

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

**RELATÓRIO DO PROGRAMA, CONTEÚDOS E
MÉTODOS DE ENSINO DA UNIDADE CURRICULAR
DE EMBRIOLOGIA E ANATOMIA I**

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Bruno Jorge Antunes Colaço



Vila Real, abril de 2021

Relatório sobre a unidade curricular “Embriologia e Anatomia I” no âmbito do ramo de conhecimento em Anatomia da área científica de Ciência Animal, apresentado como parte das provas de agregação, de acordo com o disposto na alínea b) do artigo 5º e na alínea b) do n.º2 do artigo 8 do Decreto 239/2007, de 19 de junho, e ainda nas disposições previstas no Regulamento N.º657/2016 de 13 de julho de 2016, para a obtenção do título de Agregado pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

Dedico este trabalho aos meus estudantes que ao longo dos anos com as suas questões, dúvidas e entusiasmo conseguiram manter viva a minha paixão de ensinar Anatomia.

ÍNDICE GERAL

NOTA PRÉVIA	1
1. INTRODUÇÃO GERAL	2
1.1. NOTA INTRODUTÓRIA	2
1.2. INTEGRAÇÃO DA UNIDADE CURRICULAR NO PLANO DE ESTUDOS	6
1.3. ESCOLARIDADE	8
1.4. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS E COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER NA UNIDADE CURRICULAR	9
1.4.1. Objetivos pedagógicos	9
1.4.2. Competências a desenvolver	9
2. PROGRAMA DA UNIDADE CURRICULAR	12
2.1. ENSINO TEÓRICO	12
2.2. ENSINO PRÁTICO	14
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	16
3.1. ENSINO TEÓRICO	16
3.1.1. UNIDADE TEMÁTICA I. Introdução à Embriologia e Anatomia Animal	17
3.1.2. UNIDADE TEMÁTICA II. Embriologia geral	19
3.1.3. UNIDADE TEMÁTICA III. Conceitos gerais do Aparelho Locomotor	24
3.1.4. UNIDADE TEMÁTICA IV. Anatomia da região axial	30
3.1.5. UNIDADE TEMÁTICA V. Anatomia do membro torácico	37
3.1.6. UNIDADE TEMÁTICA VI. Anatomia do membro pélvico	47
3.2. ENSINO PRÁTICO	56
3.2.1. UNIDADE TEMÁTICA I. Apresentação e conceitos gerais	56
3.2.2. UNIDADE TEMÁTICA II. Embriologia	57
3.2.3. UNIDADE TEMÁTICA III. Anatomia da região axial	58
3.2.4. UNIDADE TEMÁTICA IV. Anatomia do membro torácico	62
3.2.5. UNIDADE TEMÁTICA V. Anatomia do membro pélvico	67
4. METODOLOGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM	73
4.1. AULAS TEÓRICAS	73
4.2. AULAS PRÁTICAS	74
4.3. AULAS DE ORIENTAÇÃO TUTORIAL	76

4.4. TRABALHO AUTÓNOMO	77
5. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO	78
5.1. AVALIAÇÃO CONTÍNUA	78
5.1.1. Avaliação contínua teórica (ACT)	79
5.1.2. Avaliação contínua prática (ACP)	79
5.1.3. Fórmula de avaliação contínua	80
5.2. AVALIAÇÃO COMPLEMENTAR	80
5.3. AVALIAÇÃO POR EXAME	81
5.3.1. Critérios de admissão a exame	81
5.3.2. Exame teórico	82
5.3.3. Exame prático	82
5.3.4. Fórmula de avaliação por exame	82
6. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA	83
6.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA	83
6.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	84
6.3. BIBLIOGRAFIA PARA CONSULTA <i>ONLINE</i>	85
7. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	86

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Conteúdos programáticos práticos e ponderação de cada um dos trabalhos intercalares práticos	80
---	----

NOTA PRÉVIA

A terminologia Anatômica utilizada pelo proponente no programa e nos conteúdos programáticos deriva da tradução para português da *Nomina Anatomica Veterinaria* (NAV) elaborada em 2017, pelo *International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature* e da *Terminologia Anatomica* (TA) elaborada em 2019 pelo *Federative International Programme for Anatomical Terminology*. A Nómima Anatômica é uma lista de termos anatómicos em latim que são internacionalmente reconhecidos. O processo de tradução destes termos para português revela-se uma tarefa complexa, devido ao facto de não existirem traduções atualizadas e consensualizadas para a língua portuguesa. O proponente, na tarefa de tradução para português dos termos em latim, baseou-se em duas obras com mais de 20 anos, a “Nomenclatura Anatômica Veterinária Ilustrada” e a “Nomenclatura Anatômica de Língua Portuguesa” (elaborada pela comissão Luso-Brasileira de Nomenclatura Morfológica). Constatou que para o mesmo termo em latim, em algumas situações, a sua tradução para português nas duas obras consultadas difere, sendo que nestes casos o proponente optou pelos termos que considera mais adequados. Após este primeiro passo de seleção, os termos escolhidos foram confrontados num dicionário de português (www.infopedia.pt) com o objetivo de que a grafia destas palavras fosse a mais atual. Desta forma e apesar do esforço desenvolvido, o proponente está consciente que a tradução efetuada para português pode não colher unanimidade. Para ultrapassar este problema pensamos que deveria ser criada uma comissão de nomenclatura morfológica de língua portuguesa, com vista a obter consenso nacional nas traduções para português dos termos em latim.

1. INTRODUÇÃO GERAL

1.1. NOTA INTRODUTÓRIA

A Anatomia dos animais sempre fascinou os seres humanos, existindo murais com representação de estruturas anatómicas pintadas desde o paleolítico. A doutrina da morfologia como estudo científico da forma e estrutura dos organismos foi fundada por Aristóteles. O seu trabalho *Historia animalium* (volume 2) redigido no século IV antes de Cristo, é considerado um dos primeiros trabalhos em que a Anatomia dos animais é descrita com algum detalhe. Também Galeno, embora sendo anatomista humano, devido às proibições relacionadas com a dissecação de cadáveres humanos dedicou-se à dissecação de cadáveres animais, procurando extrapolar as conclusões dos seus estudos para a Anatomia Humana (König e Liebich, 2014).

Foram necessários mais de 1700 anos, para que durante o período do renascimento se desenvolvessem trabalhos inovadores na área da Embriologia e Anatomia. Na área da Embriologia surgem, entre outros, o trabalho de Embriologia comparada *De Formato Foetu* (Fabricius, 1600) e também o trabalho de *Opera omnia* que abordou o desenvolvimento embrionário da galinha (Malpighi, 1687). É neste contexto que na área de Anatomia Animal surgem diversas obras, entre as quais gostaria de, em primeiro lugar, destacar o papel de Leonardo da Vinci, um extraordinário artista e cientista que concebeu ilustrações anatómicas de diversos animais (entre elas as mais conhecidas são de cavalo e de urso), tentando encontrar elos comuns entre a Anatomia Animal e a Anatomia Humana (Lombardero e Yllera, 2019). Mas, foi com Carlo Ruini em 1598 (1ª edição), no livro intitulado *Anatomia del Cavallo*, que apareceu uma obra detalhada dedicada unicamente à Anatomia de uma espécie, apresentando ilustrações científicas de qualidade e que constitui hoje em dia uma referência histórica da Anatomia Animal (Ruini, 1599). A partir deste momento inicia-se um período que podemos considerar ser uma época dourada da Anatomia Animal, com o surgimento de inúmeras obras de grande qualidade, cada vez mais detalhadas e melhor ilustradas, de diversas espécies animais.

Como consequência da necessidade de formar técnicos com capacidade de combater as pragas que grassavam e de executar tratamentos médicos aos cavalos (desempenhavam um papel relevante na economia da época), surge em 1762 a Escola de Veterinária em Lyon e a nomeação de Honoré Fragonard como professor de Anatomia. Começa assim o ensino da Anatomia inserida num plano curricular com vista à formação veterinária (Simon, 2002). Pelo exposto, podemos constatar que a Anatomia

é uma área científica muito mais antiga do que a profissão Médico-Veterinária. Desta forma, foi com naturalidade que quando foram criadas as formações em Medicina Veterinária, a Anatomia se tenha assumido como um dos pilares fundamentais da sua formação. Como consequência, os primeiros planos de estudos de Medicina Veterinária refletiam esta realidade, representando os conteúdos programáticos de Anatomia uma parte significativa do plano de estudos do curso. Tendo em consideração este contexto, em Portugal também se seguiu esta linha de pensamento e o primeiro plano de estudos da Escola Veterinária (Gazeta de Lisboa, n.º83, 7 de Abril de 1830) apresentava várias unidades curriculares da área da Anatomia: *Anatomia Descritiva e Anatomia Geral* no primeiro ano e no segundo ano uma unidade curricular de nome peculiar designada *Repetição de Anatomia* (Bráz, 1996).

Esta breve nota histórica permite-nos perceber a forma de como o estudo e ensino da Anatomia foram evoluindo, adaptando-se à dinâmica progressiva das sociedades ao longo de séculos. Com o passar do tempo, as unidades curriculares de Anatomia e Embriologia têm vindo a perder horas de contacto, devido à necessidade de incluir nos planos de estudos novas áreas do saber que, entretanto, surgiram como resultado do desenvolvimento científico e tecnológico. As sociedades exigem cada vez mais conhecimentos aplicados e consequentemente a formação dos estudantes deve estar vinculada a essas necessidades. Por essa razão, a Anatomia transformou-se tornando-se menos descritiva e procurando ser mais aplicada e prática, sem, contudo, perder a sua relevância e matriz fundamental. O proponente acredita que tal como tem acontecido ao longo de séculos a Anatomia vai continuar a adaptar-se aos novos paradigmas da educação e das exigências da sociedade, continuando a ser um pilar na formação de técnicos nas áreas das ciências animal e veterinárias.

O presente relatório incide sobre a unidade curricular de Embriologia e Anatomia I, do 1º semestre do 1º ano do mestrado integrado em Medicina Veterinária, que se insere no ramo de conhecimento em Anatomia que, na UTAD, está incluída na área científica da ciência animal. Embora ao longo da sua carreira tenha lecionado e sido responsável de diversas unidades curriculares de Anatomia, foi para ele lógico escolher a unidade curricular de Embriologia e Anatomia I para a elaboração deste relatório. A razão subjacente para esta escolha deve-se ao fato do proponente ter a noção da especial importância desta unidade curricular no sucesso pedagógico nas unidades curriculares subsequentes de Anatomia do plano de estudos do mestrado integrado em Medicina Veterinária. Tal justifica-se pela razão de, ser nesta unidade de ensino que o estudante tem o primeiro contato com os conteúdos programáticos de Embriologia e Anatomia. Desta forma, o proponente considera que esta unidade curricular, é

importante para cativar os estudantes e fornecer-lhes as bases fundamentais necessárias para o seu sucesso académico.

Tem acompanhado ao longo da sua carreira toda a evolução do ensino e das alterações dos planos de estudos que têm ocorrido na formação Médico-Veterinária da UTAD. Iniciou a sua carreira como monitor da unidade curricular de Anatomia II da licenciatura de Medicina Veterinária no ano letivo de 1999/2000. Esta experiência cativou o seu interesse para a lecionação de Anatomia, levando-o a escolher esta área para realizar o seu estágio curricular.

No ano letivo 2002/2003 retomou a atividade letiva nas unidades curriculares de Anatomia como colaborador, sendo integrado como assistente estagiário do departamento de Zootecnia durante esse ano letivo após concurso público (Diário da República, N.º111, II Série, 14 de maio de 2003). Desde esse momento até aos dias de hoje, lecionou nas unidades curriculares de Anatomia do departamento de Zootecnia, tendo tido apenas durante este período, um ano de dispensa de serviço docente (ano letivo 2007/2008).

Num período inicial (2003-2007) as aulas teóricas das unidades curriculares de Anatomia eram lecionadas por professores convidados externos à UTAD, o que o levou a assumir a gestão diária das unidades curriculares. Desde 2008 até aos dias de hoje lecionou várias unidades curriculares de Anatomia do mestrado integrado em Medicina Veterinária (Embriologia e Anatomia I, Anatomia II, Anatomia III, Anatomia Clínica do mestrado integrado em Medicina Veterinária, Anatomia Clínica do doutoramento em Ciências Veterinárias, Anatomia dos Animais de Laboratório, Exóticos e Selvagens), tendo durante este período sido regente de quase todas as unidades curriculares. Neste momento, é regente de Embriologia e Anatomia I, Anatomia II e Anatomia Clínica do mestrado integrado em Medicina Veterinária e Anatomia Clínica do doutoramento em Ciências Veterinárias.

Ao longo dos anos tem procurado sempre contribuir para melhorar as condições do laboratório de Anatomia Animal, nomeadamente na vertente de biossegurança, fato que contribuiu ativamente para a aprovação do mestrado integrado em Medicina Veterinária da UTAD pela *European Association of Establishments for Veterinary Education* (EAEVE). Desta forma, todas as unidades curriculares em que é regente não utilizam hoje em dia formol na preservação de cadáveres. Esta metodologia conduz à utilização de um número muito superior de cadáveres nas aulas práticas, sendo que a sua obtenção implica um trabalho logístico apurado, que exige ao docente responsável elevada dedicação por forma a garantir a qualidade das atividades letivas práticas.

Participou também ativamente na reestruturação dos currículos das unidades curriculares de Anatomia, conseguindo durante este processo sensibilizar a direção de mestrado integrado em Medicina Veterinária para aumentar as horas práticas da unidade curricular de Anatomia II, na reestruturação do plano de estudos em 2015. Todas estas modificações permitiram uma melhor integração entre os conteúdos teóricos e práticos, conduzindo a uma mais eficaz implementação do processo de Bolonha nas unidades curriculares de que é regente, com a consequente redução do insucesso escolar.

Em 2005, juntamente com os outros colegas do departamento, fundou o serviço de técnica anatómica, que produz diversas peças com intuito pedagógico para as aulas práticas e presta serviços ao exterior. As verbas captadas por este serviço têm contribuído ativamente para a melhoria das condições do laboratório de Anatomia e consequentemente das condições de lecionação das unidades curriculares de Anatomia na UTAD.

A partir de 2006, juntamente com outros colegas do departamento fundou o museu de Anatomia Animal, que considera muito importante no apoio às aulas das unidades curriculares de Anatomia. Além do apoio ao ensino dos estudantes do mestrado integrado em Medicina Veterinária, este museu também desempenha um papel relevante na divulgação científica, servindo de complemento à educação de crianças e jovens em idade escolar. Ao longo dos anos, tem também organizado várias exposições em cooperação com instituições externas à UTAD (por ex. Parque Natural do Alvão e Jardim Zoológico da Maia) que permitiram aumentar o impacto na comunidade, das nossas ações de divulgação científica. Este trabalho de serviço à comunidade, é um trabalho que faz com muito gosto, contribuindo para a divulgação da Anatomia e da UTAD.

O proponente crê que as transformações ocorridas durante estes anos vão de encontro à sua visão de uma Anatomia moderna, dinâmica, muito direcionada para conteúdos programáticos aplicados, com interligação a outras áreas do conhecimento, sem nunca esquecer o rigor e a exigência, associadas a estas unidades curriculares. Como prova do sucesso deste trajeto, tem existido nestes últimos anos um aumento dos estudantes que resolveram realizar as suas dissertações de mestrado e teses de doutoramento nestas temáticas.

Considera que o programa que apresenta reflete toda a sua experiência acumulada ao longo destes anos na lecionação das unidades curriculares de Embriologia e Anatomia.

1.2. INTEGRAÇÃO DA UNIDADE CURRICULAR NO PLANO DE ESTUDOS

Desde a criação da licenciatura em Medicina Veterinária na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (Portaria n.º 343/87, Diário da República n.º 94, I Série), o ensino da Anatomia na UTAD tem sofrido um processo evolutivo por forma a acompanhar as reestruturações que o plano de estudos teve em 2008 e 2015.

No plano de estudos de 1987, o ensino da Anatomia repartia-se por duas unidades curriculares anuais, nomeadamente Anatomia I (2T/4P) e Anatomia II (2T/4P). Mais tarde, com a necessidade de adaptação dos planos de estudos ao Processo de Bolonha (Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março) alterou-se o plano de estudos da Licenciatura em Medicina Veterinária, originando o mestrado integrado em Medicina Veterinária. No caso da Anatomia, este novo plano de estudos conduziu à semestralização das unidades curriculares e os temas de Embriologia, que já eram lecionados anteriormente nos conteúdos programáticos de Anatomia I, levaram à integração da Embriologia no nome da unidade curricular. Desta forma passou-se a ter 3 unidades curriculares semestrais obrigatórias: Embriologia e Anatomia I (2T/3P), Anatomia II (2T/2P) e Anatomia III (2T/2P) e duas unidades curriculares semestrais optativas: Anatomia dos Animais de Laboratório, Exóticos e Selvagens (2TP) e Anatomia Clínica (2TP).

O plano de estudos do mestrado integrado em Medicina Veterinária, atualmente em vigor na UTAD, está regulamentado no Diário da República, 2.ª série - N.º 43 - 3 de março de 2015, através do aviso n.º 2306/2015. Em relação ao plano anterior, existiram apenas alguns ajustes nas cargas horárias em algumas unidades curriculares e sua alocação em diferentes semestres, assim como a introdução e reajustes temporais da oferta das unidades curriculares optativas. No caso das unidades curriculares de Anatomia tiveram como principais alterações o aumento de uma hora prática de Anatomia II, a extinção da Anatomia dos Animais de Laboratório, Exóticos e Selvagens e a mudança de ano e de tipologia da Anatomia Clínica (24,5T). Neste plano de estudos em vigor, a unidade curricular de Embriologia e Anatomia I localiza-se no 1º ano e no 1º semestre de estudos. A maioria dos estudantes que frequentam esta unidade curricular são provenientes do ensino secundário, estando pela primeira vez no ensino superior, pelo que as unidades curriculares do 1º semestre/1º ano têm um papel fundamental no sucesso do processo de transição entre ciclos de estudo. Tendo em conta o exposto, e o fato dos estudantes já terem adquirido os conceitos básicos de Embriologia no ensino secundário, concede-lhes condições para aprenderem os conteúdos programáticos, naturalmente mais avançados, lecionados nesta unidade de ensino. Esta visão está de

acordo com as *guidelines* da *World Organization for Animal Health* para a elaboração de planos de estudos para o ensino da medicina veterinária, que definem que Anatomia e Embriologia deverão ser áreas do conhecimento ministradas no princípio da formação.

A diretiva 2005/36/CE (modificada pela diretiva 2013/55/CE) relativa ao reconhecimento das qualificações profissionais, regulamenta os planos de estudos para a formação veterinária. Esta diretiva estabelece um programa de estudos mínimos indispensável à aquisição das competências científicas e técnicas necessárias ao correto desempenho das funções médico-veterinárias. Os conteúdos programáticos associados à Embriologia e Anatomia I estão elencados nesta diretiva como fazendo parte das necessidades específicas de formação, integradas no grupo das ciências fundamentais. Pertencendo às ciências fundamentais, obviamente os seus conhecimentos serão base para a percepção de outras unidades de ensino.

Os conteúdos programáticos das unidades curriculares presentes no plano de estudos devem articular-se entre si por forma a que o estudante tenha uma visão integrada do conhecimento. A formação na área de Anatomia vai ser complementada pela frequência de outras unidades de ensino, nomeadamente Anatomia II e Anatomia III. Assim, deve existir uma articulação entre estas unidades de modo a garantir uniformidade na metodologia de ensino/aprendizagem, evitar repetições dos seus conteúdos programáticos e estabelecer uniformidade na terminologia anatómica utilizada. Tem sido possível ao longo dos anos, através de discussão de ideias entre os docentes envolvidos na leção destas unidades, a articulação entre todos, contribuindo para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem. A Embriologia e Anatomia I, tendo por base o Aparelho Locomotor, será também uma das bases da Anatomia Clínica, nomeadamente no que concerne às temáticas de Anatomia imagiológica e acessos cirúrgicos.

A Embriologia e Anatomia I também se deve articular com outras unidades curriculares que fazem parte das ciências fundamentais, nomeadamente Citomorfofisiologia e Histologia Veterinária Geral, Histologia Veterinária Especial, Fisiologia I e II, Bioquímica Estrutural, Bioquímica do Metabolismo e Exognózia, de maneira a evitar repetições de conteúdos programáticos e potenciar as complementaridades que existem entre estas unidades.

Os conteúdos programáticos da área da Embriologia revestem-se de importância para as unidades curriculares de Reprodução, nomeadamente Reprodução Animal, Medicina da Reprodução I e II e Teratologia.

Os conteúdos de Anatomia do Aparelho Locomotor, são conhecimentos transversais que têm relevância em várias áreas clínicas. No entanto, decidimos

destacar aquelas em que as relações entre os conteúdos programáticos ocorrem em maior grau. Assim, os conhecimentos e competências adquiridos nesta unidade curricular serão importantes para a Semiologia Médica I, a Semiologia Cirúrgica, a Cirurgia de Animais de Companhia I e II, a Medicina e Cirurgia de Ruminantes e a Medicina e Cirurgia de Equinos.

A Embriologia e Anatomia I também se interliga de forma relevante com as unidades curriculares dos foros da produção animal e inspeção sanitária, uma vez que os músculos são base da produção de carne. As bases anatómicas do Aparelho Locomotor são fundamentais, por exemplo, para a identificação dos cortes das peças de carne, no auxílio à identificação de fraude comercial (papel da Anatomia comparada), na identificação de estruturas numa necropsia. O conhecimento do sistema linfático do Aparelho Locomotor é importante no trabalho de um inspetor sanitário. Deste modo, podemos afirmar que a Anatomia serve de base para a Anatomia Patológica I e II, a Inspeção Sanitária I e II e a Zootecnia e Produção Animal.

Pelo exposto, podemos constatar que os conteúdos programáticos desta unidade são essenciais na aquisição de conhecimentos e competências fundamentais para a preparação dos estudantes para as diversas saídas profissionais do médico-veterinário. Esta constatação, leva o proponente a concluir que os conteúdos programáticos lecionados na Embriologia e Anatomia I continuam a ser um dos pilares da formação médico-veterinária.

1.3. ESCOLARIDADE

A Embriologia e Anatomia I, tem disponível para a leção teórica sensivelmente 28 horas (28.1) e 42 horas de carga letiva prática. De acordo com o calendário vigente na UTAD, as aulas são repartidas por um semestre de 15 semanas. No caso específico do primeiro ano, tem-se dedicado a primeira semana a atividades de integração dos estudantes, seguida de catorze semanas de aulas efetivas. Tendo em consideração o exposto e de modo a facilitar a organização do trabalho com os estudantes, o tempo atribuído à unidade é repartido por 2 aulas teóricas semanais, com a duração de uma hora cada (14 semanas) e 3 horas práticas semanais (14 semanas). A carga letiva que não possa ser lecionada perante impedimentos letivos (feriados, greves e outros impedimentos de ordem diversa), tem sido sempre repostas em datas, de comum acordo com os estudantes.

A unidade curricular possui ainda 4 horas (4 blocos de uma hora) de orientação tutorial, horas essas que o estudante utilizará para realizar, sob orientação do docente, exercícios de aplicação de conhecimentos. A Embriologia e Anatomia I prevê ainda a efetivação de 88 horas de trabalho autónomo. Assim, o estudante deverá despender 162 horas para a conclusão desta unidade de ensino. Todo este trabalho efetuado corresponde a 6 *European Credit Transfer and Accumulation System* (ECTs).

1.4. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS E COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER NA UNIDADE CURRICULAR

1.4.1. Objetivos pedagógicos

A Embriologia e Anatomia I, lecionada no primeiro ano de formação, tem como objetivos fundamentais conferir um conjunto de conhecimentos e competências necessárias para as áreas da produção animal, de medicina, cirurgia e de sanidade animal.

Deste modo, a Embriologia e Anatomia I tem como principais objetivos pedagógicos:

- Aquisição dos conceitos básicos de Embriologia geral, dando especial importância aos conhecimentos com relevância clínica.
- Aquisição dos conhecimentos adequados da conformação, do desenvolvimento embrionário e de malformações congénitas do Aparelho Locomotor das principais espécies domésticas. Destaque dos aspetos anatómicos mais relevantes, nomeadamente no que concerne à sua aplicação a outras unidades curriculares.
- Aquisição de conhecimentos básicos sobre a estrutura e a constituição geral do Aparelho Locomotor dos animais domésticos.
- Aquisição de conhecimentos detalhados na área da Osteologia, da Miologia, da Artrologia, da vascularização e da inervação do Aparelho Locomotor, realçando os conhecimentos com maior relevância clínica.

1.4.2. Competências a desenvolver

As competências a desenvolver enquadram-se na área formativa de Anatomia Animal. Descrevem-se de seguida as competências transversais às várias unidades

curriculares do mestrado integrado em Medicina Veterinária e as competências específicas da unidade curricular.

Competências transversais

1. Demonstrar conhecimentos, competências, valores, atitudes e comportamentos necessários à responsabilidade associada à saúde e bem-estar animal no âmbito de responsabilidade social dos veterinários num contexto de uma sociedade em constante mudança.
2. Desenvolver capacidade de trabalho individual e em equipa com o objetivo de estar preparado para uma aprendizagem ao longo da vida.
3. Desenvolver a comunicação escrita e oral necessária para a exercer na profissão médico-veterinária.
4. Desenvolver o pensamento crítico, estimulando a aprendizagem crítica através da consulta de bibliografia recomendada e da informação fornecida pelos docentes.

Competências específicas da unidade curricular

1. Empregar adequadamente a terminologia anatómica e embriológica veterinária (de acordo com a Nómina Anatómica Veterinária e a Nómina Embriológica Veterinária).
2. Aplicar os conhecimentos básicos sobre o desenvolvimento embrionário.
3. Diferenciar perfeitamente as etapas do desenvolvimento embrionário e fetal.
4. Identificar os diferentes componentes das placentas e anexos embrionários dos mamíferos domésticos, assim como os anexos embrionários das aves, e relacioná-los com a sua função.
5. Aplicar os conhecimentos básicos sobre os processos organogénicos segundo os folhetos germinativos implicados, os indutores que atuam, os

diferentes esboços que se formam e o significado funcional do órgão desenvolvido.

6. Identificar as estruturas fundamentais da Anatomia fetal.

7. Entender as malformações mais frequentes que ocorrem durante a organogénese.

8. Descrever conhecimentos básicos sobre a estrutura e constituição do Aparelho Locomotor dos animais domésticos.

9. Aplicar os conhecimentos do Aparelho Locomotor através da identificação de estruturas anatómicas em ossos, preparações de articulações e cadáveres.

10. Localizar no animal vivo as principais referências visíveis e palpáveis do Aparelho Locomotor.

11. Aplicar as técnicas de dissecação em cadáveres ou preparações anatómicas do Aparelho Locomotor.

2. PROGRAMA DA UNIDADE CURRICULAR

2.1. ENSINO TEÓRICO

UNIDADE TEMÁTICA I. Introdução à Embriologia e Anatomia Animal

I.1. Apresentação dos conteúdos programáticos e das normas da unidade curricular. Normas de biossegurança do laboratório de Anatomia Animal.

I.2. Conceito de Embriologia. A importância da Embriologia no currículo veterinário. Introdução histórica à Anatomia. Conceito de Anatomia. Objetivos e conteúdos da Anatomia Animal. Métodos e técnicas de estudo da Anatomia. Eixos, planos e pontos de referência da cabeça, tronco e extremidades. Nomenclatura e terminologia anatómica. Regiões corporais principais.

UNIDADE TEMÁTICA II. Embriologia geral

II.1. Períodos embrionário, fetal e pós-natal. Gametogénese: espermatogénese, estrutura do espermatozoide, oogénese, estrutura do óócito, tipos de ovos e ovos das aves.

II.2. Fecundação. Estudo das etapas de pré-implantação do desenvolvimento embrionário nos animais domésticos: segmentação e blastulação.

II.3. Período embrionário ou organogénético. Gastrulação. Diferenciação dos folhetos germinativos. Derivados dos folhetos embrionários.

II.4. Implantação. Membranas fetais: saco vitelino, âmnio, alantoide e cório. Circulação intraembrionária e extraembrionária. Placentação: classificação das placentas. Cordão umbilical e saco coriônico.

II.5. Período fetal. Tempos de gestação. Estimativa da idade fetal. Alterações no período perinatal. Duplicações embrionárias e gemelaridade.

UNIDADE TEMÁTICA III. Conceitos gerais do Aparelho Locomotor

III.1. Conceitos gerais do Aparelho Locomotor. Padrão geral do desenvolvimento embrionário do Aparelho Locomotor.

III.2. Conceitos gerais de Osteologia. Osteogénese. Particularidades anatómicas dos ossos. Classificação dos ossos segundo a sua forma.

III.3. Conceitos gerais de Artrologia. Artrogénese. Funções das articulações. Tipos de articulações. Biomecânica articular.

III.4. Conceitos gerais de Miologia. Miogénese. Tipos e estruturas dos músculos. Biomecânica muscular. Caracterização das estruturas auxiliares do Aparelho Locomotor.

III.5. Conceitos básicos do sistema nervoso e sistema cardiovascular aplicados à inervação e vascularização do Aparelho Locomotor.

UNIDADE TEMÁTICA IV. Anatomia da região axial

IV.1. Conceitos gerais do esqueleto da coluna vertebral. Desenvolvimento embrionário da coluna vertebral e do esqueleto torácico e das suas anomalias de desenvolvimento.

IV.2. Articulações do tórax. Articulações da coluna vertebral.

IV.3. Músculos da coluna vertebral. Músculos epiaxiais.

IV.4. Músculos hipoaxiais: Músculos ventrais do pescoço: pré-vertebrais, lateralizadores e infra-hioideos. Fáscias do pescoço.

IV.5. Músculos hipoaxiais (músculos do tórax e músculos do abdómen). Músculos da cauda. Canal inguinal.

IV.6. Vascularização e inervação do pescoço, tórax e abdómen.

UNIDADE TEMÁTICA V. Anatomia do membro torácico

V.1. Conformação geral do membro torácico. Desenvolvimento embrionário das extremidades. Anomalias do desenvolvimento das extremidades. Músculos fixadores da escápula. Estudo comparativo. Articulação do ombro.

V.2. Músculos motores do úmero. Músculos peitorais.

V.3. Articulação do cotovelo (articulações umerorradial e umeroulnar). Articulações radioulnares. Músculos motores do cotovelo. Músculos motores das articulações radioulnares. Estudo comparativo.

V.4. Articulações da mão: articulações do carpo, articulações intermetacarpianas, articulações metacarpofalangianas e articulações dos dedos.

V.5. Músculos motores da mão. Estudo comparativo. Músculos próprios da mão.

V.6. Vascularização do membro torácico: artérias, veias e vasos linfáticos do membro torácico.

V.7. Inervação do membro torácico: Plexo braquial.

V.8. Revestimento córneo da extremidade. Unha, unguícula e ungula. Morfologia e organização funcional.

UNIDADE TEMÁTICA VI. Anatomia do membro pélvico

VI.1. Conformação geral do membro pélvico. Articulações da cintura pélvica: sínfise pélvica, articulação sacroilíaca, articulação coxofemural. Estudo comparativo.

VI.2. Músculos motores do fêmur. Estudo comparativo.

VI.3. Articulação do joelho e articulação tíbio-peronial. Músculos motores da perna. Estudo comparativo.

VI.4. Articulações do pé e músculos motores do pé. Estudo comparativo.

VI.5. Vascularização do membro pélvico.

VI.6. Inervação do membro pélvico: plexo lombossagrado.

2.2. ENSINO PRÁTICO

UNIDADE TEMÁTICA I. Apresentação e conceitos gerais

I.1. Apresentação. Normas de biossegurança do laboratório de Anatomia. Visita ao museu de Anatomia. Conceitos gerais de Anatomia e Embriologia.

UNIDADE TEMÁTICA II. Embriologia

I.1. Estudo das membranas fetais e das placentas dos mamíferos. Identificação das estruturas anatômicas em fetos com distintas fases do desenvolvimento.

UNIDADE TEMÁTICA III. Anatomia da região axial

III.1. Conceitos gerais de Osteologia. Conformação e tipos de ossos. Descrição do esqueleto. Descrição da vértebra tipo e fórmula vertebral. Vértebras cervicais, torácicas, lombares sagradas e caudais. Costelas e esterno. Articulações dos corpos vertebrais.

III.2. Anatomia de superfície e regiões anatómicas. Dissecção das regiões laterais do pescoço (plano superficial).

III.3. Dissecção da região lateral do pescoço (plano médio) e da região ventral do pescoço.

III.4. Dissecção da região dorsal do pescoço, dorso, tórax e abdómen.

UNIDADE TEMÁTICA IV. Anatomia do membro torácico

IV.1. Esqueleto do membro torácico. Cintura do membro torácico (escápula). Esqueleto do braço (úmero), esqueleto do antebraço (rádio e ulna). Esqueleto da mão (ossos do carpo, do metacarpo e dos dedos).

IV.2. Artrologia do membro torácico. Articulações do ombro, do cotovelo e da mão. Anatomia do órgão digital- casco.

IV.3. Dissecção das regiões escapular e braquial. Dissecção da região do antebraço e mão.

IV.4. Dissecção da região axilar. Plexo braquial. Artéria e veia axilar.

UNIDADE TEMÁTICA V. Anatomia do membro pélvico

V.1. Osteologia do membro pélvico. Cintura do membro pélvico (osso coxal e pélvis). Esqueleto da coxa (fémur e patela). Esqueleto da perna (tíbia e perónio). Esqueleto do pé (ossos do tarso, ossos do metatarso. ossos dos dedos do pé).

V.2. Artrologia do membro pélvico: anca, joelho e articulações do tarso.

V.3. Dissecção da região glútea e femoral.

V.4. Dissecção da região medial da coxa e da região inguinal. Dissecção e estudo da região da perna e pé. Região poplíteia.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Este capítulo tem como objetivo apresentar com detalhe o conteúdo programático dos ensinios teórico e prático da unidade curricular de Embriologia e Anatomia I. Com a finalidade de permitir que os conteúdos programáticos apresentados sejam claros, sucintos e permitam ao mesmo tempo aquilatar a planificação da sua leção ao longo do semestre, fizemos algumas escolhas de redação, que expomos de seguida.

Considerando a extensão dos conteúdos programáticos do ensino teórico, decidimos apresentá-los a partir da unidade temática II por itens, para que sejam perceptíveis os conteúdos que lecionamos, sem, no entanto, tornarmos esta exposição demasiado extensa, mantendo o rigor e transparência imprescindíveis à realização deste documento.

Relativamente aos conteúdos práticos, gostaríamos de referir que era para nós importante que ficasse claro, nesta exposição, como são abordados os mesmos, particularmente a forma como os estudantes desenvolvem as suas competências práticas nas aulas práticas. Desta forma, decidimos explicitar em pormenor para cada aula prática, o material anatómico utilizado, os objetivos que cada estudante deve atingir e o desenvolvimento dos conteúdos. Embora esta estruturação seja um pouco mais extensa, permite perceber com detalhe o que cada estudante realiza em cada aula prática.

Por fim, com vista a facilitar o processo de redação e leitura desta secção, usamos um conjunto de abreviaturas para as seguintes estruturas anatómicas: artéria (a.), artérias (aa.), veia (v.), veias (vv.), nervo (n.), nervos (nn.), músculo (m.), músculos (mm.), ligamento (lig.), ligamentos (ligg.), linfonodo (ln.) e linfonodos (lnn.).

3.1. ENSINO TEÓRICO

A componente teórica está programada para o desenvolvimento de 28 aulas teóricas de 60 minutos cada, durante o semestre.

As aulas teóricas são lecionadas num anfiteatro com disponibilização de projetor multimédia. A componente teórica está organizada em 6 unidades temáticas, cada uma pretendendo abordar os diversos conteúdos programáticos da unidade curricular, nomeadamente introdução à Embriologia e Anatomia Animal, Embriologia

geral, conceitos gerais do Aparelho Locomotor, Anatomia da região axial, Anatomia do membro torácico e Anatomia do membro pélvico. De seguida, descrevemos com detalhe, os conteúdos programáticos de cada unidade temática.

3.1.1. UNIDADE TEMÁTICA I. Introdução à Embriologia e Anatomia Animal

AULA TEÓRICA N.º1

SUMÁRIO: Apresentação dos conteúdos programáticos e das normas da unidade curricular. Normas de biossegurança do laboratório de Anatomia Animal.

OBJETIVOS

- Conhecer as normas e conteúdos programáticos da unidade curricular;
- Conhecer as normas de biossegurança do laboratório de Anatomia Animal.

CONTEÚDOS

Nesta primeira aula é feita uma apresentação do corpo docente da unidade curricular, e explicitados os horários de atendimento docente, nos quais os estudantes podem esclarecer dúvidas que tenham, relacionadas com os conteúdos programáticos.

Logo após, é feita uma introdução à Embriologia e Anatomia I, através da exposição da ficha da unidade curricular. Explica-se a planificação calendarizada que se pretende realizar, por forma a dar cumprimento ao estipulado no plano de estudos.

Posteriormente, é feita a apresentação dos conteúdos programáticos, sendo explicitado como se relacionam com os das outras unidades de ensino de Anatomia e também com os das outras unidades curriculares constantes do plano de estudos. Nesta aula é também salientada a estreita interligação que existe entre os conteúdos teóricos e práticos, com o intuito de os sensibilizar para desenvolverem um bom estudo prático, de modo a servir de base para um bom desempenho nas avaliações teóricas.

Na segunda parte da aula, é solicitado aos estudantes que procedam à indicação do seu representante, para facilitar o processo de comunicação entre o corpo docente e discente. De seguida é discutida com os estudantes a metodologia de avaliação que se pretende implementar. Neste ponto são explicitadas as metodologias de avaliação contínua (teórica e prática) e por exame. Obtido o acordo sobre a metodologia de avaliação, é solicitado ao representante dos estudantes que, após articulação com os

representantes das outras unidades curriculares do 1ºano/1ºsemestre transmita ao corpo docente uma proposta de datas de avaliação contínua.

É também descrito de forma breve, o material que é necessário para as aulas práticas e as normas de biossegurança do laboratório de Anatomia Animal. Os estudantes são informados que este ponto será focado com maior detalhe na apresentação das aulas práticas.

Por fim é referida, a bibliografia recomendada, indicando o docente responsável, aquela que é mais relevante para cada parte do conteúdo programático.

AULA TEÓRICA N.º2

SUMÁRIO: Conceito de Embriologia. A importância da Embriologia no currículo veterinário. Introdução histórica à Anatomia. Conceito de Anatomia. Objetivos e conteúdos da Anatomia Veterinária. Métodos e técnicas de estudo da Anatomia. Eixos, e planos. Nomenclatura e terminologia anatómica. Regiões corporais principais.

OBJETIVOS

- Reconhecer a importância da Anatomia e Embriologia no currículo de medicina veterinária e na profissão médico-veterinária;
- Saber utilizar a Nomenclatura Anatómica Veterinária (NAV) e Nomenclatura Embriológica Veterinária (NEV);
- Identificar as regiões corporais principais;
- Descrever os principais termos de posição relativa e de direção das distintas regiões.

CONTEÚDOS

Na primeira parte da aula é explicitada a definição de Embriologia. É também explicado aos estudantes que a organização do desenvolvimento que é dada a conhecer pela Embriologia, encerra em si mesmo uma perspectiva dinâmica da Anatomia macroscópica e ajuda a compreender com simplicidade a complexidade de um animal adulto.

É ainda realçada a importância da Embriologia no currículo veterinário, nomeadamente a sua importância para as unidades curriculares da área da reprodução animal.

Na segunda parte da aula é feita uma breve revisão histórica, de maneira a que os estudantes percebam a importância da Anatomia no início da formação médico-

veterinária, e da sua evolução até aos dias de hoje. Prossegue-se com a apresentação da definição de Anatomia, e os conceitos de Anatomia macroscópica, Anatomia microscópica, Anatomia do desenvolvimento, Anatomia sistemática e Anatomia regional.

De modo a que o estudante seja capaz de indicar com precisão a posição relativa e a direção das distintas regiões que compõem o organismo, são-lhe ensinados os termos de posição e direção. São também indicadas as regiões corporais principais.

A linguagem anatómica e embriológica deve ser exata e isenta de ambiguidades, com essa finalidade é explicada a existência da NAV e da NEV, sublinhando que a terminologia utilizada na unidade curricular deve preferencialmente seguir a nomenclatura que consta destas nóminas.

3.1.2. UNIDADE TEMÁTICA II. Embriologia geral

AULA TEÓRICA N.º3

SUMÁRIO: Períodos germinal, embrionário, fetal e pós-natal. Gametogénese: espermatogénese, estrutura do espermatozoide, oogénese, estrutura do oócito, tipos de ovos e ovos das aves.

OBJETIVOS

- Identificar e caracterizar os diferentes períodos do desenvolvimento embrionário;
- Conhecer detalhadamente as diferentes fases da espermatogénese;
- Distinguir os conceitos de espermiacção e espermiogénese;
- Conhecer a estrutura do espermatozoide;
- Descrever os processos de foliculogénese, oogénese e ovulação;
- Classificar os tipos de ovos consoante a quantidade de vitelo;
- Identificar as principais estruturas do ovo das aves.

CONTEÚDOS

- 3.1. Definições (período germinal, período pré-embrionário, embrionário, fetal e pós-natal).
- 3.2. Definição de gametogénese e estirpe germinativa. Origem, migração e destino das células germinativas primordiais em aves e mamíferos.
- 3.3. Definição de espermatogénese.

- 3.3.1. Fases da espermatogénese (fase de multiplicação, fase de crescimento, fase de maturação, fase de transformação e fase de libertação).
- 3.3.2. Explicitação dos conceitos de espermiacção e espermiogénese.
- 3.4. Estrutura do espermatozoide.
 - 3.4.1. Cabeça (núcleo e acrossoma).
 - 3.4.2. Colo (centríolo proximal e centríolo distal).
 - 3.4.3. Porção intermédia (axonema ou filamento axial, bainha mitocondrial e anel de Jensen).
 - 3.4.4. Cauda: parte principal (axonema, fibra densa, bainha fibrosa) e parte terminal (axonema ou filamento axial).
- 3.5. Definição de oogénese.
 - 3.5.1. Fases da oogénese (fase de multiplicação, fase de crescimento, fase de maturação).
- 3.6. Definição de foliculogénese.
 - 3.6.1. Folículo ovárico primordial, folículo ovárico primário, folículo ovárico secundário, folículo ovárico terciário, folículo maduro.
- 3.7. Descrição do processo de ovulação.
- 3.8. Tipos de ovos (alecíticos, oligolecíticos, mesolecíticos e macrolecíticos).
- 3.9. Ovos das aves.
 - 3.9.1. Oócito (citoplasma formativo e núcleo do oócito).
 - 3.9.2. Membrana vitelina.
 - 3.9.3. Membranas terciárias (albúmen, calazas, membranas testáceas e casca).

AULA TEÓRICA N.º4

SUMÁRIO: Fecundação. Estudo das etapas de pré-implantação do desenvolvimento embrionário nos animais domésticos: segmentação e blastulação.

OBJETIVOS

- Conhecer em detalhe todas as fases do processo de fecundação (inseminação, aproximação dos gâmetas, capacitação do espermatozoide e penetração do espermatozoide) em mamíferos e aves;
- Saber descrever os processos de segmentação e blastulação nos mamíferos e aves.

CONTEÚDOS

- 4.1. Definição de fertilização ou fecundação.
 - 4.1.1. Inseminação.
 - 4.1.2. Aproximação dos gametas.
 - 4.1.3. Capacitação do espermatozoide (eliminação do factor de descapacitação, mudança estrutural da membrana e ativação da acrosina).
 - 4.1.4. Penetração do espermatozoide (ativação do espermatozoide, ativação ovular, fusão das células, formação dos pronúcleos e fuso, emigração e duplicação do DNA, união dos pronúcleos).
- 4.2. Fertilização nas aves.
- 4.3. Processo de segmentação (divisão holoblástica e meroblástica).
- 4.4. Blastulação nos mamíferos e aves.

AULA TEÓRICA N.º5

SUMÁRIO: Período embrionário ou organogenético. Gastrulação. Diferenciação dos folhetos germinativos. Derivados dos folhetos embrionários.

OBJETIVOS

- Conhecer em detalhe o processo de gastrulação;
- Entender a evolução dos folhetos germinativos (ectoderme, mesoderme e endoderme) e enumerar as estruturas que originam.

CONTEÚDOS

- 5.1. Gastrulação.
 - 5.1.1. Definição.
 - 5.2.2. Movimentos morfogenéticos.
 - 5.3.3. Mapa dos territórios presuntivos.
 - 5.4.4. Diferenças entre a gastrulação dos mamíferos e das aves.
- 5.2. Evolução dos folhetos germinativos.
 - 5.2.1. Ectoderme (neurulação).
 - 5.2.1.1. Neuroectoderme.
 - 5.2.1.2. Ectoderme superficial.
 - 5.2.1.3. Cristas neurais.
 - 5.2.2. Mesoderme.

- 5.2.2.1. Notocorda.
- 5.2.2.2. Mesoderme paraxial.
- 5.2.2.3. Mesoderme intermédia.
- 5.2.2.4. Lâmina da mesoderme lateral.
- 5.2.3. Endoderme.
 - 5.2.3.1. Intestino primitivo anterior.
 - 5.2.3.2. Intestino primitivo médio.
 - 5.2.3.3. Intestino primitivo caudal.

AULA TEÓRICA N.º6

SUMÁRIO: Implantação. Membranas fetais: saco vitelino, âmnios, alantoide e córion. Circulação intraembrionária e extraembrionária. Placentação. Classificação das placentas. Cordão umbilical e saco coriônico.

OBJETIVOS

- Conhecer o mecanismo de implantação e enumerar os diferentes tipos de implantação nos animais domésticos;
- Descrever as membranas fetais e as diferenças que existem entre as aves e mamíferos;
- Diferenciar e caracterizar as circulações intraembrionária e extraembrionária;
- Descrever e caracterizar as diferentes placentas dos animais domésticos.

CONTEÚDOS

- 6.1. Descrição do processo de implantação.
 - 6.1.1. Tipos de implantação (central, excêntrica e intersticial).
- 6.2. Descrição das membranas fetais.
 - 6.2.1. Saco vitelino.
 - 6.2.2. Âmnios.
 - 6.2.3. Alantoide.
 - 6.2.4. Córion.
- 6.3. Diferenças nas membranas fetais entre aves e mamíferos.
- 6.4. Circulação intraembrionária (aa. aortas direitas e esquerdas, vv. cardinais craniais e caudais).
- 6.5. Circulação extraembrionária.

6.5.1. Circulação vitelina (aa. vitelinas e vv. vitelinas).

6.5.2. Circulação umbilical (aa. umbilicais e vv. umbilicais).

6.6. Placentação.

6.6.1. Definição do processo de placentação.

6.6.2. Porções da placenta (parte fetal e parte uterina).

6.6.3. Classificações da placenta.

6.6.3.1. Segundo a distribuição das vilosidades coriônicas na superfície do córion (placentas difusas, cotiledonares, zonais e discoidais).

6.6.3.2. Segundo o padrão histológico (placentas epiteliocoriais, sindesmocoriais, endoteliocoriais e hemocoriais).

6.6.3.3. Segundo o sangramento no momento do parto (placentas decíduas e adecíduas).

6.7. Descrição do cordão umbilical e dos seus constituintes (pedúnculo vitelino, pedúnculo alantóideo, aa. e vv. vitelinas e aa. e vv. umbilicais).

6.8. Descrição detalhada dos sacos coriônicos das diferentes espécies.

AULA TEÓRICA N.º7

SUMÁRIO: Período fetal. Tempos de gestação. Estimativa da idade. Alterações no período perinatal. Duplicações embrionárias e gemelaridade.

OBJETIVOS

- Caracterizar o período fetal;
- Conhecer o período de gestação nas espécies domésticas e a importância clínica da estimativa da idade fetal;
- Identificar as malformações associadas a duplicações embrionárias.

CONTEÚDOS

7.1. Definição do período fetal.

7.2. Descrição dos tempos de gestação dos diferentes animais domésticos.

7.3. Importância da estimativa da idade fetal no manejo reprodutivo. Métodos de estimativa da idade fetal. Explicitar as diferenças existentes na cronologia e padrão de desenvolvimento nas diferentes espécies e as suas curvas de crescimento fetal específicas.

7.4. Descrição das alterações que decorrem no período perinatal (por exemplo: no sistema cardiovascular, no sistema respiratório, no sistema nervoso central e nos órgãos dos sentidos).

7.5. Duplicações embrionárias (gémeos monozigóticos livres simétricos, gémeos dizigóticos livres simétricos, gémeos livres assimétricos, gémeos unidos assimétricos, gémeos unidos ou fusionados simétricos (toracopagos, abdominopagos, pigópagos, cefalópagos, dicéfalo, diprosopo, dicaudado, tetrabraquio e tetrascelo).

3.1.3. UNIDADE TEMÁTICA III. Conceitos gerais do Aparelho Locomotor

AULA TEÓRICA N.º8

SUMÁRIO: Conceitos gerais do Aparelho Locomotor. Padrão geral do desenvolvimento embrionário do Aparelho Locomotor. Conceitos gerais de Osteologia. Osteogénese. Particularidades anatómicas dos ossos. Classificação dos ossos segundo a sua forma. Conceitos gerais de Artrologia. Artrogénese.

OBJETIVOS

- Conhecer as funções, constituintes e divisões do Aparelho Locomotor;
- Reconhecer o padrão geral do desenvolvimento embrionário do Aparelho Locomotor;
- Conhecer o processo de osteogénese e relacioná-lo com o crescimento ósseo em comprimento e largura;
- Classificar os ossos segundo a forma e distinguir as suas particularidades morfológicas;
- Saber descrever o processo de artrogénese e identificar as malformações congénitas das articulações.

CONTEÚDOS

8.1. Conceitos gerais do Aparelho Locomotor.

8.2. Funções do Aparelho Locomotor.

8.3. Constituintes do Aparelho Locomotor.

8.3.1. Constituintes básicos do Aparelho Locomotor (ossos, articulações e músculos).

8.3.2. Outros constituintes (nervos, artérias, veias, vasos linfáticos e estruturas auxiliares).

8.4. Divisões do Aparelho Locomotor (região axial, membro torácico e membro pélvico).

8.5. Padrão geral do desenvolvimento embrionário do Aparelho Locomotor.

8.5.1. Sómito (processo de formação do esclerótomo, miótomo e dermatomo).

8.5.2. Somatopleura.

8.6. Conceitos gerais de Osteologia.

8.6.1. Definição de Osteologia.

8.6.2. Osteogénese. Descrição do processo de osteogénese membranosa e osteogénese cartilaginosa. Crescimento ósseo em comprimento e em espessura.

8.6.3. Funções dos ossos.

8.6.4. Enumeração dos constituintes do esqueleto axial e apendicular.

8.6.5. Classificação dos ossos segundo a forma (longos, alongados, planos, curtos, irregulares, sesamoides, pneumáticos e esplâncnicos).

8.6.6. Particularidades morfológicas dos ossos (detalhes articulares, detalhes de fixação muscular e ligamentosa e detalhes de relação com os órgãos vizinhos).

8.7. Conceitos gerais de Artrologia.

8.7.1. Definição de Artrologia.

8.7.2. Definição de artrogénese. Descrição detalhada do desenvolvimento embrionário das articulações. Malformações congénitas das articulações (artrogripose, osteocondrite dissecante, luxações patelares, displasia do cotovelo, displasia da anca e malformações dos ossos sesamoides).

AULA TEÓRICA N.º9

SUMÁRIO: Conceitos gerais de Artrologia. Funções das articulações. Tipos de articulações. Biomecânica articular. Conceitos gerais de Miologia. Miogénese. Tipos e estruturas dos músculos. Biomecânica muscular. Caracterização das estruturas auxiliares do Aparelho Locomotor.

OBJETIVOS

- Conhecer as funções e os tipos de articulações;
- Caracterizar as articulações sinoviais;
- Reconhecer a tipologia de movimentos associados à biomecânica articular;
- Descrever detalhadamente o processo de miogénese;
- Enumerar as funções e tipos de tecido muscular;

- Entender as características gerais das estruturas dos músculos;
- Classificar os músculos segundo: a forma, número de ventres musculares, organização das fibras musculares e número de origens;
- Conhecer os princípios da biomecânica muscular;
- Enumerar e descrever as estruturas auxiliares do Aparelho Locomotor.

CONTEÚDOS

9.1. Conceitos gerais de Artrologia (continuação):

9.1.1. Funções das articulações.

9.1.2. Tipos de articulações.

9.1.2.1. Articulações fibrosas.

9.1.2.1.1. Temporárias (suturas).

9.1.2.1.2. Permanentes (sindesmoses e gonfoses).

9.1.2.2. Articulações cartilaginosas.

9.1.2.2.1. Temporárias (sincondroses).

9.1.2.2.2. Permanentes (sínfises).

9.1.2.3. Articulações sinoviais.

9.1.2.3.1. Estrutura das articulações sinoviais (cartilagem articular, cavidade articular, cápsula articular, ligamentos e líquido sinovial).

9.1.2.3.2. Classificação das articulações sinoviais segundo o número de eixos (uniaxiais, biaxiais e multiaxiais).

9.1.2.3.3. Classificação das articulações sinoviais segundo a forma geométrica das superfícies articulares (articulações planas, condilares, gínglimos, cocleares, deslizantes, trocoides, em sela, esferoidais e elipsoidais).

9.1.3. Biomecânica articular.

9.1.3.1. Movimentos de deslizamento.

9.1.3.2. Movimentos angulares.

9.1.3.3. Movimentos de rotação.

9.1.3.4. Movimentos de circundação.

9.2. Conceitos gerais de Miologia.

9.2.1. Definição de Miologia.

9.2.2. Definição de miogénese. Descrição do processo de diferenciação das células musculares (fases de determinação, multiplicação, detenção/multiplicação, fusão/diferenciação e maturação).

9.2.3. Funções dos músculos.

9.2.4. Tipos de tecido muscular (tecido muscular liso, tecido muscular estriado esquelético, tecido muscular estriado cardíaco).

9.2.5. Estrutura dos músculos (fibras musculares e tecido conjuntivo (porção conjuntiva e tendões)). Fixação dos músculos, explicitando os conceitos de origem e inserção.

9.2.6. Classificação dos músculos segundo a sua forma: longos (fusiformes e aplanados), largos ou planos e curtos.

9.2.7. Classificação dos músculos segundo o número de ventres musculares: fusiformes, digástricos e poligástricos.

9.2.8 Classificação dos músculos segundo a sua forma e organização das suas fibras: células paralelas e células oblíquas (penado).

9.2.9. Classificação dos músculos segundo o número de origens: fusiforme, bíceps, tríceps e quadríceps.

9.2.10. Conceitos de biomecânica muscular.

9.2.10.1. Definição dos conceitos de: força total de um músculo, potência muscular e amplitude muscular.

9.2.10.2. Descrição do processo de sinergismo muscular (músculo motor principal, músculos agonistas, músculos sinergistas e músculos antagonistas).

9.3. Estruturas auxiliares do Aparelho Locomotor.

9.3.1. Fácias (superficial e profunda).

9.3.2. Bainhas fibrosas dos tendões.

9.3.3. Bolsas sinoviais.

9.3.4. Bainhas sinoviais dos tendões.

9.3.5. Gordura.

AULA TEÓRICA N.º10

SUMÁRIO: Conceitos básicos do sistema nervoso e do sistema cardiovascular aplicados à inervação e vascularização do Aparelho Locomotor.

OBJETIVOS

- Descrever os elementos do sistema nervoso e a morfologia dos neurónios;
- Identificar os tipos de neurónios e de células da glia;

- Enumerar as divisões do sistema nervoso segundo: topografia, direção do impulso e tipo de informação;
- Conhecer a constituição de um nervo e reconhecer o padrão da inervação da região axial e dos membros torácicos e pélvicos (plexo braquial e plexo lombossagrado);
- Reconhecer o padrão geral da circulação arterial e venosa;
- Enumerar as estruturas anatómicas principais do sistema circulatório;
- Enumerar os principais vasos do sistema arterial e do sistema venoso;
- Conhecer o padrão de funcionamento do sistema linfático.

CONTEÚDOS

- 10.1. Definição de sistema nervoso.
- 10.2. Elementos do sistema nervoso (recetores, centros de integração, efectores).
- 10.3. Morfologia dos neurónios (dendrites e axónios).
- 10.4. Tipos de neurónios (unipolar, bipolar e multipolar (neurónios piramidais e células de Purkinje)).
- 10.5. Células da glia (astrócitos, oligodendrócitos, microglia, células de Schwann e células endodimárias).
- 10.6. Organização funcional dos neurónios (neurónio aferente, interneurónio, neurónio eferente).
- 10.7. Divisão topográfica do sistema nervoso em sistema nervoso central (encéfalo e medula espinhal) e sistema nervoso periférico (nervos cranianos, nervos raquidianos e nervos autónomos).
- 10.8. Divisão do sistema nervoso consoante a direção do impulso em vias nervosas aferentes (sensitivas e ascendentes) e vias nervosas eferentes (motoras e descendentes).
- 10.9. Divisão do sistema nervoso consoante o tipo de informação em sistema nervoso somático (Aparelho Locomotor) e sistema nervoso autónomo (vísceras, glândulas e vasos sanguíneos).
- 10.10. Estrutura do sistema nervoso (substância cinzenta, substância branca). Tipos de fibras nervosas (mielínicas e amielínicas). Definição de nervos e fascículos nervosos. Definição de núcleos e gânglios nervosos.
- 10.11. Conformação de um nervo (fibras nervosas, epineuro, perineuro e endoneuro).
- 10.12. Conceitos básicos de inervação da região axial, membros torácicos e pélvicos (plexo braquial e plexo lombossagrado).
- 10.13. Definição de sistema cardiovascular.

10.14. Padrão geral de circulação (circulação maior ou sistêmica e circulação menor ou pulmonar).

10.15. Conceitos básicos da Anatomia do coração. Descrição da morfologia externa (nas faces atrial e auricular) dos átrios direito e esquerdo e ventrículos direito e esquerdo.

10.16. Conceitos básicos dos vasos sanguíneos (artérias e veias) e vasos linfáticos. Diferenças entre o sistema venoso e arterial.

10.17. Sistema arterial. Descrição dos principais vasos do sistema arterial.

10.17.1. Tronco pulmonar (a. pulmonares direita e esquerda).

10.17.2. Aorta ascendente (a. coronárias).

10.17.3. Arco aórtico (tronco braquiocefálico).

10.17.4. Aorta descendente (a. aorta torácica e a. aorta abdominal).

10.17.5. Anatomia comparada dos ramos do tronco braquiocefálico (carnívoro, suíno, bovino e equino).

10.17.6. Importância das aa. carótidas comuns, das aa. subclávias e da a. aorta abdominal na irrigação da região axial, dos membros torácicos e pélvicos.

10.18. Sistema venoso. Descrição dos principais vasos do sistema venoso.

10.18.1. Veias pulmonares.

10.18.2. Veias cava cranial e caudal.

10.18.3. Anatomia comparada da veia cava cranial (equinos, suínos, ruminantes e carnívoros).

10.18.4. Forças que promovem o retorno venoso ao coração.

10.19. Sistema linfático. Anatomia geral e integração funcional.

10.19.1. Componente celular presente nos órgãos linfo-reticulares (células fixas: células reticulares e células móveis: linfócitos, plasmócitos e macrófagos).

10.19.2. Componente vascular: capilares linfáticos, vasos linfáticos e condutos coletores linfáticos.

10.19.3. Circulação linfática: capilares linfáticos, vasos linfáticos (vasos condutores e vasos transportadores) e condutos coletores linfáticos.

10.19.4. Anatomia dos nódulos linfáticos. Conceitos de área de drenagem e via eferente e a sua importância no diagnóstico clínico e na inspeção sanitária.

3.1.4. UNIDADE TEMÁTICA IV. Anatomia da região axial

AULA TEÓRICA N.º11

SUMÁRIO: Conceitos gerais do esqueleto da coluna vertebral. Desenvolvimento embrionário da coluna vertebral e esqueleto torácico e suas anomalias de desenvolvimento. Articulações da coluna vertebral.

OBJETIVOS

- Enumerar as regiões, o número de vértebras e as curvaturas da coluna vertebral;
- Descrever o mecanismo de desenvolvimento embrionário da coluna vertebral e do esqueleto torácico e as malformações congénitas associadas;
- Identificar as principais articulações da coluna vertebral e descrever para cada uma delas as superfícies articulares envolvidas, meios de união e biomecânica.

CONTEÚDOS

11.1. Conceitos gerais da coluna vertebral.

11.1.1. Regiões da coluna vertebral (cervical, torácica, lombar, sacrada e caudal).

11.1.2. Número de vértebras em cada espécie (fórmula vertebral).

11.1.3. Curvaturas da coluna vertebral.

11.2. Desenvolvimento embrionário da coluna vertebral e esqueleto torácico (formação dos segmentos primários a partir do esclerótomo, segmentação secundária, formação dos corpos vertebrais e discos, formação dos arcos vertebrais, costelas e esterno).

11.3. Malformações congénitas da coluna vertebral (defeitos de alinhamento, malformações cervicais, malformações toracolombares, malformações lombossacradas, malformações sacrocaudais, malformações das costelas e esterno).

11.4. Artrologia da coluna vertebral.

11.4.1. Conceitos gerais das articulações da coluna vertebral.

11.4.2. Articulações dos corpos vertebrais (sínfises intervertebrais).

11.4.2.1. Superfícies articulares.

11.4.2.2. Meios de união (disco intervertebral (anel fibroso e núcleo pulposo), lig. longitudinal dorsal e lig. longitudinal ventral).

11.4.2.3. Anatomia comparada e movimentos.

11.4.3. Articulações dos arcos e suas apófises.

11.4.3.1. Superfícies articulares.

11.4.3.2. Cápsula.

- 11.4.3.3. Meios de união (ligg. curtos (ligg. amarelos, ligg. intertransversos e ligg. interespinhosos) e ligg. longos (lig. nugal e lig. supra-espinhoso)).
- 11.4.3.4. Anatomia comparada e movimentos.
- 11.4.4. Articulação atlanto-occipital.
 - 11.4.4.1. Superfícies articulares.
 - 11.4.4.2. Cápsula.
 - 11.4.4.3. Meios de união (membrana atlanto-occipital dorsal, membrana atlanto-occipital ventral e lig. lateral).
 - 11.4.4.4. Anatomia comparada e movimentos.
- 11.4.5. Articulação atlanto-axial.
 - 11.4.5.1. Superfícies articulares.
 - 11.4.5.2. Cápsula (reforçada por membrana atlanto-axial, ligg. atlanto-axiais dorsal e ventral).
 - 11.4.5.3. Meios de união (lig. do ápice do dente, ligg. alares, lig. transversos do atlas, lig. longitudinal do processo odontóide e membrana tectória).
 - 11.4.5.4. Anatomia comparada e movimentos.
- 11.4.6. Articulações intertransversas lombares e lombossagradas.
 - 11.4.6.1. Superfícies articulares.
 - 11.4.6.2. Cápsula.
 - 11.4.6.3. Meio de união (lig. iliolumbar e ligg. intertransversos).
- 11.4.7. Articulações da cauda.

AULA TEÓRICA N.º12

SUMÁRIO: Articulações do tórax. Músculos da coluna vertebral. Músculos epiaxiais.

OBJETIVOS

- Identificar as principais articulações do tórax e descrever para cada uma delas as superfícies articulares envolvidas, meios de união e biomecânica;
- Conhecer o significado de músculos epiaxiais e hipoaxiais da coluna vertebral;
- Identificar os músculos epiaxiais da coluna vertebral (nos planos profundo, médio e superficial) e descrever para cada um deles a origem, inserção, função e inervação.

CONTEÚDOS

- 12.1. Articulações do tórax.

12.1.1. Articulações costovertebrais.

12.1.1.1. Articulações da cabeça da costela.

- Superfícies articulares.
- Cápsula articular.
- Meios de união (lig. radiado da cabeça da costela, lig. intra-articular da cabeça da costela).

12.1.1.2. Articulação costotransversa.

- Superfícies articulares.
- Cápsula articular.
- Meios de união (lig. costotransverso, lig. lombocostal).

12.1.2. Articulações esternocostais.

12.1.2.1. Superfícies articulares.

12.1.2.2. Cápsula articular.

12.1.2.3. Meios de união (ligg. esternocostais radiados, membrana intercostal externa, membrana intercostal interna, ligg. costoxifóides, lig. esternal e membrana esternal).

12.1.3. Articulações costochondrais.

12.1.3.1. Superfícies articulares.

12.1.4. Articulações intracondrais.

12.1.4.1. Superfícies articulares.

12.1.4.2. Cápsula.

12.1.5. Sincondroses esternais.

12.1.5.1. Superfícies articulares (sincondrose manúbrio-esternal, sincondroses interesternais e sincondrose xifo-esternal).

12.1.6. Articulação sinovial manúbrio-esternal

12.1.6.1. Superfícies articulares.

12.1.6.2. Cápsula.

12.1.6.3. Meios de união (lig. esternocostal intra-articular)

12.2. Conceitos gerais dos músculos da coluna vertebral: epiaxiais (músculos dorsais) e hipoaxiais (músculos ventrais).

12.2.1. Músculos epiaxiais.

12.2.1.1. Plano profundo.

- Músculos interespinhais. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
- Músculos intertransversos. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

- Músculo transversoespinhal (mm. rotadores, mm. multifendidos e m. semi-espinhal). Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
- Músculo reto dorsal menor da cabeça. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
- Músculo reto dorsal maior da cabeça. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
- Músculo oblíquo cranial da cabeça. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
- Músculo caudal da cabeça. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
- 12.2.1.2. Plano médio.
 - Músculo eretor da espinha (m. longuíssimo, m. iliocostal e m. espinhal). Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
- 12.2.1.3. Plano superficial.
 - Músculo esplénio (cabeça e cervical). Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
 - Músculo serrátil dorsal cranial. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
 - Músculo serrátil dorsal caudal. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

AULA TEÓRICA N.º13

SUMÁRIO: Músculos hipoaxiais: Músculos ventrais do pescoço, pré-vertebrais, lateralizadores e infra-hiódeos. Fâscias do pescoço.

OBJETIVOS

- Identificar os músculos ventrais do pescoço (grupos pré-vertebral, lateral e infra-hióideo) e descrever para cada um deles a origem, inserção, função e inervação;
- Conhecer as fâscias do pescoço e caracterizar cada um dos seus componentes.

CONTEÚDOS

- 13.1. Músculos hipoaxiais. Descrição geral.
 - 13.1.1. Músculos ventrais do pescoço.
 - 13.1.1.1. Músculos pré-vertebrais.

- Músculo reto ventral da cabeça. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
- Músculo reto lateral da cabeça. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
- Músculo longo do pescoço. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
- Músculo longo da cabeça. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

13.1.1.2. Músculos laterais.

- Músculo escaleno (m. escaleno dorsal, m. escaleno médio e m. escaleno ventral). Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
- Músculo esternocéfálico (porções mandibular, occipital e mastóidea) Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

13.1.1.3. Músculos infra-hióideos.

- Músculo esterno-hióideo. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
- Músculo esternotireóideo. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
- Músculo tiro-hióideo. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
- Músculo omo-hióideo. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

13.1.2. Fácias do pescoço (fáscia superficial e profunda).

AULA TEÓRICA N.º14

SUMÁRIO: Músculos hipoaxiais (músculos do tórax e músculos do abdómen). Canal inguinal. Músculos da cauda.

OBJETIVOS

- Identificar os músculos do tórax e descrever para cada um deles a origem, inserção, função e inervação;
- Identificar os músculos do abdómen (grupos dorsal e ventrolateral) e para cada um deles descrever a origem, inserção, função e inervação;
- Descrever as estruturas fibrosas do abdómen, as fáscias abdominais e canal inguinal;

- Enumerar os músculos dorsais e ventrais da cauda.

CONTEÚDOS

14.2. Músculos hipoaxiais (continuação)

14.2.1. Músculos tórax.

14.2.1.1. Músculos intercostais externos. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

14.2.1.2. Músculos intercostais internos. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

14.2.1.3. Músculos elevadores das costelas. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

14.2.1.4. Músculo retrator da costela. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

14.2.1.5. Músculo transverso torácico. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

14.2.2. Músculos abdómen.

14.2.2.1. Estruturas fibrosas (linha branca, tendão pré-púbico e lig. inguinal).

14.2.2.2. Grupo dorsal.

- Músculo quadrado lombar. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

14.2.2.3. Grupo ventro-lateral.

- Músculo oblíquo externo abdominal. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

- Músculo oblíquo interno abdominal. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

- Músculo transverso abdominal. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

- Músculo reto abdominal. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

14.2.2.4. Fáscias abdominais (fáscia superficial e profunda).

14.2.2.5. Canal inguinal (anel inguinal superficial, anel inguinal profundo (diferenças entre machos e fêmeas)).

14.3. Músculos da cauda.

14.3.1. Músculos dorsais da cauda (m. sacrocaudal dorsal medial, m. sacrocaudal dorsal lateral e mm. intertransversais da cauda).

14.3.2. Músculos ventrais da cauda (m. sacrocaudal ventral medial, m. sacrocaudal ventral lateral e m. coccígeo).

AULA TEÓRICA N.º15

SUMÁRIO: Inervação e vascularização do pescoço, tórax e abdómen.

OBJETIVOS

- Conhecer a inervação do pescoço, tórax e abdómen;
- Descrever a irrigação e drenagem venosa do pescoço, tórax e abdómen;
- Elaborar trajetos arteriais desde o coração até um músculo da região axial e descrever o retorno venoso correspondente;
- Identificar os linfocentros/linfonodos da região axial e descrever para cada um deles: as espécies em que existem, se são ou não palpáveis em vivo, as suas áreas de drenagem e em que espécies são inspecionados em matadouro.

CONTEÚDOS

15.1. Inervação da região axial.

15.1.1. Inervação do pescoço (ramos dorsais e ventrais dos nn. cervicais e n. acessório).

15.1.2. Inervação do tórax (ramos dorsais e ventrais dos nn. torácicos).

15.1.3. Inervação do abdómen (nn. intercostais e nn. lombares).

15.2. Artérias que contribuem para a irrigação da região axial.

15.2.1. Irrigação do pescoço, porção cranial do tórax e músculos epiaxiais

15.2.1.1. Artéria subclávia esquerda e direita (tronco costocervical (a. cervical profunda, a. intercostal suprema e a. escapular dorsal), a. vertebral, a. torácica interna e a. cervical superficial).

15.2.1.2. Artéria carótida comum direita e esquerda.

15.2.2. Irrigação da porção caudal do tórax, parede abdominal e músculos epiaxiais.

15.2.2.1. Ramos da artéria aorta (aa. intercostais dorsais, aa. lombares, a. abdominal cranial e a. circunflexa ilíaca profunda).

15.2.2.2. Ramo da artéria ilíaca externa (a. epigástrica caudal (emitida pelo tronco pudendoepigástrico que é ramo da a. femoral profunda)).

15.2.3. Irrigação da região sacra e cauda.

15.2.3.1. Artéria sacra mediana (ramos sacrais, a. caudal mediana (a. caudal ventrolateral, a. caudal dorsolateral)).

15.3. Veias que permitem a drenagem da região axial.

15.3.1. Descrição geral (a maioria são satélites das artérias e têm o mesmo nome).

15.3.2. Veias jugulares externa e interna.

15.3.3. Veia ázigos direita e esquerda.

15.4. Sistema linfático da região axial.

15.4.1. Linfocentros do pescoço e das paredes do tórax.

15.4.1.1. Linfocentro cervical superficial (Inn. cervicais superficiais e Inn. cervicais superficiais dorsais, médios, ventrais e acessórios).

15.4.1.2. Linfocentro cervical profundo (Inn. cervicais profundos craniais, médios e caudais).

15.4.1.3. Linfocentro torácico dorsal (Inn. intercostais e Inn. torácicos aórticos).

15.4.1.4. Linfocentro torácico ventral (Inn. esternais craniais e caudais).

15.4.2. Linfocentros das paredes e teto do abdómen.

15.4.2.1. Linfocentro lombar (Inn. lombares aórticos).

15.4.2.2. Linfocentro iliossacro (Inn. sacrais, Inn. ilíacos laterais e Inn. ilíacos mediais).

15.4.2.3. Linfocentro inguinal superficial (Inn. inguinais superficiais e Inn. subilíacos).

3.1.5. UNIDADE TEMÁTICA V. Anatomia do membro torácico

AULA TEÓRICA N.º16

SUMÁRIO: Conformação geral do membro torácico. Desenvolvimento embrionário das extremidades. Anomalias do desenvolvimento das extremidades. Músculos fixadores da escápula. Estudo comparativo. Articulações da cintura escapular.

OBJETIVOS

- Identificar as principais regiões do membro torácico;
- Descrever o mecanismo de desenvolvimento embrionário das extremidades e malformações congénitas associadas;

- Enumerar os músculos fixadores da escápula e para cada um deles descrever a origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada;
- Identificar os constituintes da articulação do ombro e descrever as suas superfícies articulares, os meios de união, a biomecânica e a Anatomia comparada.

CONTEÚDOS

16.1. Conformação geral do membro torácico (cintura escapular, braço, antebraço e mão).

16.2. Desenvolvimento embrionário das extremidades (formação da crista dos membros (somatopleura e ectoderme superficial), esboços dos membros torácicos e pélvicos, formação da musculatura a partir do miótomo, formação da crista ectodérmica apical, formação das mãos/pés). Dismorfias mais frequentes dos membros (amelia, micromelia, sirenómelia, focómelia, sindactília, polidactília e adactília).

16.3. Músculos fixadores da escápula.

16.3.1. Músculos craniozonais.

16.3.1.1. Músculo trapézio (cervical e torácico). Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

16.3.1.2. Músculo omotransverso. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

16.3.2. Músculos troncozonais.

16.3.2.1. Músculo rombóide (cervical, torácico e da cabeça). Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

16.3.2.2. Músculo serrátil ventral (cervical e torácico). Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

16.4. Articulação ombro.

16.4.1. Superfícies articulares.

16.4.2. Cápsula articular.

16.4.3. Meios de união (ligg. glenoumerais, lig. coracoumeral e lig. umeral transverso).

16.4.4. Anatomia comparada e biomecânica (movimentos de extensão e flexão).

AULA TEÓRICA N.º17

SUMÁRIO: Músculos motores do úmero. Músculos peitorais.

OBJETIVOS

- Identificar os músculos motores do úmero, e descrever a sua origem, inserção, inervação e função;
- Identificar os músculos peitorais, e descrever a sua origem, inserção, inervação e função.

CONTEÚDOS

17.1. Músculos motores do úmero.

17.1.1. Músculo braquicefálico.

17.1.1.1. Músculo cleidobraquial.

17.1.1.2. Músculo cleidocefálico (porções mastóidea, occipital e cervical).

17.1.1.3. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada de todas as suas porções.

17.1.2. Músculo supra-espinhoso. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

17.1.3. Músculo infra-espinhoso. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

17.1.4. Músculo redondo menor. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

17.1.5. Músculo deltóide (porções escapular e acromial). Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

17.1.6. Músculo subescapular. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

17.1.7. Músculo redondo maior. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

17.1.8. Músculo grande dorsal. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

17.1.9. Músculo coracobraquial. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

17.2. Músculos peitorais.

17.2.1. Músculos peitorais superficiais

- Músculo peitoral descendente. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

- Músculo peitoral transverso. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

17.2.3. Músculo peitoral profundo [Músculo peitoral ascendente]. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

17.2.4. Músculo subclávio (músculo fixador da escápula mas localizado na região peitoral). Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

AULA TEÓRICA N.º18

SUMÁRIO: Articulação do cotovelo (articulações umerorradial e umeroulnar). Articulações radiolunares. Músculos motores do cotovelo. Músculos motores das articulações radiolunares. Estudo comparativo.

OBJETIVOS

- Identificar os constituintes das articulações umerorradial, umeroulnar, radiolunares proximal e distal. Descrever para estas articulações as suas superfícies articulares, os meios de união, a biomecânica e a Anatomia comparada;
- Identificar os músculos motores do cotovelo, e descrever a sua origem, inserção, inervação e função;
- Identificar os músculos motores das articulações radiocubitais, e descrever a sua origem, inserção, inervação e função.

CONTEÚDOS

18.1. Articulações umerorradial e umeroulnar.

18.1.1. Superfícies articulares.

18.1.2. Cápsula articular.

18.1.3. Meios de união (lig. colateral lateral do cotovelo, lig. colateral medial do cotovelo e lig. do olecrânio).

18.1.4. Anatomia comparada e movimentos (flexão e extensão).

18.2. Articulações radiolunares (proximal e distal).

18.2.1. Superfícies articulares.

18.2.2. Cápsula articular.

18.2.3. Meios de união (lig. anular do rádio, lig. interósseo do antebraço, membrana interóssea do antebraço e lig. radioulnar).

18.2.4. Anatomia comparada e biomecânica articular (pronação e supinação do antebraço).

18.3. Músculos motores do cotovelo.

18.3.1. Músculos extensores do cotovelo.

18.3.1.1. Músculo tensor da fáscia do antebraço. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

18.3.1.2. Músculo tríceps braquial (cabeça lateral, cabeça longa, cabeça média e cabeça acessória). Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

18.3.1.3. Músculo ancóneo. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

18.3.2. Músculos flexores do cotovelo.

18.3.2.1. Músculo braquial. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

18.3.2.2. Músculo bíceps braquial. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

18.4. Músculos motores das articulações radiolnares.

18.4.1. Músculos pronadores do antebraço.

18.4.1.1. Músculo pronador redondo. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

18.4.1.2. Músculo pronador quadrado. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

18.4.2. Músculos supinadores do antebraço.

18.4.2.1. Músculo braquiorradial. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

18.4.2.2. Músculo supinador. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

AULA TEÓRICA N.º19

SUMÁRIO: Articulações da mão: articulações do carpo, articulações intermetacarpianas, articulações metacarpofalangianas e articulações dos dedos.

OBJETIVOS

- Identificar os constituintes das articulações da mão e descrever para estas articulações as suas superfícies articulares, os meios de união, a biomecânica e a Anatomia comparada.

CONTEÚDOS

19.1. Descrição geral das articulações da mão: articulações do carpo (articulação antebraquiocarpiana, articulações intercarpianas, articulações mediocarpianas, articulação do osso acessório do carpo e articulações carpometacarpianas), articulações intermetacarpianas, articulações metacarpofalangianas e articulações dos dedos (interfalangianas proximal e distal).

19.2. Articulações do carpo.

19.2.1. Superfícies articulares.

19.2.2. Cápsula articular.

19.2.3. Meios de união (lig. colateral lateral do carpo, lig. colateral medial do carpo, lig. radiocarpiano dorsal e palmar, lig. carpoulnar palmar, ligg. intercarpianos dorsais e palmares, ligg. intercarpianos interósseos, lig. radiado do carpo, ligg. para fixação do osso acessório (lig. acessório ulnar, lig. acessório ulnar do carpo, lig. acessório quartal e lig. metacarpiano acessório) e ligg. carpometacarpianos (dorsais e palmares)).

19.2.4. Canal do carpo.

19.2.5. Anatomia comparada e biomecânica.

19.3. Articulação intermetacarpiana.

19.3.1. Superfícies articulares.

19.3.2. Cápsula articular.

19.3.3. Meios de união (ligg. metacarpianos (interósseos, dorsais e palmares)).

19.3.4. Anatomia comparada e biomecânica.

19.4. Articulações metacarpofalangiana.

19.4.1. Superfícies articulares.

19.4.2. Cápsula articular.

19.4.3. Meios de união (ligg. colaterais, ligg. para fixação dos ossos sesamoides (ligg. palmares, ligg. sesamoides colaterais, ligg. metacarpointersesamoides, lig. intersesamoide interdigital, ligg. sesamoides cruzados, ligg. sesamoides oblíquos, ligg. sesamoides retos e ligg. falangossesamoides interdigitais)).

19.4.4. Meios complementares de união (papel do músculo interósseo medio em equinos (lig. suspensor do boleto)).

19.4.5. Anatomia comparada e biomecânica.

19.5. Articulação interfalângiana proximal.

19.5.1. Superfícies articulares.

19.5.2. Cápsula articular.

19.5.3. Meios de união (ligg. colaterais e ligg. palmares).

19.5.4. Anatomia comparada e biomecânica.

19.6. Articulação interfalângiana distal.

19.6.1. Superfícies articulares.

19.6.2. Cápsula articular.

19.6.3. Meios de união (ligg. colaterais, ligg. dorsais, ligg. sesamoides colaterais, lig. sesamoide distal impar e ligg. fixadores da cartilagem da 3ª falange (ligg. condrocompedais, ligg. condrocoronais, lig. condroungueais e lig. condrosesamoide)).

19.6.4. Anatomia comparada e biomecânica.

AULA TEÓRICA N.º20

SUMÁRIO: Músculos motores da mão. Estudo comparativo. Músculos próprios da mão.

OBJETIVOS

- Identificar os músculos motores da mão, distinguindo os músculos craniolaterais e caudomediais;
- Para cada um dos músculos motores da mão, descrever a sua origem, inserção, inervação e função.

CONTEÚDOS

20.1. Músculos craniolaterais (extensores e innervados pelo N. radial).

20.1.1. Músculo extensor radial do carpo. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

20.1.2. Músculo extensor obliquo do carpo. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

20.1.3. Músculo extensor digital comum. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

20.1.4. Músculo extensor digital lateral. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

20.1.5. Músculo extensor ulnar do carpo. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

20.2. Músculos caudomediais (flexores e innervados pelos nervos mediano e ulnar).

20.2.1. Músculo flexor radial do carpo. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

20.2.2. Músculo flexor ulnar do carpo (cabeças umeral e ulnar). Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

20.2.3. Músculo flexor digital superficial. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

20.2.4. Músculo flexor digital profundo (cabeças umeral, ulnar e radial). Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

20.3. Músculos próprios da mão. Considerações gerais.

AULA TEÓRICA N.º21

SUMÁRIO: Vascularização do membro torácico. Irrigação arterial, drenagem venosa e sistema linfático do membro torácico.

OBJETIVOS

- Descrever a irrigação e drenagem venosa do membro torácico;
- Elaborar trajetos arteriais desde o coração até um músculo do membro torácico e descrever o retorno venoso correspondente;
- Identificar os linfocentros/linfonodos do membro torácico e descrever para cada um deles: as espécies em que existem, se são ou não palpáveis, as suas áreas de drenagem e em que espécies são inspecionados em matadouro.

CONTEÚDOS

21.1. Irrigação arterial do membro torácico. Explicar que o sangue que irriga o membro torácico procede da a. subclávia (explicitar as variações da a. supra-escapular). Descrição dos ramos arteriais do membro torácico, explicitando para cada um, os músculos/ região que irriga.

21.1.1. Artéria axilar- é a continuação da a. subclávia, a partir do momento que emitiu a a. cervical superficial. Especificação dos ramos da a. axilar (a. torácica externa a. torácica lateral, a. supra-escapular, a. subescapular (a. toracodorsal e a. circunflexa umeral caudal) e a. circunflexa umeral cranial).

21.1.2. Artéria braquial- é a continuação da a. axilar, após a emissão da a. circunflexa umeral cranial. Identificação dos ramos da a. braquial (a. braquial profunda, a. bicipital, a. colateral ulnar, a. braquial superficial, a. transversa do cotovelo e a. interóssea comum (a. interóssea cranial e caudal)).

21.1.3. Artéria mediana- é a continuação da a. braquial, após a emissão da a. interóssea comum. Descrição dos ramos da a. mediana (a. profunda do antebraço (em carnívoros e suínos ramo da a. braquial)) e a. radial.

21.1.4. Irrigação da mão (aa. metacarpianas dorsais e palmares, a. digital palmar comum, aa. digitais palmares próprias, aa. digitais dorsais próprias, ramos perfurantes proximais e distais, ramo dorsal e palmar para a falange proximal, ramo dorsal e palmar para a falange média e ramo dorsal e palmar para a falange distal).

21.1.5. Anatomia comparada da irrigação do membro torácico.

21.2. Drenagem venosa do membro torácico.

21.2.1. Considerações sobre o sistema venoso do membro torácico.

21.2.2. Sistema venoso profundo (veias satélites das artérias).

21.2.3. Sistema venoso superficial (v. cefálica, v. cefálica acessória, v. mediana cubital, v. axilobraquial e v. omobraquial).

21.2.4. Anatomia comparada da drenagem venosa do membro torácico.

21.3. Sistema linfático do membro torácico.

21.3.1. Linfocentro cervical superficial. Já explicado anteriormente, neste ponto apenas se sinaliza as áreas de drenagem associadas ao membro torácico.

21.3.2. Linfocentro axilar: Ln. axilar próprio, Ln. axilar da primeira costela, Ln. acessório, Ln. cubitais, Ln. infra-espinhoso. Para cada um deles descrever as áreas de drenagem, via eferente, espécies em que está presente e em que é palpável e que é inspecionado em matadouro.

AULA TEÓRICA N.º22

SUMÁRIO: Inervação do membro torácico: Plexo braquial. Revestimento córneo da extremidade. Unha, unguícula e ungula. Morfologia e organização funcional.

OBJETIVOS

- Descrever os conceitos gerais da inervação do membro torácico;
- Conhecer a anatomia dos nervos constituintes do plexo braquial;
- Relacionar a anatomia dos nervos constituintes do plexo braquial com os sinais clínicos associados às suas lesões;
- Reconhecer os diferentes tipos de revestimento córneo do dedo;
- Descrever os principais constituintes do casco dos equinos.

CONTEÚDOS

22.1. Conceitos gerais da inervação do membro torácico. Origem do plexo braquial. Importância dos ramos ventrais cervicais e torácicos (C6, C7, C8, T1 e T2).

22.2. Anatomia dos nervos constituintes do plexo braquial. Os ramos motores destes nervos já foram referidos anteriormente no momento da descrição da inervação dos músculos, neste ponto apenas se resume esta informação de forma sistematizada e explica-se os ramos sensitivos. Chama-se à atenção da importância desta informação para diagnóstico neurológico das lesões de nervos do plexo braquial.

22.2.1. Nervo escapular dorsal. Descrição (origem, trajeto e músculos que inerva).

22.2.2. Nervo subclávio. Descrição (origem, trajeto e músculos que inerva).

22.2.3. Nervo supra-escapular. Descrição (origem, trajeto e músculos que inerva).
Considerações clínicas.

22.2.4. Nervos subescapulares. Descrição (origem, trajeto e músculos que inerva).

22.2.5. Nervo musculocutâneo. Descrição (origem, trajeto, ramos que emite e músculos que inerva). Considerações clínicas.

22.2.6. Nervo axilar. Descrição (origem, trajeto, ramos que emite e músculos que inerva).

22.2.7. Nervos peitorais craniais. Descrição (origem, trajeto e músculos que inerva).

22.2.8. Nervo torácico longo. Descrição (origem, trajeto e músculos que inerva).

22.2.9. Nervo toracodorsal. Descrição (origem, trajeto e músculos que inerva).

22.2.10. Nervo torácico lateral. Descrição (origem, trajeto e músculos que inerva).

22.2.11. Nervos peitorais caudais. Descrição (origem, trajeto e músculos que inerva).

22.2.12. Nervo mediano. Descrição (origem, trajeto, ramos que emite e músculos que inerva). Considerações clínicas.

22.2.13. Nervo ulnar. Descrição (origem, trajeto, ramos que emite e músculos que inerva). Considerações clínicas.

22.2.14. Nervo radial. Descrição (origem, trajeto, ramos que emite e músculos que inerva). Considerações clínicas (lesão alta e lesão baixa).

22.3. Revestimento córneo do dedo.

22.3.1. Descrição geral dos diferentes tipos de revestimento córneo do dedo (unha, unguícula e ungula).

22.3.2. Anatomia do casco de equinos.

- Parede córnea (porção inflexa, porção dorsal, porção lateral, porção medial, porção caudal, zona branca, bordo coronal, bordo solear, bordos palmares ou plantares lateral e medial).
- Sola córnea (face interna, face externa, bordo parietal, bordo central, corpo da sola e pilares lateral e medial).
- Cunha córnea (sulcos lateral e medial, base da cunha, vértice da cunha, sulco central da cunha, pilares lateral e medial da cunha, espinha da cunha e bulbos córneos).

3.1.6. UNIDADE TEMÁTICA VI. Anatomia do membro pélvico

AULA TEÓRICA N.º23

SUMÁRIO: Conformação geral do membro pélvico. Articulações da cintura pélvica: sínfise pélvica, articulação sacroilíaca, articulação coxofemural. Estudo comparativo.

OBJETIVOS

- Identificar as regiões que constituem o membro pélvico;
- Identificar os constituintes das articulações da cintura pélvica e descrever para estas articulações as suas superfícies articulares, os meios de união, a biomecânica e a Anatomia comparada.

CONTEÚDOS

23.1. Descrição das regiões que constituem o membro pélvico.

23.2. Descrição geral das articulações da cintura pélvica.

23.2.1. Sínfise pélvica.

23.2.1.1. Superfícies articulares.

23.2.1.2. Lâmina fibrocartilaginosa intercoxal.

23.2.1.3. Meios de união (lig. púbico cranial e lig. arqueado do ísquio).

23.2.1.4. Anatomia comparada.

23.2.2. Articulação sacroilíaca.

23.2.2.1. Superfícies articulares.

23.2.2.2. Cápsula articular.

23.2.2.3. Meios de união (ligg. sacroilíacos ventrais, ligg. sacroilíacos dorsais, ligg. sacroilíacos interósseos). Explicitar a importância do lig. sacrotuberal largo na formação do forâmen isquiático maior e o do forâmen isquiático menor.

23.2.2.4. Anatomia comparada.

23.2.3. Articulação da anca [coxofemoral].

23.2.3.1. Superfícies articulares (reforçadas pelo lábio acetabular e lig. transversal do acetábulo).

23.2.3.2. Cápsula articular (reforçada por ligg. intrínsecos: lig. pubofemoral, lig. isquiofemoral e lig. iliofemoral).

23.2.3.3. Meios de união (lig. da cabeça do fêmur e lig. acessório do fêmur).

23.2.3.4. Anatomia comparada e movimentos (anteversão e retroversão).

AULA TEÓRICA N.º24

SUMÁRIO: Músculos motores do fêmur. Estudo comparativo.

OBJETIVOS

- Identificar os músculos motores do fêmur, distinguindo os músculos craniais, mediais e caudais;
- Para cada um dos músculos motores do fêmur, descrever a sua origem, inserção, inervação e função.

CONTEÚDOS

24.1. Músculos motores do fêmur.

24.1.1. Músculos craniais- Inervados pelo n. femoral e nn. lombares.

- 24.1.1.1. Músculo psoas maior. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
- 24.1.1.2. Músculo ilíaco. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
- 24.1.1.3. Músculo psoas menor. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
- 24.1.1.4. Músculo articular da anca. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
- 24.1.2. Músculos mediais- Inervados pelo n. obturador.
 - 24.1.2.1. Músculo pectíneo. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
 - 24.1.2.2. Músculo adutor. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
 - 24.1.2.3. Músculo grácil. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
 - 24.1.2.4. Músculo obturador externo. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
- 24.1.3. Músculos caudais- Inervados pelo n. ciático, n. glúteo cranial e n. glúteo caudal.
 - 24.1.3.1. Músculo obturador interno. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
 - 24.1.3.2. Músculos gêmeos. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
 - 24.1.3.3. Músculo quadrado femoral. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
 - 24.1.3.4. Músculo glúteo profundo. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
 - 24.1.3.5. Músculo glúteo médio (m. glúteo acessório). Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
 - 24.1.3.6. Músculo glúteo superficial. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
 - 24.1.3.7. Músculo glúteo femoral. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.
 - 24.1.3.8. Músculo tensor da fáscia lata. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

AULA TEÓRICA N.º25

SUMÁRIO: Articulações femorotibial, femoropatelar, tíbiopatelar e tíbioperonial. Músculos motores da perna. Estudo comparativo.

OBJETIVOS

- Identificar os constituintes das articulações femorotibial, femoropatelar, tíbiopatelar e tíbioperoniais proximais e distais e descrever para estas articulações as suas superfícies articulares, os meios de união, a biomecânica e a Anatomia comparada.
- Identificar os músculos motores da perna, distinguir os músculos craniais e os caudais;
- Para cada um dos músculos motores da perna, descrever a sua origem, inserção, inervação e função.

CONTEÚDOS

25.1. Descrição geral das articulações femorotibial, femoropatelar e articulações tíbioperoniais proximais e distais.

25.1.1. Articulação femorotibial.

25.1.1.1. Superfícies articulares (complementadas pelo menisco lateral e medial).

25.1.1.2. Cápsula articular (lig. poplíteo oblíquo).

25.1.1.3. Meios de união (lig. colateral lateral, lig. colateral medial, lig. cruzado cranial, lig. cruzado caudal e lig. meniscofemoral).

25.1.2. Articulação femoropatelar

25.1.2.1. Superfícies articulares (complementadas com as fibrocartilagens parapatelares).

25.1.2.2. Cápsula articular (presença do corpo adiposo infrapatelar).

25.1.2.3. Meios de união (lig. patelar, retináculo patelar lateral (lig. femoropatelar lateral e lig. patelar lateral (em equinos)) retináculo patelar medial (lig. patelar medial e lig. femoropatelar medial (em equinos)) e lig. patelar intermedio (em equinos)).

25.1.2.4. Anatomia comparada e movimentos da articulação (flexão e extensão).

25.1.3. Articulações tíbioperoniais proximais e distais.

25.1.3.1. Superfícies articulares.

25.1.3.2. Cápsula.

25.1.3.3. Meios de união (lig. cranial da cabeça do perónio, lig. caudal da cabeça do perónio, ligg. tíbio-peroniais craniais e caudais e membrana interóssea da perna).

25.1.3.4. Anatomia comparada e movimentos.

25.2. Descrição geral dos músculos motores da perna.

25.2.1. Músculos craniais (inervados pelo n. femoral).

25.2.1.1. Músculo sartório (porção cranial e porção caudal). Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

25.2.1.2. Músculo quadríceps femoral.

- Músculo vasto lateral. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

- Músculo vasto medial. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

- Músculo vasto intermédio. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

- Músculo reto femoral. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

25.2.2. Músculos caudais (inervados pelo nervo ciático).

25.2.2.1. Músculo semitendinoso. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

25.2.2.2. Músculo semimembranoso. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

25.2.2.3. Músculo bíceps femoral. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

25.2.2.4. Músculo gluteobíceps. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

25.2.2.5. Músculo poplíteo. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

25.2.2.6. Músculo abductor caudal da perna. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

AULA TEÓRICA N.º26

SUMÁRIO: Articulações do pé e músculos motores do pé. Estudo comparativo.

OBJETIVOS

- Identificar os constituintes das articulações do tarso e descrever para estas articulações as suas superfícies articulares, os meios de união, a biomecânica e a Anatomia comparada;
- Identificar os músculos motores do pé, distinguir os músculos crânio-laterais e os caudais;
- Para cada um dos músculos motores do pé, descrever a sua origem, inserção, inervação e função.

CONTEÚDOS

26.1. Descrição geral das articulações do pé: articulações do tarso (articulação tarsocrural, articulações intertarsianas e articulações tarsometatarsianas), articulações intermetatarsianas, articulações metatarsofalangianas e interfalangianas.

26.1.1. Articulações do tarso.

26.1.1.1. Superfícies articulares.

26.1.1.2. Cápsula articular (saco tarsocrural, saco intertarsiano proximal, saco intertarsiano distal e tarsometatarsiano).

26.1.1.3. Meios de união (lig. colateral lateral do tarso, lig. colateral medial do tarso, lig. plantar longo, lig. talocentrodismetatarsiano e lig. tarsometatarsiano interósseo).

26.1.1.4. Anatomia comparada e movimentos (flexão e extensão).

26.1.2. Articulações intermetatarsianas, metatarsofalangianas e interfalangianas são semelhantes às descritas na mão, assinalar apenas as diferenças mais relevantes.

26.2. Descrição geral dos músculos motores do pé.

26.2.1. Músculos craniolaterais (inervados pelo n. peroneal).

26.2.1.1. Músculo tibial cranial. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

26.2.1.2. Músculo peroneal terceiro. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

26.2.1.3. Músculos peroneal longo. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

26.2.1.4. Músculo peroneal curto. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

26.2.1.5. Músculo extensor digital longo. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

26.2.1.6. Músculo extensor digital lateral. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

26.2.2. Músculos caudais (inervados pelo n. tibial).

26.2.2.1. Músculo tríceps sural.

- Músculo gastrocnémio (cabeças lateral e medial). Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

- Músculo solear. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

26.2.2.2. Músculo flexor digital superficial. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

26.2.2.3. Músculo flexor digital profundo.

- Músculo flexor digital lateral. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

- Músculo tibial caudal. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

- Músculo flexor digital medial. Origem, inserção, inervação, função e Anatomia comparada.

26.2.3. Músculos próprios do pé. Considerações gerais.

26.3. Descrição anatômica dos retináculos do membro pélvico, espaço poplíteo e tendão calcâneo comum.

AULA TEÓRICA N.º27

SUMÁRIO: Vascularização do membro pélvico.

OBJETIVOS

- Descrever a irrigação e a drenagem venosa do membro pélvico;
- Ser capaz de elaborar trajetos arteriais desde o coração até um músculo do membro pélvico e descrever o retorno venoso correspondente;

- Identificar os linfocentros/linfonodos do membro pélvico e descrever para cada um deles, as espécies em que existem, se são ou não palpáveis, as suas áreas de drenagem e em que espécies são inspecionados em matadouro.

CONTEÚDOS

27.1. Artérias que irrigam o membro pélvico.

27.1.1. Artéria ilíaca interna (a. glútea caudal e a. glútea cranial).

27.1.2. Artéria ilíaca externa (a. circunflexa ilíaca profunda, a. femoral profunda e a. femoral).

27.1.2.1. Artéria femoral profunda.

- Tronco pudendoepigástrico.

- Artéria circunflexa femoral medial.

27.1.2.2. A. femoral. Continuação da a. ilíaca externa após a emissão da a. femoral profunda.

- Artéria circunflexa ilíaca superficial.

- Artéria circunflexa femoral lateral.

- Artéria safena (ramo cranial e ramo caudal).

- Artéria descendente do joelho.

- Artérias femorais caudais proximal, media e distal.

27.1.2.3. A. poplítea. Continuação da a. femoral após a emissão da a. femoral caudal distal.

- Artéria tibial cranial (a. dorsal do pé)

- Artéria tibial caudal.

27.1.2.4. Irrigação do pé (aa. plantares lateral e medial, aa. metatarsianas dorsais e plantares, ramos tarsianos perfurantes proximais e distais, aa. digitais dorsais e aa. digitais plantares).

27.2. Veias que drenam o membro pélvico.

27.2.1. Veias profundas acompanham as artérias com o mesmo nome.

27.2.2. Veias superficiais (veia safena lateral e veia safena medial).

27.3. Linfocentros do membro pélvico.

27.3.1. Sistema superficial.

27.3.1.1. Linfocentro inguinal superficial (In. Inguinal superficial, In. subíliaco).

27.3.2. Sistema profundo.

27.3.2.1. Linfocentro poplíteo (Inn. poplíteos superficiais e profundos).

27.3.2.2. Linfocentro inguinal profundo (Inn. inguinais profundos).

27.3.2.3. Linfocentro sacroilíaco (Inn. sacros, ilíacos laterais e ilíacos mediais).

27.3.2.4. Linfocentro isquiático (Inn. isquiáticos).

AULA TEÓRICA N.º28

SUMÁRIO: Inervação do membro pélvico: plexo lombossagrado.

OBJETIVOS

- Descrever os conceitos gerais da inervação do membro pélvico;
- Conhecer a anatomia dos nervos constituintes do plexo lombossagrado;
- Relacionar a anatomia dos nervos constituintes do plexo lombossagrado com os sinais clínicos (alterações motoras e sensitivas) associados às suas lesões.

CONTEÚDOS

28.1. Conceitos gerais da inervação do membro pélvico. Origem do plexo lombossagrado. Importância dos ramos ventrais dos nervos lombares e sacrados (L4, L5, L6, L7, S1 e S2).

28.1.1. Nervo cutâneo femoral lateral. Descrição (origem, trajeto e músculos que inerva). Considerações clínicas.

28.1.2. Nervo femoral. Descrição (origem, trajeto e músculos que inerva). Considerações clínicas.

28.1.3. Nervo obturador. Descrição (origem, trajeto e músculos que inerva). Considerações clínicas.

28.1.4. Nervo glúteo cranial. Descrição (origem, trajeto e músculos que inerva). Considerações clínicas.

28.1.5. Nervo glúteo caudal. Descrição (origem, trajeto e músculos que inerva). Considerações clínicas.

28.1.6. Nervo ciático. Descrição (origem, trajeto e músculos que inerva). Considerações clínicas.

28.1.7. Nervo peronial comum. Descrição (origem, trajeto e músculos que inerva). Considerações clínicas.

28.1.8. Nervo tibial. Descrição (origem, trajeto e músculos que inerva). Considerações clínicas.

3.2. ENSINO PRÁTICO

A componente prática está programada para o desenvolvimento de 14 aulas práticas de 180 minutos cada, num total de 42 horas por semestre. Pretende-se que o estudante desenvolva competências práticas de Anatomia, nomeadamente a dissecação e a identificação de estruturas anatómicas.

As aulas práticas são lecionadas no laboratório de Anatomia Animal. A componente prática desta unidade curricular está organizada em 5 unidades temáticas, pretendendo cada uma abordar um conteúdo programático específico da unidade curricular: conceitos gerais, Embriologia, Anatomia da região axial, Anatomia do membro torácico e Anatomia do membro pélvico.

3.2.1. UNIDADE TEMÁTICA I. Apresentação e conceitos gerais

AULA PRÁTICA N.º1

SUMÁRIO: Apresentação. Normas de biossegurança do laboratório de Anatomia. Visita ao museu de Anatomia. Conceitos gerais de Embriologia e Anatomia.

OBJETIVOS

- Conhecer as regras de funcionamento do laboratório e modo de organização das aulas práticas;
- Saber as normas de biossegurança do laboratório de Anatomia Animal;
- Tomar consciência das diferenças anatómicas entre as várias espécies;
- Conhecer os conceitos gerais de Embriologia e Anatomia.

MATERIAL ANATÓMICO

- Peças anatómicas e esqueletos presentes no museu de Anatomia Animal.

CONTEÚDOS

Em primeiro lugar, os estudantes são informados do modo de funcionamento das atividades letivas práticas, sendo esclarecidas neste momento todas as dúvidas que ainda possam ter. O laboratório de Anatomia Animal é um laboratório em que muitas das aulas práticas são realizadas com recurso a peças anatómicas, cuja manipulação tem um risco biológico associado. Assim, os estudantes nesta primeira

aula são informados das normas de biossegurança do laboratório e do material necessário que têm de trazer para as aulas práticas de Anatomia. De seguida, são convidados a visitar o museu de Anatomia Animal onde existem peças anatómicas de diferentes espécies animais e onde são lecionados os conceitos gerais de Anatomia, permitindo ao estudante aperceber-se da diversidade anatómica das espécies animais e a importância do estudo da Anatomia comparada. Pretende-se também com esta visita estimular o gosto pela unidade curricular desde o primeiro contacto.

3.2.2. UNIDADE TEMÁTICA II. Embriologia

AULA PRÁTICA N.º2

SUMÁRIO: Estudo das membranas fetais e placentas dos mamíferos domésticos. Identificação das estruturas anatómicas de fetos em distintas fases do desenvolvimento.

OBJECTIVOS

- Reconhecer os diferentes tipos de placentas dos mamíferos domésticos;
- Conhecer as membranas fetais existentes nas espécies domésticas;
- Identificar as principais estruturas anatómicas dos fetos em distintas fases do desenvolvimento.

MATERIAL ANATÓMICO

- Placentas de diferentes espécies domésticas;
- Fetos de diferentes espécies domésticas.

CONTEÚDOS

Em primeiro lugar, com recurso a peças anatómicas de placentas de algumas espécies domésticas (égua, porca, ovelha, cabra, vaca e cadela) pretende-se que os estudantes identifiquem características morfológicas distintivas que permitem identificar a espécie animal a que pertencem e aprendam a classificá-las.

Com o recurso a peças anatómicas de fetos de várias espécies domésticas os estudantes identificam as principais características das seguintes membranas fetais: saco vitelino, alantoide, âmnio e córion. A seguir, devem observar com detalhe o cordão umbilical, identificando as estruturas que o compõem. Por fim, procedem ao

estudo das estruturas fundamentais da Anatomia fetal em fetos em diferentes estádios de desenvolvimento.

3.2.3. UNIDADE TEMÁTICA III. Anatomia da região axial

AULA PRÁTICA N.º3

SUMÁRIO: Conceitos gerais de Osteologia. Conformação e tipos de ossos. Descrição do esqueleto. Descrição da vértebra tipo e fórmula vertebral. Vértebras cervicais, torácicas, lombares, sacradas e caudais. Costelas e esterno. Articulações dos corpos vertebrais.

OBJETIVOS

- Conhecer a conformação, detalhes e tipos morfológicos dos ossos;
- Conhecer a configuração do esqueleto nas espécies domésticas;
- Estudar a conformação da coluna vertebral e conhecer a fórmula vertebral nas espécies domésticas;
- Identificar as características comuns das vértebras (vértebra tipo);
- Identificar as características particulares das vértebras das distintas regiões da coluna vertebral;
- Analisar os acidentes ósseos que se descrevem nas vértebras, considerando o seu significado funcional;
- Estudar comparativamente as costelas e o esterno em diferentes espécies domésticas;
- Tomar conhecimento da conformação do esqueleto torácico em conjunto, especialmente os seus limites e aberturas;
- Identificar as características anatómicas mais relevantes das articulações dos corpos vertebrais.

MATERIAL ANATÓMICO

- Ossos de distintos tipos;
- Esqueletos das diferentes espécies domésticas;
- Vértebras de distintas regiões da coluna vertebral;
- Costelas e esternos de espécies domésticas;
- Peças anatómicas com as articulações dos corpos vertebrais.

CONTEÚDOS

Nesta aula prática enunciam-se os conceitos gerais de Osteologia necessários para a diferenciação dos diferentes tipos de ossos e os seus detalhes articulares e não articulares. São mostrados ao estudante o esqueleto e os seus diversos componentes, evidenciando-se as características distintivas do esqueleto apendicular e do esqueleto axial. Com o objetivo do estudo mais específico da Osteologia da coluna vertebral, em primeiro lugar são descritos os conceitos de vértebra tipo e fórmula vertebral, e com base nesta informação é solicitado que identifiquem em esqueletos de diferentes espécies os vários tipos de vértebras, tendo em consideração as características particulares das vértebras das várias regiões da coluna vertebral. Após a aquisição deste conhecimento, o estudante inicia o estudo das vértebras cervicais, sendo estimulado a conseguir identificar a espécie e a vértebra, bem como as características particulares mais importantes que cada vértebra apresenta. Em continuação, o estudante é estimulado a prosseguir o estudo das vértebras torácicas, lombares e sagradas, tendo especial atenção às características distintivas de cada uma e à sua Anatomia comparada. No passo seguinte procede-se ao estudo das costelas e do esterno. É importante que seja entendida a forma como se articulam as vértebras torácicas, costelas e esterno. A última parte da aula é dedicada ao estudo, em peças preparadas de articulações dos corpos vertebrais (sínfises intervertebrais), identificando os meios de união (disco intervertebral (anel fibroso e núcleo pulposo), lig. longitudinal dorsal e lig. longitudinal ventral).

AULA PRÁTICA N.º4

SUMÁRIO: Anatomia de superfície e regiões anatómicas. Rebater a pele do pescoço, membro torácico, tórax, abdómen e membro pélvico. Dissecção das regiões laterais do pescoço (plano superficial).

OBJETIVOS

- Reconhecer as referências anatómicas ósseas visíveis e palpáveis da região do pescoço;
- Conhecer os dados de interesse clínico mais relevantes na região do pescoço;
- Reconhecer e dissecar os músculos do plano superficial do pescoço revendo a sua origem, inserção e inervação;

- Localizar e dissecar os nervos e vasos do plano superficial do pescoço e reconhecer o seu trajeto;
- Identificar o trajeto dos ramos nervosos cervicais ao nível do pescoço.

MATERIAL ANATÓMICO

- Cadáveres de carnívoros e pequeno ruminante.

CONTEÚDOS

Tendo em consideração que esta aula é onde se estabelece o primeiro contato do estudante com a dissecação de cadáveres, é feita uma breve introdução sobre técnicas de dissecação, nomeadamente a forma correta de utilização do material de dissecação. Nesta aula prática procede-se à dissecação da região lateral do pescoço (plano superficial). Para esse efeito estarão disponíveis no laboratório cadáveres de cão, gato e pequeno ruminante. Em primeiro lugar procedem à palpação do cadáver procurando identificar as referências ósseas relevantes para a realização das respetivas incisões cutâneas. Após a realização dessas incisões, devem rebater a pele e identificar as estruturas anatómicas de superfície, por forma a preservar as estruturas mais relevantes. De imediato devem identificar os músculos cutâneos da região do pescoço, dissecar e identificar os músculos braquicefálico e esternocleidomastoideu, e os ramos superficiais dos nervos cervicais (C2, C3, C4, C5 e C6). Identificar e dissecar o triângulo cervical superficial (n. acessório, Inn. cervicais superficiais e a. e v. cervical superficial). Dissecar e identificar a veia jugular externa e suas tributárias (v. linguofacial, v. maxilar, v. omobraquial, v. cefálica e v. cervical superficial).

AULA PRÁTICA N.º5

SUMÁRIO: Dissecação da região lateral do pescoço (plano médio) e dissecação da região ventral do pescoço.

OBJETIVOS

- Identificar e dissecar os músculos do plano médio da região dorsolateral do pescoço;
- Reconhecer as principais artérias e veias do plano médio da região dorsolateral do pescoço;
- Identificar os músculos da região ventral do pescoço;
- Identificar as formações viscerais que se localizam na região ventral do pescoço;

- Dissecar e reconhecer os elementos vasculares e nervosos que atravessam a região ventral do pescoço.

MATERIAL ANATÓMICO

- Cadáveres de carnívoros e pequeno ruminante.

CONTEÚDOS

Nesta aula prática utilizam-se os cadáveres da aula anterior (N.º4), tendo o cuidado de preservar as estruturas previamente identificadas. Para esse efeito solicita-se aos estudantes que realizem uma breve revisão da aula anterior. Prosseguem a dissecção e identificação dos músculos do plano médio (m. rombóide, m. serrátil cervical, m. esplénio e mm. intertransversais) e os ramos da a. cervical superficial e nervos cervicais (observados neste plano). Por fim, iniciam a dissecção da região ventral do pescoço com vista a identificar os músculos (m. esternotireóideu, m. esternohióideu e m. omo-hióideu), formações viscerais (esófago, traqueia, laringe, tireoide, paratireoide externa e interna) e formações vasculares e nervosas (tronco vagossimpático, a. carótida comum, n. laríngeo caudal, tronco traqueal e v. jugular interna).

AULA PRÁTICA N.º6

SUMÁRIO: Dissecção da região dorsal do pescoço, dorso, tórax e abdómen.

OBJETIVOS

- Conhecer as referências ósseas visíveis e palpáveis das regiões do dorso, tórax e abdómen;
- Identificar os músculos do dorso, tórax e abdómen;
- Dissecar e reconhecer os elementos vasculares e nervosos da região dorsal do pescoço, dorso, tórax e abdómen.

MATERIAL ANATÓMICO

- Cadáveres de carnívoros e pequeno ruminante.

CONTEÚDOS

Nesta aula utilizam-se os cadáveres já intervencionados nas aulas práticas (N.º4 e N.º5), tendo o cuidado de preservar ao máximo as estruturas previamente dissecadas. Nesta região, na qual foi removida a pele (aula N.º4) rebate-se o músculo cutâneo do tronco e identifica-se o músculo grande dorsal, a fáscia toracolombar e o lig. supraespinhoso. Dissecam-se e identificam-se os músculos epiaxiais da coluna vertebral (m. eretor da espinha (m. iliocostal do tórax, m. espinhoso e longuíssimo) e m. semi-espinhal), os músculos do tórax (m. serrátil dorsal cranial, m. serrátil dorsal caudal, m. serrátil ventral torácico, m. intercostais externos, mm. escalenos (dorsal, médio e ventral) e m. reto do tórax) e os músculos do abdómen (m. oblíquo externo abdominal, m. oblíquo interno abdominal, m. transverso abdominal e m. reto abdominal). Continua-se com a dissecação e identificação das estruturas vasculares na parede abdominal (a. epigástrica cranial superficial, a. e v. circunflexa ilíaca profunda). Termina-se a aula com a identificação na parede abdominal dos nervos torácicos e lombares (n. costoabdominal, n. iliohipogástrico, n. iliohipogástrico cranial, n. iliohipogástrico caudal, n. ilioinguinal, n. cutâneo femoral lateral). Em ruminantes identificam-se os Inn. subilíacos.

3.2.4. UNIDADE TEMÁTICA IV. Anatomia do membro torácico

AULA PRÁTICA N.º7

SUMÁRIO: Esqueleto do membro torácico. Cintura do membro torácico (escápula). Esqueleto do braço (úmero). Esqueleto do antebraço (rádio e ulna). Esqueleto da mão (ossos do carpo, metacarpo e dos dedos).

OBJETIVOS

- Conhecer os ossos que constituem as regiões do membro torácico;
- Conhecer a conformação do esqueleto da cintura do membro torácico, do braço, do antebraço e da mão nas espécies domésticas;
- Identificar os acidentes ósseos que apresentam a escápula, úmero, rádio e ulna nas distintas espécies domésticas, considerando o seu significado funcional;
- Estabelecer a classificação das espécies domésticas com base na forma de apoio da mão no solo;

- Estudar os ossos do carpo, metacarpo e dedos, estabelecendo as referências comparativas nos animais domésticos.

MATERIAL ANATÓMICO

- Escápulas de distintas espécies domésticas;
- Úmeros de diferentes espécies domésticas;
- Ulna e rádio de distintas espécies domésticas;
- Preparações ósseas da mão de diferentes espécies domésticas;
- Peças ósseas isoladas do carpo, metacarpo e dedos de distintas espécies domésticas.

CONTEÚDOS

Dá-se início a esta aula prática do esqueleto apendicular com a descrição das diferentes regiões do membro torácico. Os estudantes são incentivados a reconhecer nos esqueletos montados as distintas regiões do membro torácico e os diversos componentes ósseos que o constituem. Posteriormente estuda-se os detalhes da Osteologia do membro torácico (escápula, úmero, rádio e ulna e mão). Para esse efeito recorre-se a ossos das diferentes espécies domésticas, sendo os alunos incentivados a reconhecer o lado e a espécie a que pertence cada uma das peças ósseas. Em todos os momentos são estimulados a localizar os ossos nos esqueletos, e com que peças ósseas se relacionam e como se articulam.

AULA PRÁTICA N.º8

SUMÁRIO: Artrologia do membro torácico. Articulações do ombro, do cotovelo e da mão. Anatomia do órgão digital (casco).

OBJECTIVOS

- Conhecer as características anatómicas das articulações do ombro, do cotovelo e radioulnares de cavalo e cão;
- Conhecer as características anatómicas das articulações carpianas, metacarpofalangianas e interfalangianas do cavalo;
- Estudar a disposição do músculo interósseo médio e os tendões dos músculos flexores e extensores do dedo no cavalo;
- Conhecer a conformação do órgão digital nas espécies domésticas;
- Estudar as características anatómicas dos cascos do cavalo e do bovino.

MATERIAL ANATÓMICO

- Preparações anatómicas das articulações do ombro, do cotovelo e radioulnar distal (cão e equino);
- Esqueletos da mão de equinos;
- Preparações anatómicas da mão de cavalo;
- Cascos de cavalo e de bovino.

CONTEÚDOS

Nesta aula prática o intuito é a aprendizagem dos conceitos gerais de Artrologia, dando especial atenção à identificação dos ligamentos e da cápsula articular. Pretende-se que os estudantes integrem no estudo das articulações os conhecimentos da Osteologia do membro torácico, por forma a identificarem as superfícies articulares e os detalhes mais relevantes para a fixação de ligamentos e da cápsula articular. Para esse efeito, além dos ossos dos animais domésticos, procura-se que identifiquem as estruturas mais importantes relativas à Artrologia do membro torácico, em preparações anatómicas disponíveis no laboratório. Na articulação do ombro devem identificar a cápsula articular e os ligamentos mais relevantes (ligg. glenoumerais, lig. coracoumeral e lig. umeral transverso). Em relação às articulações umerorradial, umeroulnar e radioulnar proximal e distal devem identificar a cápsula articular e os ligamentos mais importantes (lig. colateral lateral, lig. colateral medial, lig. do olecrânio, lig. anular do rádio, lig. radioulnar e lig. interósseo do antebraço).

No que concerne às articulações da mão do cavalo, descrevem-se as articulações do carpo, metacarpofalangiana e interfalangianas proximais e distais. Relativamente à articulação do carpo, observam-se a cápsula articular, os ligg. colaterais (lateral e medial), os ligg. intercarpianos (dorsais, palmares e interósseos) e os ligg. do osso acessório (lig. acessório ulnar, lig. acessório ulnar do carpo, lig. acessório quartal e lig. metacarpiano acessório).

Na articulação metacarpofalangiana identificam-se a cápsula articular e os seus ligamentos (lig. colaterais, lig. sesamoides (ligg. sesamoides colaterais, ligg. palmares, lig. sesamoide reto, lig. sesamoide oblíquo, lig. sesamoide curto e lig. sesamoide cruzado). Nas articulações interfalangianas reconhecem-se os ligamentos mais importantes (ligg. colaterais, ligg. palmares, ligg. sesamoides colaterais e lig. sesamoide distal impar). De seguida o aluno deve estudar a disposição do músculo interósseo médio e os tendões dos músculos flexores (mm. flexores digitais profundos e superficiais) e extensores (músculos extensores digitais comum e lateral) na mão do cavalo.

Além das articulações, pretende-se que nesta aula aprendam também os conceitos da Anatomia do órgão digital de equinos e de ruminantes, nomeadamente os detalhes associados às 3 partes fundamentais: parede córnea, sola e cunha.

AULA PRÁTICA N.º9

SUMÁRIO: Dissecção das regiões escapular e braquial. Dissecção das regiões do antebraço e mão.

OBJETIVOS

- Identificar e dissecar os músculos das regiões escapular e braquial;
- Reconhecer os ramos nervosos e vasculares que discorrem pelas regiões escapular e braquial;
- Identificar as referências ósseas visíveis e palpáveis das regiões do antebraço e mão;
- Reconhecer o trajeto subcutâneo da veia cefálica e conhecer a sua aplicação clínica para injeções intravenosas;
- Identificar os músculos da face crânio-lateral do antebraço;
- Identificar os músculos da face caudo-medial do antebraço;
- Identificar o trajeto e os ramos dos principais vasos e nervos que percorrem o antebraço;
- Reconhecer os tendões dos músculos extensores e flexores digitais da mão.

MATERIAL ANATÓMICO

- Cadáveres de cão e de gato;
- Cadáveres de pequeno ruminante;
- Membros torácicos de bovino e de equino.

CONTEÚDOS

Nesta aula prática procede-se à dissecção das regiões escapular e braquial. Para esse efeito estarão disponíveis no laboratório cadáveres de cão, gato e pequeno ruminante e membros torácicos de bovino e de equino. Em primeiro lugar é realizada a palpação da peça anatómica procurando identificar as referências ósseas relevantes. Depois, efetua-se o trabalho de dissecção, ao fim do qual o aluno será capaz de identificar os músculos fixadores da escápula (m. trapézio, m. omotransverso e rombóide torácico), os músculos motores do ombro (m. braquicefálico, m. deltóide, m.

supra-espinhoso, m. infra-espinhoso, m. redondo maior e redondo menor), os músculos extensores do cotovelo (m. tríceps braquial, ancóneo e m. tensor da fáscia antebraquial) e os músculos flexores do cotovelo (m. bíceps braquial e m. braquial). Pretende-se que o estudante disseque e diferencie as estruturas venosas (v. cefálica, v. omobraquial e v. axilobraquial) e arteriais (ramos da a. subescapular) presentes nesta região anatômica. Considera-se importante que disseque as estruturas nervosas principais desta região (n. axilar, n. radial e n. braquiocefálico) reconhecendo os seus ramos mais relevantes.

Continua-se com a dissecação da região do antebraço e mão de algumas espécies de animais domésticos. Em primeiro lugar o estudante deve dissecar a v. cefálica e as suas veias tributárias. Posteriormente proceder à dissecação da fáscia antebraquial, individualizar os músculos da face cranio lateral do antebraço e identificar os músculos extensores do carpo, metacarpo e dedos (m. extensor carporadial, m. extensor digital comum, m. extensor digital lateral, m. extensor carpoulnar e m. extensor oblíquo do carpo) e os músculos supinadores do antebraço (m. braquioradial e m. supinador). Disseca-se seguidamente a face caudomedial do antebraço, por forma a individualizar e identificar os músculos flexores do carpo, metacarpo e dedos (m. flexor carporadial, m. flexor digital superficial, m. flexor carpoulnar (cabeça umeral e cabeça ulnar) e m. flexor digital profundo (cabeça umeral, ulnar e radial)) e os músculos pronadores do antebraço (m. pronador redondo e m. pronador quadrado). Conclui-se a aula com a dissecação das estruturas nervosas mais relevantes do antebraço, nomeadamente o ramo profundo do nervo radial, o nervo mediano e o nervo ulnar e a identificação da artéria mediana como estrutura arterial relevante desta região.

AULA PRÁTICA N.º10

SUMÁRIO: Dissecação da região axilar. Plexo braquial. Artéria e veia axilar.

OBJETIVOS

- Identificar e dissecar os músculos da região peitoral;
- Reconhecer a fossa axilar e dissecar os troncos vasculares e nervosos;
- Identificar e seguir o trajeto dos troncos nervosos do plexo braquial;
- Reconhecer a artéria e a veia axilar e identificar o seu trajeto e ramificação nas regiões axilar e braquial.

MATERIAL ANATÓMICO

- Cadáver de cão;
- Cadáver de pequeno ruminante.

CONTEÚDOS

Esta aula prática inicia-se com a dissecação da região axilar identificando as estruturas que compõem o plexo braquial e os ramos da artéria e da veia axilar. Para alcançar esse objetivo dissecam-se cadáveres de cão e de pequeno ruminante. Após rebater a pele, reconhecem-se os músculos peitorais (m. peitoral profundo, m. peitoral descendente e m. peitoral transversal). Prossegue-se com a desinserção destes músculos, identificando a fossa axilar e procede-se a uma dissecação romba cuidada desta fossa, por forma a identificar os diversos componentes do plexo braquial e os ramos diretos da artéria e da veia axilar. Observam-se os músculos motores do úmero do lado medial (m. subescapular e m. coracobraquial). Neste momento, o estudante deve ser capaz de reconhecer e identificar: os nn. peitorais craniais, os nn. peitorais caudais, o n. subescapular, o n. supraescapular, o n. toracodorsal, o n. braquicefálico, o n. axilar, o n. musculocutâneo, o n. ulnar, o n. mediano, o n. torácico lateral e o n. frénico; os principais ramos da a. axilar (a. torácica externa, a. torácica lateral, a. subescapular e a. circunflexa umeral cranial) que após a emissão da artéria circunflexa umeral cranial passa a chamar-se artéria braquial; os ramos da a. braquial (a. braquial profunda, a. bicipital, a. colateral ulnar e a. interóssea comum) e a sua continuação como a. mediana. Nesta fase revisita-se a a. mediana e observa-se a emissão da a. radial. Termina-se a aula com a observação das tributárias das veias braquial e axilar e o linfocentro axilar.

3.2.5. UNIDADE TEMÁTICA V. Anatomia do membro pélvico

AULA PRÁTICA N.º11

SUMÁRIO: Osteologia do membro pélvico. Cintura do membro pélvico (Osso coxal e pélvis). Esqueleto da coxa (fémur e patela). Esqueleto da perna (tíbia e perónio). Esqueleto do pé (ossos do tarso, ossos do metatarso e ossos dos dedos do pé).

OBJETIVOS

- Conhecer os ossos que constituem as regiões do membro pélvico;

- Conhecer a organização da cintura do membro pélvico nas espécies domésticas;
- Identificar os acidentes ósseos que apresenta o osso coxal nas distintas espécies domésticas;
- Reconhecer os ossos ílio, ísquio e púbis e os detalhes anatómicos mais característicos dos mesmos;
- Analisar a conformação anatómica da pélvis em conjunto, para estabelecer as bases da pelvimetria;
- Estudar a conformação e os acidentes ósseos do fémur, da patela, da tíbia e do perónio nas distintas espécies domésticas, considerando o seu significado funcional;
- Conhecer a conformação do esqueleto do pé nas distintas espécies domésticas;
- Estudar os ossos do tarso, metatarso e dedos, estabelecendo as referências comparativas nos animais domésticos.

MATERIAL ANATÓMICO

- Esqueletos de diferentes animais domésticos;
- Ossos coxais de distintas espécies domésticas;
- Preparações anatómicas das pélvis ósseas de distintas espécies domésticas;
- Fémures e patelas de diferentes espécies domésticas;
- Tíbias e perónios das distintas espécies domésticas;
- Preparações ósseas do pé de diferentes espécies domésticas;
- Peças ósseas isoladas do tarso, metatarso e dedos das distintas espécies domésticas.

CONTEÚDOS

Principia-se a aula com o reconhecimento das diferentes regiões do membro pélvico, utilizando para esse efeito os esqueletos montados disponíveis no laboratório de Anatomia. Para os estudantes estudarem os detalhes da Osteologia do membro pélvico (pélvis óssea, fémur, tíbia e perónio e pé) recorre-se a ossos das diferentes espécies domésticas, sendo incentivados a reconhecer o lado e espécie a que pertence cada uma das peças ósseas. Em todos os momentos, são estimulados a localizar os ossos nos esqueletos, e com que peças ósseas se relacionam e como se articulam. Pretende-se também que, para cada peça óssea, identifiquem os detalhes articulares e não articulares. No caso particular da pélvis óssea, são identificados os locais específicos para a realização das pelvimetrias.

AULA PRÁTICA N.º12

SUMÁRIO: Artrologia do membro pélvico: anca, joelho e articulações do tarso.

OBJETIVOS

- Conhecer as características anatómicas da articulação coxofemoral de cão e de cavalo;
- Conhecer as características anatómicas da articulação do joelho no cão e no cavalo;
- Analisar o mecanismo de bloqueio patelar no cavalo e as estruturas anatómicas implicadas no mesmo;
- Conhecer as características anatómicas das articulações do tarso de cavalo.

MATERIAL ANATÓMICO

- Ossos do membro pélvico de cão e de cavalo;
- Preparações anatómicas das articulações de cão e de cavalo.

CONTEÚDOS

Nesta aula prática os estudantes, com o recurso às bases anatómicas de Osteologia e a peças anatómicas de articulações previamente preparadas, vão identificar as principais particularidades da Artrologia do membro pélvico. Devem realizar o seu estudo, das estruturas proximais para as distais, começando pela observação da articulação coxofemoral. Nesta articulação têm que reconhecer a cápsula articular e os meios de união mais importantes (lig. da cabeça do fémur e lig. acessório do fémur). Continuam com a exploração da articulação do joelho, observando a cápsula articular, os meniscos e os meios de união (lig. colateral lateral, lig. colateral medial, lig. cruzado cranial, lig. cruzado caudal, lig. patelar, lig. patelar lateral, lig. patelar medial, lig. patelar intermedio, lig. femoropatelar lateral, lig. femoropatelar medial). Prosseguem com o estudo das articulações do pé, sendo-lhes explicado que, à exceção das articulações do tarso, as restantes articulações do pé são muito similares às da mão e por isso não se repete o seu estudo. Encerra-se a aula com a observação da cápsula articular e dos meios de união (lig. colateral lateral, lig. colateral medial, lig. plantar longo, lig. talocentrodismetatarsiano, lig. tarsometatarsiano interósseo).

AULA PRÁTICA N.º13

SUMÁRIO: Dissecção das regiões glútea e femoral.

OBJETIVOS

- Identificar as referências ósseas visíveis ou palpáveis nas regiões glútea e femoral;
- Identificar os músculos das regiões glútea e femoral;
- Reconhecer os ramos nervosos e vasculares das regiões glútea e femoral.

MATERIAL ANATÓMICO

- Cadáveres de carnívoro e pequeno ruminante;
- Peças anatómicas de membro pélvico de equino e bovino.

CONTEÚDOS

Nesta aula prática começa-se por rebater a pele do membro pélvico. Após a dissecção, identificam-se os músculos da região glútea (m. glúteo superficial, m. gluteobíceps, m. gluteofemoral, m. glúteo médio, m. glúteo profundo, m. piriforme) e o lig. sacrotuberal. Em continuação, procede-se à dissecção dos nervos da região glútea (n. glúteo caudal e n. glúteo cranial) e identificam-se os elementos que contribuem para a vascularização desta região (a. e v. glútea caudal e a. e v. glútea cranial).

Dissecam-se e reconhecem-se os músculos da região femoral: m. sartório (porção cranial), m. quadríceps femoral (m. vasto lateral, reto femoral), m. tensor da fáscia lata, m. bíceps femoral, m. semitendinoso, m. abductor caudal da perna, m. semimembranoso, m. adutor, m. quadrado femoral, m. gémeos e m. obturador interno, bem como os nervos da região femoral (n. ciático (n. tibial e peroneal)). Por fim, identifica-se o linfocentro isquiático (ln. isquiático).

AULA PRÁTICA N.º14

SUMÁRIO: Dissecção da região medial da coxa e região inguinal. Dissecção e estudo das regiões da perna e pé. Região poplítea.

OBJETIVOS

- Reconhecer os músculos da região medial da coxa;

- Reconhecer os trajetos e as ramificações dos vasos e dos nervos da face medial da coxa;
- Identificar as referências ósseas visíveis ou palpáveis nas regiões da perna e do pé do cão;
- Identificar e dissecar os músculos da região da perna;
- Reconhecer as estruturas vasculares e nervosas que transitam pela região poplíteia.

MATERIAL ANATÓMICO

- Cadáveres de cão, gato e pequeno ruminante;
- Peças anatómicas de membro pélvico de equino e de bovino.

CONTEÚDOS

Com esta aula prática pretende-se que os estudantes seccionem as fáscias da região medial da coxa, tendo especial cuidado para não seccionarem as estruturas vasculares e nervosas presentes, e que identifiquem os seguintes músculos motores do fémur: m. sartório (porção caudal), m. quadríceps femoral (m. vasto medial), m. pectíneo, m. grácil, m. adutor, m. semimembranoso e m. obturador externo.

Dissecam-se e observam-se na região inguinal as seguintes estruturas: lig. inguinal, lacuna vascular, lacuna muscular e m. iliopsoas. Continua-se a dissecção e a observação das formações vasculares e nervosas presentes na região inguinal e na face medial da coxa. De entre as formações nervosas evidenciam-se o nervo obturador e o nervo femoral (observar o n. safeno (ramo superficial) e os seus ramos musculares). Sujeitam-se à dissecção e observação atenta os ramos da a. ilíaca externa (a. circunflexa ilíaca profunda, a. femoral profunda e a. femoral) e os ramos da a. femoral profunda (tronco pudendoepigástrico (a. pudenda externa e a. epigástrica caudal) e a a. circunflexa femoral medial). Através de dissecção romba isolam-se e identificam-se os ramos da a. femoral (a. circunflexa ilíaca superficial, a. circunflexa femoral lateral, aa. femorais caudais proximal e média, a. descendente do joelho e a. safena).

De seguida inicia-se a dissecção da perna, seccionando a fáscia da perna e individualizando os músculos flexores do tarso e extensores dos dedos (m. tibial cranial, m. peronial terceiro, m. extensor digital longo, m. peronial longo, m. peronial curto e m. extensor digital lateral) que se localizam na região crânio-lateral da perna e são inervados pelo nervo peronial comum. Os estudantes devem identificar os músculos extensores do tarso e flexores dos dedos (m. tríceps sural (m. gastrocnémio cabeças medial e lateral e m. solear), m. flexor digital superficial e m. flexor digital profundo (m.

flexor digital lateral, m. flexor digital medial e m. tibial caudal)), localizados na região caudal da perna e innervados pelo nervo tibial.

Cumprida a tarefa anterior, espera-se dos estudantes que dissequem e identifiquem as estruturas da região poplíteica. Para esse efeito, devem localizar o espaço poplíteico e seccionar o músculo gastrocnémio (cabeça lateral) para diferenciar os elementos anatómicos desta região, nomeadamente o m. poplíteico, o n. peroneal comum, o n. tibial, a a. femoral (a. femoral caudal distal), a a. poplíteica (a. tibial cranial) e o linfocentro poplíteico (linfonodos poplíteicos superficiais e profundos). Termina-se esta aula com a observação na face lateral do tarso e da perna, da v. safena lateral com indicação da sua importância clínica.

4. METODOLOGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Os conteúdos programáticos de Embriologia e Anatomia I são estruturados em aulas teóricas (28,1 horas), práticas (42 horas), tutoriais (4 horas) e trabalho autónomo (88 horas), tal como já referido anteriormente. O docente tenta articular na planificação calendarizada todas as horas de contato, de forma a maximizar a aprendizagem dos estudantes, evitando repetições e gerando complementaridades entre as diferentes tipologias de horas de contacto da unidade curricular.

Assim, sempre que possível, os conteúdos teóricos devem ser ministrados antes dos conteúdos práticos relacionados, de maneira a que os estudantes já tenham conceitos base adquiridos no momento da realização da prática respetiva. As aulas tutoriais são lecionadas em momentos chave do semestre, nomeadamente antes de algumas das frequências práticas e das frequências teóricas, por forma a orientar o estudo. De seguida explicitaremos detalhadamente as metodologias de ensino utilizadas em cada uma das tipologias das aulas.

4.1. AULAS TEÓRICAS

Ao longo do semestre, lecionam-se duas aulas teóricas por semana, com a duração de uma hora cada. O ensino teórico é lecionado em sala de aula da UTAD com projetor multimédia e com dimensão que permita instalar os estudantes inscritos na unidade curricular (139 estudantes no ano letivo 2020/2021). As aulas teóricas são do tipo magistral, com exposição dos conteúdos programáticos através de diapositivos, com o recurso ao *Powerpoint* e projetor multimédia, apoiados em ilustrações e imagens anatómicas e embriológicas, de modo a tornar mais apelativa a aprendizagem.

No decurso da aula, o docente procura dinamizar a aquisição de conhecimento através da corresponsabilização do estudante no processo de ensino-aprendizagem, visando fomentar a autonomia na aprendizagem e procurando aumentar o nível de motivação para a apreensão de conteúdos específicos. Para isso, os estudantes são estimulados a formular questões e a participar nas aulas por forma a reforçar a assimilação dos conteúdos. Com esta participação ativa, o docente também recebe indicações da forma como os conteúdos programáticos estão a ser percecionados, permitindo ajustamentos em tempo real no método de ensino. Ainda com o propósito de dinamização do procedimento de aprendizagem, o docente intercala nas suas exposições problemas que devem ser resolvidos pelos estudantes, com vista à

aplicação dos domínios ministrados na aula, dando-lhes algum tempo para os resolverem, para posterior debate coletivo. Esta metodologia permite ao estudante aplicar e modificar as ideias transmitidas, melhorando o seu processo de aprendizagem, aumentando a sua motivação para os temas abordados na unidade curricular, evitando uma atitude passiva e consequente evasão. Permite também a aprendizagem entre pares, dado que o estudante consegue ouvir as respostas de outros colegas, usufruindo deste modo de reforço para a apreensão dos conteúdos programáticos.

4.2. AULAS PRÁTICAS

As aulas práticas de Embriologia e Anatomia I são lecionadas no laboratório de Anatomia Animal e têm a duração de 3 horas. As aulas com esta tipologia são fundamentais na aprendizagem desta unidade de ensino, porque para entender corretamente os seus conteúdos, os estudantes necessitam de adquirir competências manuais de dissecção que apenas podem ser obtidas através de práticas *hands-on*. Há também outras características associadas à aprendizagem nas aulas práticas que são únicas e que apenas podem ser conseguidas no laboratório, nomeadamente a cor, o cheiro, a consistência, a elasticidade e a tridimensionalidade das estruturas anatómicas estudadas. Por essa razão é dito na primeira aula prática: “A Anatomia aprende-se na prática e consolida-se na teórica”.

É facultado aos estudantes no princípio do ano letivo, um plano calendarizado prático por forma a saberem qual o conteúdo programático que vai ser lecionado em cada semana. Esta informação é importante porque além de lhes possibilitar uma planificação atempada do estudo, permite-lhes saber que material de apoio devem trazer para cada aula prática. O material inclui: equipamentos de proteção individual (EPIs), bibliografia de apoio e estojo de dissecção. Para todas as aulas práticas os estudantes devem trazer equipamentos de proteção individual (bata, manguitos, luvas, cobre-pés e avental), imprescindíveis para garantir o cumprimento das normas de biossegurança do laboratório. Como bibliografia de apoio, são fornecidos previamente os protocolos práticos através do Sistema de Informação e Apoio ao Ensino (SIDE), que devem ser lidos e estudados antes do decurso da aula, de modo a que possam maximizar a aprendizagem durante a aula. Os estudantes são informados de que para as aulas de dissecção, cada um deve trazer o seu estojo de dissecção (tesouras ponta-ponta, tesoura romba-ponta, pinça bico de pato, pinça dente de rato, cabo de bisturi, lâminas de bisturi e sonda canelada).

Nestas aulas práticas, pretende-se que o aluno tenha um papel fundamental na dinamização do processo de aprendizagem. Desta forma será estimulado a recolher o seu próprio material didático previamente à aula e a organizar o seu processo de aprendizagem. Nestas aulas constituem-se pequenos grupos de 3 a 4 estudantes que dissecam/estudam peças anatómicas, coordenados pelo docente. O trabalho de grupo, permite uma aprendizagem entre pares tutelada e consolidada por parte do docente. Este trabalho de grupo favorece o desenvolvimento das competências de comunicação interpessoal.

Tendo em consideração o conteúdo programático da unidade curricular, podemos dividir as metodologias de ensino utilizadas nas aulas práticas, de acordo com o seu objeto de estudo em aulas de: Embriologia, Osteologia, Artrologia e de dissecação. Descreveremos de seguida a metodologia utilizada para ensinar cada tipologia de conteúdos programáticos práticos.

Nas aulas de Embriologia, em cada mesa são distribuídos aos estudantes um conjunto peças anatómicas de fetos (previamente dissecados) e placentas (de diversas espécies), nas quais os estudantes devem identificar as estruturas mais relevantes que constam de uma publicação didática recomendada.

Nas aulas de Osteologia, em cada mesa são disponibilizados aos estudantes ossos desarticulados da região em estudo. Estão também disponíveis na sala esqueletos articulados de diferentes espécies animais, para poderem ver e estudar a localização dos ossos no esqueleto, com vista a facilitar a identificação da posição relativa e direção dos ossos desarticulados. Esta metodologia permite a orientação dos ossos e a identificação do seu lado no caso dos ossos do esqueleto apendicular (se são do lado esquerdo ou direito) e também perceber a forma como as estruturas ósseas se relacionam entre si. Com o auxílio dos protocolos práticos devem identificar os detalhes ósseos mais importantes em cada osso, e no caso dos detalhes não articulares, conhecer os músculos ou ligamentos que se fixam neles. Após o estudo geral, o docente estimula os estudantes a realizarem o estudo de Anatomia comparada, no qual têm que identificar a espécie a que pertence cada osso tendo em conta os detalhes ósseos que apresenta.

Para a realização das aulas de Artrologia, em cada mesa estão disponíveis preparações de Artrologia e os ossos que compõem cada articulação. Cada grupo deve iniciar o seu trabalho por uma breve revisão das bases anatómicas da Osteologia que compõem a articulação. Após essa revisão devem iniciar o estudo das características anatómicas de cada articulação (cápsula articular e meios de união) e, aplicando a mesma metodologia, prosseguir com o estudo da articulação seguinte da região

anatômica. Antes da reestruturação curricular de 2007, o tempo disponível para o ensino prático era muito maior e os alunos dissecavam as articulações. Contudo, neste momento, dado não haver tempo disponível, optamos por utilizar peças anatómicas previamente dissecadas, nas quais os estudantes podem identificar as estruturas mais importantes de cada uma das articulações.

Os trabalhos de dissecação são totalmente executados pelos alunos. Na primeira aula de dissecação é feita uma breve introdução sobre o material e técnicas de dissecação, onde é ensinado aos estudantes a técnica correta para sujeitar e utilizar os instrumentos de dissecação. As espécies mais utilizadas nestas aulas são os equinos, os bovinos, os pequenos ruminantes, os gatos e os cães. Tradicionalmente, os estudantes dissecam durante a primeira metade da aula e na segunda parte, identificam/estudam as estruturas anatómicas previamente dissecadas. Na parte de identificação os estudantes rodam entre as diferentes peças anatómicas dissecadas na sala de aula, de forma a que procedam à identificação de estruturas nas diferentes peças/espécies. Esta metodologia permite que todos os estudantes dissequem e que ao mesmo tempo tenham a possibilidade de estudar peças anatómicas de diferentes espécies. É feito um registo pelo docente em cada aula, onde assinala o desempenho da qualidade de dissecação executada pelo aluno e a espécie que dissecou, por forma a que nas semanas seguintes se proceda às rotações respetivas, de modo que todos os estudantes no final do semestre dissequem todas as espécies animais que constam do conteúdo programático prático.

4.3. AULAS DE ORIENTAÇÃO TUTORIAL

As aulas tutoriais tem a duração de uma hora, sendo a sua calendarização acordada com os estudantes na primeira aula do semestre. Procura-se que estas aulas se localizem em momentos chave do semestre, nomeadamente 15 dias antes das primeiras avaliações práticas e 15 dias antes das avaliações teóricas, de forma a orientar o estudo. Estas aulas tutoriais não visam a lecionação de conteúdos programáticos, nem o esclarecimento de dúvidas aos estudantes (para isso estes devem recorrer ao horário de atendimento), mas sim à lecionação de aula com recurso a um plano de trabalho estruturado pelo docente, com vista a orientar o estudo dos alunos para as avaliações programadas. São exemplos de algumas das metodologias utilizadas pelo docente nas aulas tutoriais: simulações de avaliações práticas, exercícios de identificação de estruturas anatómicas em imagens e ilustrações, exercício de treino

de aplicação de conhecimentos e estruturação de respostas. Sendo que a maioria dos estudantes que frequentam a unidade curricular, são do 1º ano do mestrado integrado em Medicina Veterinária, estas aulas revelam-se muito importantes dado que permitem minorar a sua inexperiência e facilitar a sua orientação para que esta primeira fase de avaliações no ensino superior, seja um pouco menos complicada.

4.4. TRABALHO AUTÓNOMO

O trabalho autónomo realizado pelos estudantes tem em vista a preparação para as avaliações programadas, de forma a consolidar os objetivos propostos na unidade curricular. Para esse efeito, têm ao seu dispor o sumário, os objetivos, a bibliografia recomendada e os demais documentos de apoio (PowerPoint e protocolos práticos) disponibilizados pelo docente no SIDE.

São também facultados um conjunto de endereços de sítios na internet, onde estão disponíveis vídeos e outros recursos complementares para auxiliar o estudo do ensino prático, através dos quais os estudantes podem consolidar a aquisição de conhecimentos. Os estudantes são também encorajados a compilar todas as dúvidas que lhes possam surgir durante este período de trabalho autónomo, para as poderem esclarecer no horário de atendimento semanal (nos últimos anos tem sido na sexta-feira à tarde).

5. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação é fundamental para o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que fornece o *feed-back*, ou seja, permite ao docente perceber o conhecimento e competências adquiridas pelo estudante no decurso da unidade curricular. O *feed-back* fornecido pelo método de avaliação também é importante para que o docente possa fazer uma auto-avaliação sobre a utilidade e eficácia dos métodos e recursos docentes que utilizou.

Para a avaliação cumprir a sua função, a metodologia deve ser clara para o estudante, de maneira a que este possa organizar o seu trabalho com vista a otimizar a sua aprendizagem. Desta forma, com intuito de melhorar a comunicação da metodologia de avaliação, o docente além do preenchimento atempado da ficha da unidade curricular, discute com os estudantes a metodologia de avaliação na primeira aula teórica, procurando esclarecer todas as dúvidas que possam existir e tentando incorporar todas as sugestões que os estudantes possam ter com vista a melhorar a proposta. A metodologia de avaliação final tem sempre o acordo dos alunos e do corpo docente. Sempre que possível também na primeira aula são marcadas as datas das avaliações contínuas, de modo a que os estudantes possam proceder a uma planificação atempada do seu trabalho.

Para serem admitidos a provas de avaliação os estudantes devem cumprir cumulativamente os seguintes requisitos: estarem inscritos na unidade curricular, no ano letivo a que as provas dizem respeito e fazerem a inscrição prévia nessas provas no SIDE, dispondo de um período mínimo de 72 horas para o efeito.

O discente, para ser avaliado na unidade curricular de Embriologia e Anatomia I, tem à sua disposição vários modos de avaliação, que estão alinhados com o regulamento pedagógico em vigor na UTAD. Segue-se a descrição detalhada dos modos de avaliação disponíveis: avaliação contínua, avaliação complementar e exame.

5.1. AVALIAÇÃO CONTÍNUA

Os estudantes que optem por este sistema de avaliação têm, de acordo com o regulamento pedagógico vigente na UTAD, que assistir obrigatoriamente a 70% das aulas teóricas e práticas. Os que não cumpram este critério não podem aprovar a unidade curricular por este modo de avaliação, nem podem ser admitidos a exame.

5.1.1. Avaliação contínua teórica (ACT)

A avaliação contínua teórica é composta por duas provas escritas. A primeira avaliação escrita incide sobre as unidades temáticas I, II, III e IV, e a segunda sobre as unidades temáticas V e VI. Cada uma das avaliações escritas é constituída por questões de resposta rápida, questões de desenvolvimento e legendas de imagens. O aluno aprova em cada avaliação escrita com uma classificação não inferior a 9 valores. O aluno aprova na avaliação teórica contínua se obtiver uma média das duas avaliações não inferior a 9,5 valores. A avaliação contínua teórica vale 12 valores na classificação final da unidade curricular.

5.1.2. Avaliação contínua prática (ACP)

A avaliação de conhecimentos e desenvolvimento de competências práticas, visa fundamentalmente proceder à avaliação da capacidade do estudante de dissecar e identificar estruturas anatómicas e relacioná-las com os conteúdos teóricos. Para esse efeito, são utilizadas as seguintes metodologias de avaliação: participação nas aulas práticas (PAP) e trabalhos intercalares práticos (TIP). Descrevem-se de seguida cada uma destas metodologias de avaliação.

Participação nas aulas práticas (1 valor) - a avaliação da participação decorre durante as aulas práticas. O docente elabora uma grelha de avaliação que contempla a participação do estudante, recorrendo a vários critérios pré-definidos (comportamento, qualidade do trabalho de dissecção e dedicação no processo de identificação de estruturas) nas aulas práticas durante todo o semestre.

Trabalhos intercalares práticos (7 valores) - esta metodologia de avaliação é composta por 4 avaliações de identificação de estruturas que se realizam ao longo do semestre, de acordo com o programa das aulas práticas (Tabela 1). Com esta prova de avaliação pretende-se que o estudante identifique estruturas em peças anatómicas (ossos, preparações de articulações e cadáveres) e responda a algumas questões relativas às estruturas identificadas. O aluno aprova com uma média final não inferior a 42,5%, não havendo classificação mínima em cada trabalho intercalar. A classificação obtida na componente prática é válida apenas para o ano letivo em causa.

Tabela 1. Conteúdos programáticos práticos e ponderação de cada um dos trabalhos intercalares práticos.

Trabalhos intercalares práticos	Conteúdos avaliados	Ponderação
Trabalho intercalar prático 1 (TIP 1)	Unidades temáticas I, II	1 valor
Trabalho intercalar prático 2 (TIP 2)	Unidade temática III	2 valores
Trabalho intercalar prático 3 (TIP 3)	Unidade temática IV	2 valores
Trabalho intercalar prático 4 (TIP 4)	Unidade temática V	2 valores

FÓRMULA FINAL ACP

$$\text{ACP} = \text{PAP (1 valor)} + \text{TIP1 (1 valor)} + \text{TIP2 (2 valores)} + \text{TIP3 (2 valores)} + \text{TIP4 (2 valores)}$$

A avaliação contínua prática vale 8 valores na classificação final da unidade curricular.

5.1.3. Fórmula de avaliação contínua

O estudante aprova a unidade curricular se a nota final da avaliação contínua for igual ou superior a 9,5 valores.

$$\text{AC (20 valores)} = \text{ACT (12 valores)} + \text{ACP (8 valores)}$$

5.2. AVALIAÇÃO COMPLEMENTAR

De acordo com o regulamento pedagógico em vigor na UTAD, os estudantes que optem pelo sistema de avaliação contínua e que obtenham uma classificação superior a 9,5 em provas ou instrumentos de avaliação que correspondam a pelo menos 50% da fórmula de cálculo, têm a possibilidade de ser avaliados em exame apenas nas componentes da avaliação contínua em falta. Apenas são admitidos à avaliação complementar os estudantes que, nesse ano letivo, cumpram cumulativamente as seguintes três condições:

i) tenham obtido uma classificação igual ou superior a 9,5 valores a provas ou instrumentos de avaliação que, no seu total, correspondam a, pelo menos, 50% do valor da fórmula de cálculo definida para a classificação final desta unidade curricular;

ii) tenham assistido ao mínimo de 70% das horas de contacto sumariadas independentemente da sua tipologia.

iii) tenham obtido uma classificação mínima de 8,5 valores na média das componentes de avaliação prática definidas na ficha de unidade curricular, sem necessidade de obter uma classificação mínima a qualquer dessas componentes. Salvaguardam-se as exceções contempladas no Regulamento Pedagógico da UTAD. As condições de admissão a exame de uma unidade curricular obtidas num determinado ano letivo mantêm a sua validade apenas para o ano letivo seguinte.

A fórmula de cálculo da nota final para a avaliação complementar:

$$\text{AC (20 valores)} = \text{ACT (12 valores)} + \text{ACP (8 valores)}$$

5.3. AVALIAÇÃO POR EXAME

Este modo de avaliação é constituído por exame teórico escrito (ET) e exame prático final (EP). Estas avaliações realizam-se durante o período de avaliação previsto no calendário escolar em datas previamente estabelecidas e divulgadas pelos órgãos competentes da Escola, sendo avaliados todos os conteúdos programáticos sumariados.

5.3.1. Critérios de admissão a exame

Para serem admitidos a exame os estudantes devem cumprir cumulativamente as seguintes condições:

- Assistir no mínimo a 70% das horas de contacto sumariadas independentemente da sua tipologia.

- Obter uma classificação mínima de 8,5 valores na média das componentes de avaliação prática definidas na ficha de unidade curricular, sem necessidade de obter uma classificação mínima a qualquer dessas componentes. Salvaguardam-se as exceções contempladas no Regulamento Pedagógico da UTAD. As condições de

admissão a exame de uma unidade curricular obtidas num determinado ano letivo mantêm a sua validade apenas para o ano letivo seguinte.

5.3.2. Exame teórico

O exame teórico é avaliado através de uma prova de avaliação escrita, no qual são avaliados todos os conteúdos programáticos teóricos sumariados. O exame teórico escrito tem a mesma estrutura das avaliações contínuas teóricas, sendo constituído por questões de resposta rápida, questões de desenvolvimento e legendas de imagens.

5.3.3. Exame prático

O exame prático é avaliado através de uma avaliação prática no laboratório de Anatomia, no qual são avaliados todos os conteúdos programáticos práticos sumariados. O exame prático é uma prova de avaliação na qual se pretende que o estudante identifique estruturas em peças anatómicas (ossos, preparações de articulações e cadáveres) e responda a algumas questões sobre as estruturas identificadas.

5.3.4. Fórmula de avaliação por exame

O aluno aprova a avaliação por exame final com uma classificação não inferior a 9,5 valores.

$$\text{AE (20 valores)} = \text{ET (12 valores)} + \text{EP (8 valores)}$$

6. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Para a aprendizagem dos conteúdos que integram o programa da unidade curricular, os estudantes são estimulados a consultar um conjunto de livros de Embriologia e Anatomia, presentes na biblioteca da UTAD. No caso do ensino teórico, os docentes aconselham aos estudantes os capítulos e livros que consideram ser referência para cada tema. Para o ensino prático, os docentes fornecem no SIDE protocolos práticos, elaborados pelo proponente para a orientação do estudo que devem ser complementados através da visualização de atlas presentes na biblioteca ou de atlas *online* recomendados pelo docente.

6.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Climent PS, Sarasa M, Muniesa P, Terrado J, Climent M. 2013. Embriología y anatomía veterinaria: Embriología general. Conceptos generales del aparato locomotor, región axil, miembro torácico y miembro pelviano (Vol.1). *Editorial Acribia*. 480 pp. (ISBN: 978-8420011646).

Done SH, Goody PP, Evans SA, Stickland NC. 2009. Color atlas of veterinary anatomy (Vol. 3), The dog and cat. 2nd ed., *Mosby Elsevier*. 540 pp. (ISBN:978-0723434153).

Dyce KM, Sack WO, Wensing CIG. 2017. Textbook of veterinary anatomy. 5th ed., Edited by: Baljit Singh. *W.B. Saunders Company, Philadelphia, EUA*. 862 pp. (ISBN: 978-0323442640).

Evans H e De Lahunta A. 2017. Guide to the dissection of the dog. 8th ed., *Elsevier, St Louis Missouri*. 344 pp. (ISBN 978-0323391658).

McGeady TA, Quinn PJ, Fitzpatrick ES, Ryan MT, Kilroy D, Lonergan P. 2017. Veterinary Embryology, 2nd ed., *Wiley Blackwell*. 400 pp.(ISBN:978-1118940617).

Serôdio H. 2003. Membranas fetais e placentas dos mamíferos.1^a ed., *Série Didática, Ciências Aplicadas, n.º232, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real*. 60 pp. (ISBN: 972-6695619).

6.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Além das referências bibliográficas mencionadas anteriormente também serão indicadas outras referências aos estudantes, para serem utilizadas em caso de os estudantes desejarem aprofundar algum tema relacionado com a unidade curricular.

Barone R. 2010. Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome 1- Osteologie. 5th ed., *Editions Vigot Frères*. 788 pp. (ISBN: 978-2711404100).

Barone R. 2000. Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome 2- Arthrologie et myologie. 4th ed., *Editions Vigot Frères*. 1022 pp. (ISBN: 978-2711481866).

Budras K-D, Sack WO, Röck S, Horowitz A, Berg R. 2012. Anatomy of the horse. 6th ed., *Schlütersche, Hannover, Germany*. 208 pp. (ISBN: 978-3899936667).

Comissão Luso-Brasileira de Nomenclatura Morfológica. 1977. Nomenclatura anatômica da língua portuguesa. 1^a ed. *Guanabara Koogan*. 154 pp.

Constantinescu GM. 2019. Illustrated veterinary anatomical nomenclature. 4th ed., *Thieme*. 632 pp. (ISBN: 978-3132425170).

Hermanson JE, Evans E, De Lahunta A. 2019. Miller's anatomy of the dog, 5th ed., *Elsevier*. 912 pp. (ISBN: 978-0323546010).

Hyttel P, Sinowatz F, Vejlsted M. 2010. Essentials of domestic animal embryology. 1st ed., *Saunders Elsevier*, 472 pp. (ISBN: 978-0-7020-2899-1).

König HE e Liebich H-E. 2020. Veterinary anatomy of domestic mammals: textbook and colour atlas. 7th ed. *Thieme Stuttgart Germany*. 858 pp. (ISBN: 978-3132429338).

Monterde JG e Cano FG. 2013. Embriología veterinaria. Un enfoque dinámico del desarrollo animal. 1st ed., *Editorial Intermedica*. 192 pp. (ISBN: 978-950-555-409-6).

Nickel R, Hanover A, Schummer A, Wille K-H, Giessen H, Wilkens H. 1986. The anatomy of the domestic animals. Vol. 1. The locomotor system of the domestic animals. Edited by: Nickel R, Schummer A, Seiferle E, Wilkens H, Wille K-H, Frewein J. 1st English ed., *Verlag Paul Parey, Berlin and Hamburg*. 499 pp. (ISBN: 3-489-56018-3).

Sandoval J. 1998. Tratado de anatomia veterinária. Tomo II. Aparato locomotor. 3ª ed., *Sorles Valdelafuente (León)*, 328 pp. (ISBN:84-605-1299-1).

Schaller O. 1999. Nomenclatura Anatômica Veterinária Ilustrada. 1ª ed., *Manole*. 614 pp. (ISBN: 9788520408285).

6.3. BIBLIOGRAFIA PARA CONSULTA ONLINE

Além da bibliografia básica e complementar, o docente recomenda e/ou informa os estudantes de endereços na internet onde podem consultar documentos, estudar por atlas *online* e vídeos complementares às aulas práticas.

DOCUMENTOS PARA CONSULTA

Federative International Programme for Anatomical Terminology (2019) Terminologia Anatomica. 2nd ed., FIPAT. <https://fipat.library.dal.ca/TA2/>

International Committee on Veterinary Embryological Nomenclature (2017) Nomina embryologica veterinaria. 2nd ed. (revised), WAVA. 40 pp. <http://www.wava-amav.org/wava-documents.html>

International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature (2017) Nomina anatomica veterinaria. 6th ed., WAVA. 160 pp. <http://www.wava-amav.org/wava-documents.html>

ENDEREÇOS COM INFORMAÇÃO DE INTERESSE

1. <https://tv.um.es/canal?serie=8631>
2. <http://vanat.cvm.umn.edu/>
3. <http://www.cvmbc.colostate.edu/vetneuro/>
4. http://vetmed.illinois.edu/courses/imaging_anatomy/
5. <https://www.ivalalearn.com/>

7. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Além das referências bibliográficas referenciadas anteriormente na elaboração deste relatório foram consultadas as seguintes fontes bibliográficas:

Fabricius H. 1600. De Formato Foetu. Veneza. 280 pp. Disponível em: <https://archive.org/details/hin-wel-all-00000556-001>

Bráz MB .1996. A Medicina Veterinária Portuguesa. Um século de notabilidades. *Ordem dos Médicos Veterinários*. 6-7 pp.

Lombardero M e Yllera MDM. 2019. Leonardo da Vinci's Animal Anatomy: Bear and Horse Drawings. Revisited. *Animals (Basel)*. 9(7):435. (doi: 10.3390/ani9070435).

Malpighi M. 1687. *Opera omnia*. 871 pp. Disponível em <https://archive.org/details/mobot31753000818671/page/n5/mode/2up>

Ruini C. 1599. Anatomia del Cavallo. Veneza. 758 pp. Disponível em <https://archive.org/details/anatomiadelcaval00ruin/page/n3/mode/2up>

Simon J. 2002. The Theater of Anatomy: The Anatomical Preparations of Honoré Fragonard. *Eighteenth-Century Studies*. 36(1):63-79. (doi: 10.1353/ecs.2002.0066).