na [textura](#), coloração e na aproximação à coisa natural, e proporciona uma boa manipulação do [corpo](#), sem necessidade de manutenção.

Técnicas especiais

Diafanização

Injeção de látex

Injeção de gelatina

Injeção de vinilite e corrosão

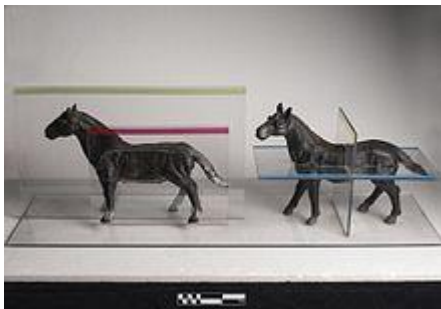


Técnica de vinilite e corrosão aplicada em um coração canino. Em exposição no [MAV/USP](#).

Injeção de vinilite seguida de [corrosão](#) é uma técnica anatômica que consiste no preenchimento do sistema circulatório da peça com [acetato de vinila](#) onde, em seguida, é utilizada a técnica de corrosão para se retirar a matéria sobreposta, ou seja a [matéria orgânica](#). Esta técnica possuiu eficiência no preenchimento dos sistemas injetados, possibilitando a visualização das ramificações e todo o caminho do sistema circulatório.^[1] A técnica de vinilite seguida de corrosão além de possuir baixo custo proporciona um longo período de conservação, esta mostra ser

suficiente a necessidade dos alunos quanto o estudo da anatomia, mostrando estruturas externas e internas dos animais, não sendo necessário inúmeras substâncias e materiais para uso de diferentes técnicas que fariam a mesma função.^[1]

Modelo didático



Peça que mostra os planos anatômicos do cavalo. Em exposição no [MAV/USP](#).

São [brinquedos educacionais](#) que possuem como principal finalidade a de representar conceitos científicos. Constata-se que a utilização de modelos didáticos para a melhor assimilação do conteúdo por parte do aluno em sala de aula desperta a curiosidade e maior qualidade no ensino, este método ajuda na compreensão das informações e aproxima os alunos da realidade do tema abordado.^[8] Dentre os exemplos de modelos didáticos podemos citar: O [globo terrestre](#) que é uma representação em escala reduzida do [planeta Terra](#).^[9] Os [planos anatômicos](#) podem ser representados por modelos didáticos, como é visto na imagem ao lado, no caso de um cavalo. Estes planos são planos hipotéticos usados para dividir o corpo usando como referência outras estruturas ou locais do corpo de forma a definir a localização de regiões ou a direção dos movimentos.^[10]

Dissecção

A dissecção na área da anatomia humana é o ato de explorar o corpo humano, ou seja através de cortes possibilitar a visualização anatômica dos [órgãos](#) e regiões que existem no corpo humano e assim possibilitar o seu estudo. Através de muitos estudos de dissecção foi possível identificar e melhorar a área médica, através de conhecimentos básicos como a localização de [vasos](#), [nervos](#), ossos, [músculos](#), com

INTRODUÇÃO À TÉCNICAS DE NECROPSIA E ANATOMIA

suas origens e inserções. Sem dúvida o ato de dissecar é muito importante e utilizado até hoje nos cursos de medicina. No [Brasil](#) ainda há muita dificuldade em conseguir cadáveres para o estudo, já em outros países como [Bolívia](#), onde residem e estudam muitos estudantes de medicina brasileiros, já é mais fácil.

6- ANATOMIA HUMANA

A anatomia humana é a parte da Biologia voltada para o estudo da forma e estrutura do nosso corpo. Sem ela seria impossível compreender o funcionamento do organismo.

A **anatomia humana** é o **campo da Biologia responsável por estudar a forma e a estrutura do organismo humano**, bem como as suas partes. O nome anatomia origina-se do grego **ana**, que significa parte, e **tomnei**, que significa cortar, ou seja, é a parte da Biologia que se preocupa com o isolamento de estruturas e seu estudo. A anatomia utiliza principalmente a técnica conhecida como **dissecação**, que se baseia na realização de cortes que permitem uma melhor visualização das estruturas do organismo. Essa prática é muito realizada atualmente nos cursos da área da saúde, tais como medicina, odontologia e fisioterapia.

→ A história da Anatomia Humana

Acredita-se que as primeiras dissecações em seres humanos tenham acontecido no século II a.C. por intermédio de **Herófilo e Erasítrato** em Alexandria. Posteriormente, a área ficou praticamente estagnada, principalmente em decorrência da pressão da Igreja, que não aceitava esse tipo de pesquisa.

Os estudos na área retornaram com maior força durante o período do Renascimento, destacando-se as obras de Leonardo da Vinci e Andreas Vesalius. **Leonardo da Vinci** destacou-se na anatomia por seus espetaculares desenhos a respeito do corpo humano, os quais preparou por cerca de 15 anos. Para a realização de desenhos, esse importante artista fez vários estudos, participando, inclusive, de dissecações.

O primeiro livro de atlas de anatomia, o “*De Humani Corporis Fabrica*”, foi produzido em 1543 por **Vesalius**, atualmente considerado o **pai da anatomia moderna**. Seu livro quebrou falsos conceitos e contribuiu para um aprofundamento maior na área, marcando, assim, a fase de estudos modernos sobre a anatomia.

→ **Divisões da Anatomia**

Essa área foi e é, sem dúvidas, extremamente importante para a compreensão do funcionamento do corpo humano. Atualmente, podemos dividi-la em várias partes, mas duas merecem destaque:

→ **Anatomia Sistêmica:** Essa parte da anatomia estuda os sistemas do corpo humano, tais como o sistema digestório e o circulatório. Ela não se preocupa com o todo, realizando uma descrição mais aprofundada das partes que compõem um sistema.

→ **Anatomia Regional ou Topográfica:** Essa parte da anatomia estuda o corpo humano por regiões, e não por sistemas. Esse estudo facilita a orientação correta ao analisar um corpo.

→ **Principais sistemas estudados em Anatomia Humana**

Normalmente, ao estudar anatomia humana no Ensino Fundamental e Médio, o foco maior é dado à anatomia sistêmica. Os sistemas estudados normalmente são o tegumentar, esquelético, muscular, nervoso, cardiovascular, respiratório, digestório, urinário, endócrino e reprodutor. ***Veja um pouco mais sobre eles a seguir:***

→ **Sistema tegumentar:** É formado pela pele, que é responsável por isolar nosso corpo, protegê-lo contra a entrada de patógenos e regular a temperatura;

→ **Sistema esquelético:** Formado por ossos e cartilagens, esse sistema fornece sustentação e garante movimento ao nosso corpo;

→ **Sistema muscular:** Formado pelos músculos estriados cardíacos, estriados esqueléticos e não estriados, esse sistema atua, por exemplo, na locomoção, nos movimentos do coração e no transporte de alimento por meio do tubo digestório;

→ **Sistema nervoso:** Formado por encéfalo, medula espinhal e nervos, esse sistema ajuda na percepção de mudanças no meio externo e interno do nosso corpo;

→ **Sistema cardiovascular:** Formado pelo coração e vasos sanguíneos, esse sistema atua na distribuição de substâncias para todas as células do corpo;

→ **Sistema respiratório:** Formado pelo nariz, faringe, laringe, traqueia, brônquios, bronquíolos, alvéolos e pulmões, esse sistema garante a entrada do oxigênio no nosso corpo e a eliminação de gás carbônico;

→ **Sistema digestório**: Formado pela boca, faringe, esôfago, estômago, intestino delgado, intestino grosso e glândulas acessórias, a principal função do sistema digestório é retirar e absorver os nutrientes dos alimentos que ingerimos;

→ **Sistema urinário**: Formado pelos rins, ureteres, bexiga e uretra, esse sistema é responsável por eliminar substâncias tóxicas ao corpo;

→ **Sistema endócrino**: É formado por todas as glândulas endócrinas do corpo e está envolvido com a produção de hormônios, que regulam as mais variadas funções do nosso organismo.

→ **Sistema reprodutor**: Na mulher, é formado por ovários, tuba uterina, útero, vagina e vulva; no homem, é formado por testículo, epidídimo, ductos deferentes, uretra, pênis e algumas glândulas. A função desse sistema é garantir a reprodução da espécie.

Com os artigos apresentados logo mais abaixo, você poderá aprofundar-se na Anatomia Humana e obter uma melhor compreensão da estrutura do corpo. Bons estudos!

Por Ma. Vanessa dos Santos



A anatomia estuda a fundo a estrutura do nosso corpo

DISSECAÇÃO

A **dissecação** consiste, no estudo da anatomia, na abertura e/ou separação de organismos mortos, com o objetivo de estudar diferentes órgãos ou outras peças anatómicas. Em cirurgia, o termo também pode ser usado para o ato de dissecar uma artéria, uma veia ou um tumor, por exemplo.

MATERIAL

O material de dissecação é um conjunto de ferramentas empregadas para realizar estudos de anatomia e morfologia internas sobre animais e plantas mortos.^[2] Como:

- Bisturi de tamanho adequado para o objeto de estudo
- Pinças grossas com bocal
- Pinças finas para manipulação de estruturas delicadas
- Pinça dente de rato: serve para remendar o objeto que está sendo dissecado.
- Agulha fechada
- Alfinetes
- Tesouras
- Luvas de látex
- Pinças normais
- Tesouras retas de dissecação
- Tesouras curvas de dissecação
- Agulha de dissecação reta
- Agulha de dissecação curva
- Agulha curva para sutura
- Separadores
- Cânula ou Sonda acanalada
- Compartimento de dissecação

Manejo de pequenas estruturas

No caso de estudar os seres pequenos morfológicamente ou das partes pequenas pertencentes a sua anatomia o material deve permitir uma grande precisão. Para isto, se empregam bisturis, pinças de alta tecnologia, de ponta e tesouras com as duas pontas agudas e simétricas para um melhor manuseio do corpo em estudo.

Para a biologia A dissecação é habitualmente praticada por estudantes que seguem a biologia, botânica, agronomia, zootecnia, engenharia biomédica, fisioterapia, nutrição, educação física e a anatomia com relação com os estudos da medicina e a arte.

A primeira dissecação humana foi supervisionada por *Ján Jesenský* (1566-1621) natural da Eslováquia.

Uma **autópsia**, **necrópsia** ou **exame cadavérico** é um procedimento médico que consiste em examinar um cadáver para determinar a causa e modo de morte e avaliar qualquer doença ou ferimento que possa estar presente. É geralmente realizada por um médico especializado, chamado de legista num local apropriado denominado morgue ou necrotério.

Autópsias não eram permitidas no Brasil nos seus primeiros séculos de colonização portuguesa. Contudo, em casos excepcionais, algumas foram feitas por imposição da justiça e com o devido consentimento do Santo Ofício. Nos territórios sob dominação holandesa e portanto livre do jugo do Tribunal da Inquisição, Willem Piso, no século XVII, realizou livremente as primeiras autópsias no Brasil

O termo *autópsia* deriva do grego clássico αὐτοψία que significa "ver por si próprio", composto de αὐτός (*autós*, "si mesmo") e ὥψις (*ópsis*, "visão").

Modernamente, criou-se a sinonímia *necrópsia*, composta de νεκρός (*nekrós*, "morto") e ὥψις (*ópsis*, "visão"), por julgarem que o nome autópsia poderia gerar confusão, por poder ser entendido, equivocadamente, como "exame de si mesmo". Em todas as demais línguas, porém, diz-se normalmente "*autopsia*" (em espanhol e italiano), *autopsie* (em francês), *autopsy* (em inglês), etc.

7- A DISSECAÇÃO COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO ENSINO DA ANATOMIA EM PORTUGAL

Introdução

A utilização de cadáveres humanos para fins de ensino médico é uma prática comum em todo o mundo e ao longo da História. Esta utilização não é, contudo, desprovida de dilemas éticos e sociais. A este propósito afirma Gouveia que “o corpo humano morto permanece numa zona de penumbra onde imperam as emoções” e que, apesar da pessoa falecida não ter personalidade jurídica, “O cadáver é um ser com direitos e deveres, tendo a relevância dos mesmos oscilado no tempo entre o plano social, o religioso, o jurídico e o científico” ¹.

Objetivos

Com este trabalho pretendemos criar um documento, em língua portuguesa, que sensibilize para a relevância da dissecação de cadáveres no ensino da Anatomia Humana. Para tal, fazemos uma breve revisão histórica sobre a utilização deste método de ensino, nomeadamente, nas faculdades de Medicina portuguesas; bem como sobre a legislação que a regulamenta em Portugal, e procuramos, ainda, refletir sobre as suas potencialidades e limitações. Este documento poderá servir de incentivo para outros médicos e académicos, naturais de países lusófonos, utilizarem e promoverem a dissecação na formação pré e pós-graduada nos seus países.

Metodologia

Foi efetuada uma pesquisa da literatura científica publicada, nas línguas portuguesa e inglesa, até março de 2013, através de bases de dados médicas, nomeadamente, Medline® e SciELO®. Utilizaram-se como palavras-chave: *anatomy* ou *medical education* ou *dissection*. Foi também consultada uma dissertação académica defendida e aprovada numa Universidade portuguesa e a legislação relacionada

com o tema. A seleção das referências bibliográficas foi feita de acordo com a sua adequação aos objetivos.

Resultados

O percurso histórico da dissecação de cadáveres

Etimologicamente, dissecar significa cortar. As primeiras dissecações de cadáveres humanos para fins científicos foram realizadas por Herófilo (Calcedónia, 335 a.C.-280 a.C.)². No Antigo Egito (3000 a.C.-30 a.C.), o desenvolvimento das práticas de embalsamamento obrigou, e motivou, o estudo da Anatomia Humana². Aí o interesse pela Medicina era tal que a dissecação de cadáveres de animais e de humanos estava autorizada a médicos ilustres como Erasístrato (310 a.C.-250 a.C.)². Para os hebreus, no século I a.C., o cadáver era considerado impuro e, por isso, devia ser tocado o menos possível; porém, a maioria dos conhecimentos anatómicos do Talmud provém do estudo de autópsias realizadas em criminosos e prostitutas¹. Com o advir do Cristianismo, o progresso científico passou a estar sob o controlo da Igreja Católica². O Papa Bonifácio VIII (ca. 1235-1303) mandou publicar, em 1 de Março de 1300, a bula *De Sepulturis*, onde afirmava excomungar todos aqueles que ousassem “desmembrar um cadáver ou tirar-lhe pela cocção a ossada”^{2,3}. A bula papal proibía o costume, da época, de descarnar as ossadas dos nobres que iam para a Itália com os exércitos alemães e que aí morriam, para, posteriormente, transladarem os seus restos mortais para os seus países de origem³.

Porém, segundo a interpretação de Letti, a bula papal não proibía a dissecação anatómica, contrariamente ao que afirmou Haller, que apelidou Bonifácio VIII de *imperitus et ferox pontifex* ^(c)³. Letti considera, aliás, que a dissecação científica de cadáveres humanos foi sempre incentivada pela Igreja, referindo, a título de exemplo, o caso de Realdo Colombo (ca. 1516-159) que estudou anatomia dissecando os cadáveres de cardeais e bispos³.

Na Europa medieval, a primeira dissecação para fins de ensino universitário é atribuída a Mondino dei Luizzi (ca. 1270-1326) no ano de 1315, na Universidade de

Bolonha ². Andreas Vesalius (1514-1564) utilizou corpos de condenados para efetuar as investigações que lhe permitiram publicar, em 1543, o tratado *De humanis corporis fabrica* ⁴. Segundo Gouveia, nos séculos XVI e XVII

os vivos, apesar das exceções, foram assegurando os direitos dos cadáveres quanto à proteção e respeito merecidos à inumação, à não comercialização do todo ou de partes, às exéquias fúnebres e à atenção real e espiritual prestada postumamente ¹.

A partir dos finais do século XVII, a dissecação cadavérica volta a assumir um lugar de destaque na progressão do conhecimento científico, devido, em grande parte, à prática da autópsia clínica tal como testemunham as obras *De sedibus et causis morborum per Anatomen Indagatis* (1761) de Giovanni Morgagni (1682-1771) e *Sepulchretum sive Anatomica Pratica* (1769) de Theophile Bonet (1620-1689) ^{1, 2}. A grande redescoberta do valor do estudo do cadáver no século XVIII é fruto dos ideais iluministas. Este movimento cultural desenvolveu-se na Europa e assentava-se numa crença absoluta nas capacidades do Homem, iluminado pelas luzes da razão, do saber e da cultura. A luz da razão iluminaria o Homem e libertá-lo-ia do obscurantismo em que vivia mergulhado. Acreditamos que a forma como, atualmente, encaramos a dissecação para fins de ensino e investigação científica se deve à herança que este movimento nos deixou.

De acordo com Esperança Pina, a primeira referência, em Portugal, ao ensino da Medicina remonta à Idade Média, no Mosteiro de Santa Cruz, em Coimbra ⁵. A primeira Universidade portuguesa foi criada em 1290, em Lisboa, sob a designação de Estudo Geral ⁵. Após a transferência da instituição para Coimbra e a sua reinstalação em Lisboa, a Universidade instalou-se definitivamente em Coimbra, a partir de 1537 ⁵. Simultaneamente, no Hospital Real de Todos os Santos, que fora fundado em 1492 na cidade Lisboa, surgiu um outro foco de ensino médico através de uma “Aula de Anatomia” ⁵. Em 1546, o rei D. João III (reinado, 1521-1557) autorizou o corregedor da Comarca de Coimbra a ceder cadáveres a D. Rodrigo de Reinosa, Lente de Prima da Universidade, para realizar estudos anatómicos ^{1, 2}. Os Estatutos Pombalinos da Universidade de Coimbra (1563) dispunham que, para uso da Anatomia, “servirão os cadáveres dos que morressem nos Hospitais e dos condenados e, na falta de ambos, servirão os cadáveres de quaisquer pessoas que

falecessem na cidade de Coimbra”². O Marquês de Pombal, Sebastião José de Carvalho e Melo (1699-1782), Secretário de Estado do rei D. José (reinado, 1750-1777), reconheceu o atraso intelectual da sociedade portuguesa e quis modernizá-la segundo os princípios do Iluminismo, promovendo, para isso, importantes reformas no ensino, em particular da Ciência, rompendo com a tradição escolástica medieval². A ligação histórica entre Portugal e o Brasil atribui, ao primeiro país, responsabilidades na introdução da dissecação no ensino médico brasileiro. De acordo com as políticas da época, criar uma escola de Medicina nas colónias portuguesas poderia promover sentimentos de independência⁶. Por isso, o Reino optou por ensinar apenas os princípios teóricos fundamentais, sendo o ensino essencialmente prático. Os estudantes que tivessem condições económicas poderiam, posteriormente, acabar os seus estudos na metrópole e, assim, obter o título de médicos. Em 1768, foi feita a primeira tentativa de criar um curso de Anatomia na vila brasileira de Sabará, porém o rei D. José não o autorizou. Em 1808, foi autorizada a “Aula de Anatomia e Cirurgia de Vila Bela”, cujo programa curricular incluía a dissecação de cadáveres durante os dois anos inteiramente dedicados à Anatomia⁶.

Já no século XX, em Portugal, Henrique de Vilhena (1879-1958), fundador e primeiro diretor do Instituto de Anatomia da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, que fora criado em 1911, defendeu a “dissecação cadavérica como método de ensino e investigação”⁷. O desenvolvimento das técnicas operatórias levou, naquela altura, à divisão do ensino da Anatomia em Anatomia Descritiva e Anatomia Topográfica⁷. Recentemente, o número de cursos de pós-graduação na área da Medicina aumentou em Portugal⁸. Em 2012, em vários destes cursos utilizou-se material cadavérico. Algumas das faculdades que mais recorrem a esta ferramenta de ensino são a Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa, a Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra e a Faculdade de Medicina da Universidade do Porto⁸.

A legislação portuguesa: da Portaria nº 40 de 1913 ao Decreto-Lei nº 274/99

Em Portugal, em 1913, os legisladores já reconheciam as “dificuldades que sofria o ensino pelo pequeno número de cadáveres deixados pelos serviços hospitalares” à

disposição das universidades ⁹. Tal reconhecimento justificou a Portaria nº 40 desse mesmo ano, que determinava ficarem “à disposição das escolas médicas os cadáveres dos falecidos nos hospitais, asilos e casas de assistência pública, que, no prazo de 24 horas após o falecimento, não tivessem sido reclamados pelas famílias para procederem à sua inumação” ⁹. No final da década de 1980, eram já poucos os cadáveres que davam entrada nas escolas médicas portuguesas ².

Apesar dos percalços, a atual legislação é muito generosa, pois prevê, nos artigos 3º (Atos permitidos), 4º (Legitimidade) e 5º (Manifestação de disposição) do Decreto-Lei n.º 274/99 de 22 de julho de 1999, que, e citando as palavras de Gouveia, “o próprio, em vida, doe o seu cadáver ao ensino e à Ciência, negue a sua utilização (através do RENNDA - Registo Nacional de não Dadores) ou que nada diga” ¹, ¹⁰. Prevê também, nesta última situação, que a família ou quem de direito seja soberano, disponha do corpo do ente falecido nas primeiras 24 horas após a tomada de conhecimento do óbito. Este Decreto-Lei abriu o leque de possibilidades, mas os resultados não foram imediatos. Desde que o mesmo entrou em vigor, o número de doações tem aumentado consideravelmente ⁸. Contudo, por vezes, os familiares não cumprem a vontade expressa pelos doadores, o que explica, em parte, a disparidade existente entre o número de doações e o número de corpos efetivamente entregues às universidades ⁸. Isto porque, apesar de o nº 2 do artigo 4º (Legitimidade) afirmar que “a reclamação só é atendida após a eventual utilização do cadáver para fins de ensino”, permitindo respeitar a vontade do falecido e, consequentemente, melhorar as condições no ensino prático da anatomia humana, logo acresce o nº 3 que “o cadáver não pode ficar retido mais de 15 dias”, intervalo de tempo claramente insuficiente para o fim a que se destina o mesmo ⁹. É de referir que a utilização de cadáveres para fins de ensino e investigação científica em nada prejudica as cerimónias fúnebres que antecedem o ato de doação. Para além disso, a entidade cientificamente beneficiada fica responsável pela cremação ou inumação dos restos mortais, tal como é preconizado nos artigos 16º (Transporte) e 18º (Destino dos despojos) do atual Decreto-Lei ⁹. É importante mencionar que a experiência dos últimos 13 anos demonstrou que a atual legislação possui algumas insuficiências/deficiências que deveriam, na medida do possível, ser corrigidas/eliminadas numa futura, e já prevista, revisão da mesma.

O “valor” pedagógico da dissecação cadavérica

Nas últimas três décadas, em face do grande desenvolvimento da Biologia Celular, da Bioquímica e da Genética, algumas escolas médicas têm optado por condensar os currículos das ciências morfológicas (Anatomia, Histologia e Embriologia), outras recorreram a novas metodologias, como o ensino baseado em problemas, e outras ainda agruparam os conteúdos programáticos das diferentes ciências básicas em unidades curriculares organizadas por sistemas orgânicos^{10 - 13}. Tais opções poderão conduzir ao abandono da dissecação, pois esta exige tempo e investimento económico^{13, 14}. O ensino da Anatomia Humana pode estar hoje, em algumas faculdades, abaixo daquilo que se considera seguro e adequado para futuros médicos^{12, 13}. Turney refere que apesar de a maioria dos cirurgiões não necessitar de dissecar um cadáver para conseguir operar um doente, tal experiência aumentará o seu conhecimento sobre o que está a fazer e porque o está a fazer, o que beneficiará quer o médico quer o doente¹³. A dissecação permite não só aprender o detalhe anatómico como também familiariza o aluno com a variação morfológica¹³. A variação em Anatomia deve ser entendida como a anatomia normal, pois nenhum indivíduo é exatamente igual a outro. Por isso, a Escola Médica de Hannover colocou, nas paredes do seu laboratório de dissecação, imagens de variantes do sistema vascular arterial¹⁵. Deste modo, os docentes incentivam os alunos a compararem, enquanto dissecam, os seus achados com aquelas variações¹⁵.

Os métodos e materiais de ensino têm evoluído ao longo dos tempos^{13, 16}. A Anatomia Humana pode ser ensinada, hoje, recorrendo a ilustrações em papel, fotografias e/ou a sistemas de imagem digital^{13, 16}. Os computadores permitiram tornar as imagens estáticas a 2D numa exploração dinâmica a 3D¹⁶. De referir, que qualquer método de ensino utilizado em Medicina deve promover quer o desenvolvimento científico quer o humano do aluno¹⁴. É, por isso, importante avaliar a dissecação de modo holístico. Com base neste pressuposto, Martyn et al. tentaram perceber o impacto emocional da dissecação em 16 estudantes universitários após estes terem dissecado, pela primeira vez, corações e encéfalos humanos¹⁷. Alguns estudantes referiram terem-se sentido emocionados quando removeram o coração do mediastino pois associam este órgão às emoções,

enquanto seis estudantes afirmaram ser “estranho” dissecar o encéfalo visto ser o órgão responsável “pelas pessoas serem quem são”¹⁷. Os investigadores concluíram que a dissecação contribui para o desenvolvimento pessoal dos alunos e que existem algumas regiões do corpo humano que lhes são mais difíceis dissecar pois albergam órgãos cultural e simbolicamente significativos¹⁷. Arraéz-Aybar et al. estudaram, na Universidade Complutense de Madrid, os níveis de ansiedade dos estudantes durante as aulas de dissecação¹⁸. Os investigadores concluíram que, na primeira aula, todos os estudantes apresentaram um aumento dos seus níveis de ansiedade, que, com a sucessão das aulas, foi diminuindo. Enquanto o estado ansioso associado à primeira aula depende, em grande parte, das condições em que esta é feita, bem como com a informação prévia que foi transmitida aos alunos, já os níveis de ansiedade nas aulas posteriores dependem, sobretudo, do perfil psicológico de cada aluno¹⁸. Os investigadores confirmaram que mostrar, aos alunos, previamente, vídeos da atividade que vão realizar diminui os níveis de ansiedade¹⁸. As aulas de dissecação devem, também, ser aproveitadas para os docentes transmitirem valores éticos e humanistas que ajudem os futuros médicos a lidar, por exemplo, com a morte^{14, 15, 18}.

Mais importante do que defender a utilização da dissecação será, talvez, conciliar as diferentes metodologias com o objetivo de melhorar o processo de ensino¹³. A aprendizagem da Anatomia exige um equilíbrio entre a memorização, a compreensão e a visualização, sendo que as estratégias educativas que visem uma aprendizagem de profundidade correlacionam-se positivamente com melhores qualificações finais¹⁹. Fornaziero et al. defendem que sejam utilizadas as metodologias mais inovadoras em conjunto com as clássicas¹⁰. A dissecação é, segundo estes autores, um excelente método para desenvolver a capacidade de resolver problemas clínicos; por sua vez, as novas tecnologias permitem a animação de certos fenómenos biológicos que facilitam a sua compreensão¹⁰. Marker et al. desenvolveram um currículo de Anatomia Radiológica, que foi incluído na disciplina de Anatomia, onde era proposto, aos alunos, que aplicassem os seus conhecimentos na identificação das estruturas presentes em imagens de radiografia, de tomografia computadorizada e de ressonância magnética²⁰. Os alunos consideraram esta abordagem não só útil como estimulante, pois aproxima-os da

sua futura atividade clínica²⁰. Também Rizzolo et al. consideram positiva a integração da Anatomia Radiológica nos currícula de Anatomia²¹. Pabst sugere que sejam também fornecidas, aos alunos, imagens de endoscopia, otoscopia e ecografia¹⁵. Marker et al. aconselham, por sua vez, a criação de questionários *on-line* para os estudantes poderem rever, em casa, os conteúdos lecionados²⁰.

Atualmente, a formação pós-graduada, aquela que é realizada após o curso de Medicina, é cada vez mais diversificada e visa, habitualmente, a especialização dos médicos^{11, 13}. A dissecação tem também um espaço neste ciclo formativo mais avançado, sobretudo nas áreas cirúrgicas¹¹. Guvençer et al. utilizaram cabeças humanas fixadas, em detrimento de modelos animais, para praticarem procedimentos cirúrgicos utilizados no tratamento de patologias dos vasos cerebrais²². Os investigadores concluíram que este modelo é preferível, pois o padrão de vascularização é mais próximo àquele com que se irão deparar em situações reais, e que, recorrendo a bombas de perfusão que injetam agentes de contraste nos vasos sanguíneos, podem treinar as várias abordagens cirúrgicas perante perfis hemodinâmicos distintos²². Ainda no âmbito da Neurocirurgia, Notaris et al. alertam que, apesar da dissecação virtual a 3D nunca dever substituir o treino em material cadavérico, estes métodos tecnologicamente mais avançados podem, e devem, ser utilizados em complementaridade²³. Estes autores desenvolveram um modelo de treino cirúrgico para praticar abordagens endoscópicas endonasais à base do crânio baseado em três princípios: a dissecação cadavérica, um sistema virtual de simulação cirúrgica, e a análise matemática dos resultados pós-dissecação²³. A dissecação tem, também, um papel importante em áreas não cirúrgicas, como a Psiquiatria, pois estes profissionais precisam de ter conhecimentos profundos em neuroanatomia¹¹.

Discussão

A dissecação pode ser realizada num cadáver fresco, ou seja, não preservado, ou em cadáveres artificialmente conservados. Em face da escassez de material cadavérico e da necessidade de planear previamente as atividades curriculares de todo o ano letivo, a maioria das escolas médicas escolhe a segunda hipótese. Grande parte dos departamentos de Anatomia opta por embalsamar os cadáveres

recorrendo a líquidos fixadores. Para tal, o sangue do cadáver é removido e substituído por um líquido fixador cuja composição varia. As soluções fixadoras contêm, habitualmente, formaldeído em concentração variável. A exposição a este químico tem sido associada ao desenvolvimento de doenças alérgicas, irritação das mucosas nasal e da orofaringe, cancro do pulmão e cancro da laringe^{24 - 26}. Relativamente à rinite alérgica, Hisamitsu et al. concluíram, através de um estudo observacional, que apenas os estudantes com antecedentes pessoais desta patologia experimentaram alterações da função olfativa e hipersensibilidade da mucosa nasal após a dissecação^{25, 26}. Porém, estas alterações foram transitórias²⁶. Também pode ocorrer irritação ocular e cefaleias, sobretudo quando da entrada no laboratório de dissecação^{25, 26}. É necessário, portanto, promover medidas preventivas que reduzam a exposição dos estudantes a esta substância. Os estudos afirmam que, em vários laboratórios de dissecação, a concentração, no ar, de formaldeído é superior aos valores máximos recomendados pela Organização Mundial de Saúde (800 ppm para locais de trabalhos em geral e 250 ppm para locais de trabalho específicos onde se manipula formaldeído)²⁴. Para contornar este problema, a solução pode passar pela construção de laboratórios cuja arquitetura assegure uma melhor ventilação bem como a instalação, nas mesas de dissecação, de sistemas locais de ventilação e/ou de dispositivos que destruam o formaldeído^{24, 25, 27}. A construção de laboratórios para este fim é um assunto que envolve, naturalmente, arquitetos, mas, também, anatomistas, dadas as suas especificidades²⁷. Trelease sugere, por exemplo, uma configuração dos laboratórios diferente da habitual, em que as mesas de dissecação estão dispostas em “X” em vez de paralelamente alinhadas, de modo a rentabilizar o espaço²⁷. Este autor faz, ainda, uma série de considerações técnicas sobre como otimizar os sistemas de ventilação, de iluminação e como integrar equipamentos tecnológicos nas mesas de dissecação. Yamato et al. desenvolveram um sistema de ventilação para ser acoplado às mesas de dissecação convencionais e, posteriormente, ligado à ventilação geral dos laboratórios²⁴. De modo simplista, estes investigadores conceberam uma grelha de aço com seis aberturas, através das quais são aspirados os vapores químicos²⁴. De seguida, estes vapores são conduzidos para uma estrutura metálica colocada debaixo da mesa de dissecação e daí reencaminhados para o circuito de ventilação geral²⁴. Para tornar a mesa num espaço semi-fechado,

colocaram, no perímetro desta, pequenas pranchas de espuma de uretano na vertical²⁴. Este foi o material escolhido pois é suficientemente resistente para se manter em posição e é, simultaneamente, flexível o suficiente para os estudantes poderem trabalhar com os braços sobre ele sem a amplitude dos seus gestos ficar limitada²⁴. Assim conseguiram que, com os sistemas de ventilação geral e local ligados, a concentração, no ar, de formaldeído junto à mesa fosse de 405 ppm face aos 480 ppm, quando apenas o sistema geral estava a trabalhar²⁴. Estes investigadores referem que pode não ser possível, por motivos técnicos e económicos, manter a concentração no ar de formaldeído abaixo dos 250 ppm²⁴. A tecnologia fotocatalítica tem sido estudada e desenvolvida, sobretudo com o intuito de decompor a poluição atmosférica em água e dióxido de carbono²⁵. Omichi et al. decidiram aplicar esta tecnologia às mesas de dissecação com o objetivo de decompor os vapores de formaldeído²⁵. Concluíram que a exposição dos estudantes ao formaldeído pode ser diminuída através deste sistema, e alertaram que este pode ser economicamente mais viável do que alterar todo um sistema de ventilação²⁵. Outras faculdades, como a Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa, preferem utilizar uma solução conservadora com quantidades reduzidas de formaldeído, e conservam os cadáveres em câmaras frigoríficas a temperaturas muito baixas. Esta opção permite não só diminuir a exposição dos estudantes a este agente químico, bem como manter os tecidos com um aspecto e textura mais próximos daqueles que tinham em vida, como pode assegurar o autor deste artigo que foi aluno dessa faculdade. Este método obriga, porém, a que todos os anos sejam necessários novos corpos.

Outra questão importante no âmbito da saúde ocupacional é o risco infeccioso associado à manipulação de cadáveres. É dito que a maioria dos agentes infecciosos são destruídos pelos líquidos fixadores, dado o seu elevado conteúdo em formaldeído, álcool e fenol; porém, as escolas médicas devem considerar que o risco de transmissão de doenças infecciosas está sempre presente e que os cuidados preventivos nunca podem ser negligenciados²⁸. Os principais microrganismos que podem causar doenças nestas circunstâncias são: *Mycobacterium tuberculosis*, vírus da hepatite B, vírus da hepatite C, vírus da imunodeficiência humana (VIH) e as proteínas priónicas causadoras de encefalopatias espongiformes transmissíveis²⁸. A

dissecação só deve ser autorizada aos estudantes equipados com material de proteção individual (bata, luvas e máscara). Após o procedimento, todos os instrumentos cirúrgicos devem ser higienizados recorrendo a um sistema de autoclave ou, em alternativa, fervendo-os durante, pelo menos, três minutos numa solução de dodecil sulfato de sódio a 3% ²⁸. Se os instrumentos forem de alumínio, não é recomendado utilizar soluções de hidróxido de sódio e, no caso de serem de aço, deve-se ter em conta que o hipoclorito de sódio é corrosivo ²⁸. As mesas de dissecação também devem ser limpas. Apesar de as soluções de hipoclorito de sódio serem muitas vezes utilizadas, deve ser privilegiado o uso de uma solução desinfetante que contenha fenol, pois o hipoclorito reage com o formaldeído formando éter de clorometilo, que é cancerígeno ²⁸.

Os estudantes podem aprender Anatomia dissecando corpos nunca antes dissecados, ou estudar modelos anatómicos que foram previamente dissecados e conservados. A esta última metodologia chama-se *prosection*, que tem a vantagem de permitir a reutilização dos modelos anatómicos, bem como permitir que pessoal mais diferenciado disseque estruturas anatómicas complexas que os alunos, dada a sua inexperiência, não conseguiriam isolar ^{15, 29}. Existem estudos que comparam estes dois métodos, porém não chegam à conclusão se um é pedagogicamente superior ao outro ²⁹.

O reduzido número de cadáveres humanos para fins de ensino tem sido um problema constante ³⁰. A proveniência do material cadavérico tem variado fruto da reflexão ética e jurídica das diferentes sociedades ^{30, 31}. Na Europa, os primeiros cadáveres utilizados foram os de criminosos ^{1, 2, 31}. Posteriormente, as escolas europeias optaram pelos cadáveres não reclamados, contudo esta forma de obter material cadavérico foi considerada vergonhosa para uma sociedade que se reclamava moderna e civilizada ³¹. Atualmente, as faculdades de Medicina portuguesas valorizam, maioritariamente, a doação em vida. Para tal, algumas delas criaram gabinetes de apoio à doação ⁸. Estas estruturas recebem os doadores e os seus familiares e explicam-lhes todo o processo ⁸. Desta forma, os doadores podem conversar com os docentes e alunos de Anatomia e, assim, compreender melhor a importância deste gesto de grande generosidade ⁸. A proveniência e a quantidade de material cadavérico disponível também variam entre países. Na Nigéria, por

exemplo, Anyanwu et al. apuraram que 94,4% de 18 Departamentos de Anatomia referem ter à sua disposição uma quantidade insuficiente de material cadavérico, sendo que 72% destas instituições universitárias afirmaram que mais de 90% deste material era proveniente de corpos de criminosos que foram judicialmente executados, e menos de 10% correspondiam a corpos não reclamados ³². Fatores culturais foram apontados como responsáveis para não existirem doações em vida naquele país ³². Os investigadores referem a necessidade de se criar, no seu país, legislação que regule a doação ³². O processo de doação, além de implicar o respeito pela dignidade da pessoa humana, traduz: a multiplicidade de conflitos entre a exigência dessa dignidade, o valor da solidariedade inerente à utilização correta dos cadáveres, a possível instrumentalização indiscriminada destes, os desvios da finalidade essencial dessa utilização, e a previsão de comportamentos sociais não ajustados à atitude de respeito que os cadáveres merecem. A propósito do uso abusivo de cadáveres, podem-se referir as investigações anatómicas levadas a cabo pelo *Terceiro Reich* ³³. É, por isso, importante estarmos atentos a todos estes valores e conflitos. Para tal, é necessário que esta seja uma discussão multidisciplinar, isto é, que envolva médicos, académicos, estudantes, juristas e especialistas em Ética. A título de exemplo, o Departamento de Anatomia da Universidade Federal de Pernambuco organizou reuniões interdisciplinares, das quais resultaram vários diplomas legais e protocolos para melhorar o recebimento dos cadáveres doados e dos não reclamados ³⁰. Este departamento universitário conseguiu aumentar o número de doações divulgando a falta de cadáveres em rádios e jornais do seu Estado ³⁰.

Outra questão recorrente na literatura científica é qual deverá ser a carga horária dedicada à dissecação. Não encontramos uma resposta consensual, pois dependerá sempre, em última análise, da carga horária total da disciplina. Num estudo publicado em 1992, a Sociedade Anatómica da Grã-Bretanha fez esta pergunta a 33 escolas médicas do seu país: dois terços das escolas responderam que os alunos deviam ter a oportunidade de dissecar todos os segmentos corporais, exceto áreas tecnicamente mais difíceis, como a face e o períneo; já o terço restante respondeu que dissecar apenas um segmento corporal era suficiente ³⁴. É importante discutirmos o valor pedagógico da dissecação cadavérica de forma objetiva.

Winkelmann decidiu rever 14 estudos publicados em revistas indexadas, tendo selecionado apenas aqueles que quantificaram a vantagem da utilização deste método de ensino ³⁵. Winkelmann refere ser difícil analisar e comparar os diferentes estudos dados os múltiplos vieses possíveis ³⁵. Este autor conclui que é necessário desenhar estudos originais que se baseiem em variáveis que permitam avaliar, quer qualitativa quer quantitativamente, os diferentes métodos de ensino para que os académicos possam fundamentar as suas opções educativas ³⁵.

Conclusão

A Anatomia continua a ser uma das bases da formação médica, e por isso o corpo humano morto continua a desempenhar um papel central na aquisição de conhecimentos e no progresso científico ^{2, 25}. A dissecação constitui uma metodologia de ensino com potencialidades únicas, pois ela é, como afirma Paula-Barbosa, “dotada de realismo e humanidade” ². Apesar de ser uma metodologia de ensino que exige tempo e grande consumidora de recursos económicos, a dissecação cadavérica permite que o aluno de Medicina desenvolva a sua capacidade de observação, de destreza manual, e confronta-o com dilemas de natureza ético-social que o obrigam a adotar uma postura responsável face ao outro. Em jeito de conclusão, recordemos as sábias palavras do médico português Sabino Coelho (1853-1938) quando afirmou que “O livro é muito, mas o cadáver é mais. Aquele encaminha, este mostra, aquele guia, este ensina”.

8- NECROMAQUIAGEM E SUAS ORIGENS

Preservar o corpo era uma preocupação que a espécie humana demonstrava desde a pré-história (período da história antes do surgimento da escrita) onde os povos se importavam com o destino dos restos mortais dos entes pertencentes ao seu grupo. Várias foram as maneiras encontradas para conseguir um efeito que alcançasse êxito.

Como era os rituais antigos de conseração corporal?

O embalsamento dos corpos é uma técnica que vem desde os egípcios, onde só as pessoas ricas tinham acesso, pois segundo as crenças os Faraós alcançariam a vida eterna e se tornariam deuses, e por conta disso mereciam cerimônias glamorosas.

O ritual egípcio de mumificação era o seguinte: Primeiro as vísceras eram retiradas por incisões e guardadas em um vaso chamado canopo. O corpo era desidratado com sal grosso, lavado com perfumes e forrado com tecidos.

Depois as incisões eram fechadas com placas de ouro e o corpo, começava a ser enfaixado pelos dedos com metros de bandagens embebidas em betume, substância pastosa feita de petróleo. Por último, a múmia era colocada em um caixão e guardada numa tumba, onde o corpo permanecia preservado por milhares de anos.

Necromaquiagem no Brasil:

Atualmente a necromaquiagem é supervalorizada, tornando-se em uma profissão, e de altos rendimentos. Aqui no Brasil os rituais de festas não são comuns, mas as pessoas procuram muito esse serviço, para que a morte não pareça algo tão mórbido.

A necromaquiagem, tal qual o nome já diz, prepara e recupera as feições da pessoa falecida, minimizando os efeitos de prolongados períodos de enfermidade, devolvendo-lhe aparência e tons naturais, limitando-se às partes visíveis do corpo - geralmente a face, cabelos, os braços, mãos e unhas. Os mortos são caracterizados como viviam, a maquiagem é natural ou corretiva (em caso de acidentes, afogamentos etc).

A Necromaquiagem utiliza maquiagem convencionais, materiais importados e algumas técnicas de reparação facial para disfarçar rupturas cutâneas, edemas, etc. O profissional que atua com necromaquiagem é o necromaquiador. Este profissional pode atuar por conta própria ou em funerárias, cemitérios, necrotérios, entre outros.

Tanatopraxia e a Necromaquiagem:

Outra profissão intimamente ligada a necromaquiagem é a tanatopraxia que consiste em procedimento de preparação do cadáver para o velório ou funeral, assim o corpo não sofrerá, pelo tempo solicitado pelos familiares, as decomposições naturais, como apodrecimento de partes, vazamento de fluidos ou ataque de insetos.

Um dos objetivos da tanatopraxia é evitar que o cadáver se transforme em um perigo em potencial para a higiene e saúde pública, pois, foi possível registrar numerosos casos de acidentes infecciosos provocados por restos mortais, principalmente nos séculos passados onde não era feita a correta Asepxia. As bactérias não patogénicas ficam num ser vivo mesmo após sua morte.

Para retardar a decomposição do corpo é utilizada a técnica de aplicar injeções de produtos bactericidas, com o objetivo de destruir as bactérias existentes e também de estabelecer um ambiente asséptico capaz de resistir a uma invasão microbiana. O formol também é utilizado como agente conservador.

Corpos mutilados também recebem tratamentos de restauração e cosmética para tentar restituir o aspecto natural dos traços do cadáver com o objetivo de atenuar o sofrimento dos familiares.

Quem pode executar um procedimento de tanatopraxia?

Clínicas especializadas com laboratórios próprios e licenciados e profissionais técnicos, habilitados em necropsia e tanatopraxia dentro das normativas da Anvisa (Agência Nacional da Vigilância Sanitária).

Qual é o tempo de duração do processo de Tanatopraxia?

Considerando que o corpo já esteja na clínica especializada, o tempo médio do procedimento é em torno de uma hora, dependendo da complexidade do trabalho a ser executado. Deve-se levar em consideração o transporte até a clínica que vai variar de acordo com a localidade até a cerimônia de velório.

Qual é o custo da Tanatopraxia ?

O custo pode chegar a até R\$1.500,00 dependendo do trabalho executado e também a lugar onde este procedimento está sendo realizado. Há lugares que incidem taxas e impostos que são cobrados e pode haver variação dos valores.

Como é realizada a Tanopraxia?



O primeiro passo é a higienização do corpo, feita através de equipamentos como a bomba injetora, bomba aspiradora e produtos que fazem a conservação do corpo para o tempo necessário de transporte ou velório. Os produtos químicos também são responsáveis pelo retorno da coloração natural do corpo e pela fixação dos órgãos e tecidos, ajudando no retardamento da decomposição corporal.

Todo esse procedimento é feito no Tanatório (ambiente próprio para a prática), com os equipamentos necessários, sistema de esgoto com fossa séptica para evitar a contaminação, entre outros. O precesso deve ser feito pelo Tanatopraxista que é o profissional devidamente preparado e qualificado.

Como se tornar um tanatopraxista:

A pessoa interessada em ser um tanatopraxista deve fazer um curso que dura em média uma semana. O curso abrange três tópicos: tanatopraxia, restauração fácil e tanato avançada. O curso custa em torno de R\$1.900.

Estética, necromaquiagem é tanatopraxia:

O mercado da estética abrange várias áreas, oportunizando o profissional de Cosmetologia e Estética a atuar em diversos segmentos como a estética corporal, facial, capilar, anexos cutâneos e muitas outras. Dentre essas opções também podemos enquadrar a área funerária, com a Tanatopraxia e Necromaquiagem.

Este mercado de trabalho gera uma renda considerável e uma carreira apesar de peculiar, promissora, principalmente para profissionais Tecnólogos em Cosmetologia e Estética que podem optar por está área, pois abrange os conhecimentos adquiridos ao longo do seu curso, como a anatomia facial e corporal e o conceito de visagismo que auxiliará nos procedimentos de harmonização e embelezamentos dos cadáveres

9- PRINCIPAIS MÉTODOS DE FIXAÇÃO DE PEÇAS PARA ESTUDO ANATÔMICO

O estudo da anatomia humana, consiste em uma das principais etapas na formação do profissional na área da saúde, sendo indispensável em diversos cursos de graduação, como no caso da odontologia. Na matriz curricular, a disciplina de anatomia humana é uma das primeiras a ser cursada e ao mesmo tempo, estabelecendo vínculo com as disciplinas subsequentes. O estudo anatômico permite um correto diagnóstico de lesões e patologia associadas, além da execução de procedimentos clínico e cirúrgicos nas diferentes áreas de competência (VAVRUK, 2012). Dado essa importância, muitos são os métodos utilizados para aprendizado das estruturas anatômicas, variando entre aulas teóricas, estudo anatômico por meio de tecnologia 3D, visualização de peças sintéticas e por fim, manipulação de peças anatômicas naturais (BRENNER, 2014). Para facilitar o aprendizado e torná-lo mais próximo do real, a preferência de manipulação é por peças anatômicas a fresco, no entanto, peças dessa natureza são passíveis de decomposição rápida e a reposição de peças a fresco é inviável. Para viabilizar a manutenção das peças por mais tempo, utiliza-se com frequência métodos de fixação e preservação (KIMURA & CARVALHO, 2010). A preservação de peças anatômicas surgiu inicialmente para fins religiosos há mais de 5000 anos, com os egípcios, posteriormente, a finalidade científico-acadêmica predominou. André Versalius, anatomista flamenco, foi um dos primeiros a utilizar a dissecação anatômica como método de ensino, o que lhe rendeu o título de Pai da Anatomia. A partir deste momento, objetivou-se a conservação de cadáveres para finalidades didáticas e acadêmicas. Dentre os métodos mais utilizados podemos citar o uso de formaldeído, glicerina, álcool etílico e fenol. Outros métodos menos utilizados são a técnica de plastinação ou inclusão com resina de poliéster (CURY et al. 2013; BRENNER, 2014). Diante do supracitado, é relevante que os acadêmicos e demais profissionais saibam sobre os principais métodos de fixação e formas de preservação das peças anatômicas.

O processo de embalsamento de corpos é realizado em culturas históricas desde o aproximadamente 5000 a.C., nesse período a conservação corporal estava ligada a questões religiosas. Em muitas culturas históricas, não somente na egípcia, acreditava-se que a vida eterna estava associada a preservação do corpo, aqueles que não tivessem o corpo preservado, automaticamente estavam excluídos da vida pós-morte (SHARQUIE & NAJIM, 2004). Baseados no conhecimento empírico, as técnicas de preservação evoluíram, por exemplo, no Egito, a preservação de cadáveres começou próximo ao ano 3200 a.C. durante a primeira dinastia. Pessoas especializadas eram encarregadas dessas atividades e, devido aos seus conhecimentos, passaram a fazer parte de fatias privilegiadas da sociedade. Os primeiros embalsamentos registrados utilizavam ervas naturais, óleo de cedro, resinas derivadas de árvores e gomas. Mais adiante os procedimentos de evisceração foram introduzidos. Outros meios foram utilizados de maneira mais discreta, como por exemplo o aquecimento do corpo com mercúrio e a imersão em mel (BAADSGAARD et al; 2011), sendo esta última, o procedimento utilizado para conservar o corpo de Alexandre, “O Grande” durante o transporte do corpo da Babilônia até Alexandria (SHARQUIE & NAJIM, 2004). Os povos antigos da Nigéria utilizavam grandes quantidades de álcool concentrado com cloreto de potássio, ervas, principalmente o manjerição africano, e óleo de amêndoas para conservação de cadáveres (EZUGWORIE et al; 2009). Já na era cristã, com o advento dos estudos anatômicos mais aprofundados e estudos farmacológicos, a conservação dos cadáveres requeria meios mais elaborados e eficazes sem modificação das estruturas anatômicas (OLIVEIRA et al, 2013). Já em tempos recentes, antes da utilização do ácido carbólico, ou fenol, bem como do formaldeído, os agentes empregados na preservação de estruturas biológicas se resumiam em soluções alcoólicas de arsênico e sais de alumínio em diferentes concentrações (BRENNER, 2014).

Formaldeído

O formaldeído é um produto de baixo custo para muitas reações químicas, sendo também utilizado como base em grande número de produtos. O formol comercializado é uma solução aquosa com 30 a 56% de formaldeído e, nesta proporção, apresenta uma quantidade que varia de 6 a 15% de metanol, várias

resinas do tipo fenólicas, uréicas, alguns poliacetatos, hexamina e uma mistura de outros compostos em menor quantidade, dentre eles, metais pesados como chumbo e cádmio (PRZYBYSZ & SCOLIN, 2009).

Segundo Bedino (2003), acredita-se que o primeiro uso do formaldeído como agente fixador em cadáver ocorreu em 1899. O formaldeído é o fixador e conservante mais utilizado por ser uma técnica mais barata, de efeito mais rápido e de fácil obtenção, no entanto, existem alguns fatores negativos. Um deles é o peso que a peça adquire após o preparo, pois tem que ficar imersa no formol e, ao ser retirada, encontra-se encharcada, conferindo assim um maior peso à peça, dificultando o manuseio e o transporte. Outros fatores contrários à utilização do formol são o fato de a peça adquirir uma coloração escura diferente da cor original e essa substância ser um potente irritante para o trato respiratório e olhos (OLIVEIRA et al, 2013). Assim, diante o exposto, é de imprescindível importância o conhecimento sobre os procedimentos de segurança e uso de equipamentos de proteção individual.

Glicerinação

Segundo Silva (2008), a glicerina foi descoberta no ano de 1762 por Karl Wilhelm Sheele, sendo batizada de “o doce princípio das gorduras”, utilizada primeiramente para preservação de corpos pelo anatomista Carlo Giacomini, cuja técnica leva seu nome (GIGEK et al, 2009). Os protocolos de glicerinação foram as maiores alternativas para a substituição do formol, diferentes protocolos foram e são utilizados na tentativa de chegar a 100% de confiança quanto sua eficiência, sendo utilizado na maioria dos procedimentos a glicerina associada ao álcool absoluto. A glicerina é inodora, possui ação fungicida e bactericida, permite a coloração das peças o mais próximo do real e também maior leveza em função da desidratação proporcionada pela técnica. Ainda permite longo período de conservação, fácil visualização e identificação detalhada das estruturas anatômicas. Como desvantagem essa técnica mostra um custo consideravelmente elevado, podendo chegar a 10 vezes o valor dispendido com formol (KRUG et al, 2011).

Outras técnicas

Segundo Rodrigues (2005) um bom fixador de baixo custo e fácil aquisição é o álcool etílico a 96° GL, pois possui grande afinidade e consequentemente ótima capacidade de penetração nos tecidos. É empregado de forma isolada em animais de pequeno porte e pequenas peças anatômicas para fixar e preservá-las. A técnica de Laskowski, apesar de ser mais complicada se comparada a formalização, também é muito utilizada na preparação de espécimes naturais. O método consiste na perfusão do álcool etílico 96° GL, ácido fênico e bórico nas cavidades e vasos dos cadáveres, que pode ser armazenado em urna de metal e se manterá hidratado. A técnica ainda permite o uso de corantes, mantendo a tonalidade das estruturas corporais. Entretanto existem evidências alarmantes sobre o risco genotóxico dos fenóis sobre seus manipuladores (RODRIGUES, 2005). Outra técnica de conservação já conhecida por ser utilizada em museus demonstrativos sobre o corpo humano é a plastinação. Este método, desenvolvido por Von Hagens, em 1980, e introduzido no Brasil em meados da década de 90 pelo Professor Doutor Aldo Junqueira Rodrigues Júnior, da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, consiste na extração de líquidos corporais através de métodos químicos usando acetona para substituí-los por resinas elásticas de silicone. Trata-se de técnica de qualidade sofisticada, entretanto, requer um alto grau de especialização e infraestrutura para sua elaboração, apresentando maior custo adicional (OLIVEIRA et al, 2013).

De acordo com os dados levantados através desta revisão de literatura, o custo do agente fixador continua a ser o fator mais relevante na escolha da técnica de preservação de tecidos. Logo, o formaldeído é um dos agentes fixadores mais utilizados, ainda que não ofereça grandes vantagens técnicas quando comparado a outros produtos. Métodos de fixação como o de Giacomini e a plastinação apresentam ótimos resultados, no entanto, o alto custo ainda é um fator limitante. Assim, na falta de alternativas que possibilitem uma melhora no custo-benefício, o formaldeído tende a continuar sendo a primeira escolha para a maioria das instituições de ensino que trabalham com estudo em peças naturais, no entanto, é necessário que a busca por novas alternativas continue, a fim de melhorar a qualidade no ambiente de estudo, bem como minimizar as alterações estruturais das peças anatômicas

REFERÊNCIAS

anatomistaenecropsista.blogspot.com › 2012/01 › complemento-tutorial-as>Acesso em 23 de setembro de 2019

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Tanatologia>>Acesso em 23 de setembro de 2019

tmp.mpce.mp.br › orgaos › CAOCRIM › pcriminal › Tanatologia_Forense>Acesso em 23 de setembro de 2019

https://pt.wikipedia.org/wiki/T%C3%A9cnicas_anat%C3%B4micas>Acesso em 23 de setembro de 2019

<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/anatomia-humana.htm>>Acesso em 23 de setembro de 2019

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Disseca%C3%A7%C3%A3o>>Acesso em 23 de setembro de 2019

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Aut%C3%B3psia>>Acesso em 23 de setembro de 2019

https://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832014000100165>Acesso em 23 de setembro de 2019

<https://clubedemulher.com.br/necromaquiagem-e-suas-origens/>>Acesso em 23 de setembro de 2019

periodicos.uem.br › ojs › index.php › ArqMudi › article ›>Acesso em 23 de setembro de 2019