

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
DOUGLAS GONÇALVES ROMANO CRUZ RIBEIRO

UM NOVO OLHAR SOBRE O ENSINO DA ANATOMIA DA COLUNA VERTEBRAL:
desenvolvimento de um Atlas de Imagens In Vivo

RIO DE JANEIRO

2023

Douglas Gonçalves Romano Cruz Ribeiro

UM NOVO OLHAR SOBRE O ENSINO DA ANATOMIA DA COLUNA VERTEBRAL:
contribuição da experiência cirúrgica para o estudo da anatomia em um Atlas de Imagens In
Vivo

Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa em Educação, Gestão e Difusão em Biociências (MP-EGeD) do Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação, Gestão e Difusão em Biociências.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Louzada

Rio de Janeiro

2023

Douglas Gonçalves Romano Cruz Ribeiro

UM NOVO OLHAR SOBRE O ENSINO DA ANATOMIA DA COLUNA VERTEBRAL:
contribuição da experiência cirúrgica para o estudo da anatomia: Atlas de Imagens In Vivo

Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa em Educação, Gestão e Difusão em Biociências (MP-EGeD) do Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação, Gestão e Difusão em Biociências.

Aprovada em 09 de Janeiro de 2023.

Prof. Dr. Paulo Roberto Louzada MP-EGeD/IBqM, UFRJ (Orientador)

Profa. Dra. – Grazielle Rodrigues Pereira MP-EGeD, UFRJ – membro titular interno.

Prof. Dr., Marcus André Acioly de Souza, Dep. Neurocirurgia UFRJ – membro titular externo

Profa. Dra.– Hatisaburo Masuda MP-EGeD, UFRJ – membro titular interno

Dedico esse Trabalho a minha Família por todo o incentivo e ajuda para que fosse possível realizar esse projeto. E acima de tudo a Deus.

AGRADECIMENTOS

Para a realização deste trabalho muitas pessoas me ajudaram, inspiraram e contribuíram direta, ou indiretamente para que esta obra pudesse ser idealizada e, neste momento, concluída, portanto é muito difícil incluir a todos neste breve relato de agradecimento.

Ao Doutor Paulo Louzada pela orientação deste projeto e pela disponibilidade para dúvidas e esclarecimento, que tornaram este trabalho possível.

À minha família pelo incentivo a busca desta Pós-graduação e, dessa forma, me aperfeiçoar profissionalmente.

Books serve to show a man that those original thoughts of his aren't very new after all. (Abraham Lincoln)

RESUMO

RIBEIRO, Douglas. **Um Novo Olhar Sobre o Ensino da Anatomia da Coluna Vertebral**. 2023. 68 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação, Gestão e Difusão em Biociências) – Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

O objetivo desse trabalho é aprimorar o conhecimento da anatomia da coluna vertebral através da formulação de um Atlas contendo fotos Cirúrgicas da área de interesse da coluna vertebral, com imagem correspondente dos atlas clássicos de anatomia para o estudante da área das ciências da saúde. Foram coletadas imagens, durante o período operatório, da coluna vertebral e suas estruturas neurovasculares, de modo a compara-las com as imagens dos atlas clássicos de anatomia. Foram coletadas imagens de oito casos clínicos, dos quais selecionei três, pela melhor qualidade das imagens coletadas. O atlas será um material paradidático para o ensino da anatomia, de modo a facilitar a compreensão das estruturas ósseo ligamentares e neurológicas que compõem a coluna vertebral humana.

Palavras-chave: Coluna-vertebral. Atlas. Coluna. Anatomia. Ensino-anatomia. Atlas-paradidático. Cirurgia-coluna. Neurocirurgia.

ABSTRACT

RIBEIRO, Douglas. **A New Look at Teaching Spinal Anatomy**. 2019. 68 f. Dissertation (Professional Master in Education, Management and Diffusion in Biosciences) - Leopoldo de Meis Institute of Medical Biochemistry, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

The objective of this work is to improve the knowledge of the anatomy of the spine through the formulation of an Atlas containing surgical photos of the area of interest of the spine, according to the type of surgical approach to the spine, with corresponding images from the classic anatomy atlases for the health sciences student. Images of the spine and its neurovascular structures were collected during the operative period, in order to compare them with the images of the classic anatomy atlases. Images of eight clinical cases were collected, of which I selected three, due to the better quality of the collected images. The atlas will be a didactic material for teaching anatomy, in order to facilitate the understanding of the ligamentous and neurological bone structures that make up the human spine.

Keywords: Spine-vertebral. Atlas. Column. Anatomy. Teaching anatomy. Atlas-paradidactic. Spine surgery. Neurosurgery.

LISTA DE FIGURAS

<u>Figura 1 – Visão Lateral da Coluna Vertebral</u>	15
<u>Figura 2 – Disco Embrionário Trilaminar</u>	16
<u>Figura 3 – Formação do Tubo Neural</u>	17
<u>Figura 4 – Representação esquemática do fechamento do Tubo Neural</u>	18
<u>Figura 5 – Células neuroepiteliais</u>	18
<u>Figura 6 – Desenvolvimento da medula espinhal</u>	19
<u>Figura 7 – Formação dos somitos</u>	19
<u>Figura 8 – Diferenciação do Mesoderma</u>	20
<u>Figura 9 – Disco intervertebral</u>	21
<u>Figura 10 – Centros de Condriificação das vértebras</u>	21
<u>Figura 11 – A coluna Vertebral</u>	22
<u>Figura 12 – Crânio</u>	23
<u>Figura 13 – Vista inferior do osso Occipital</u>	23
<u>Figura 14 – Vista Posterior da Junção atlanto axial</u>	24
<u>Figura 15 – Vértebra da coluna cervical</u>	25
<u>Figura 16 – coluna cervical</u>	25
<u>Figura 17 – Via Cirúrgica de Cloward Smith Robinson</u>	26
<u>Figura 18 – Musculo Platisma</u>	26
<u>Figura 19 – Musculo EsternocleidoMastoideo</u>	27
<u>Figura 20 – Anatomia do Pescoço</u>	27
<u>Figura 21 – Musculo Longo do pescoço</u>	28
<u>Figura 22 – Vértebra Dorsal</u>	28
<u>Figura 23 – Visão lateral de Vértebra Dorsal</u>	29
<u>Figura 24 – Coluna Dorsal</u>	29
<u>Figura 25 – Vértebra Lombar Visão Posterior</u>	30
<u>Figura 26 – Vértebra Lombar</u>	31
<u>Figura 27 – Endoscopia digestiva</u>	37
<u>Figura 28 – Abordagem endoscópica</u>	37
<u>Figura 29 – Arteriografia cerebral</u>	37

SUMÁRIO

<u>1</u>	<u>APRESENTAÇÃO</u>	10
<u>2</u>	<u>INTRODUÇÃO</u>	12
<u>2.1</u>	<u>UM NOVO OLHAR SOBRE O ENSINO DA ANATOMIA DA COLUNA VERTEBRAL</u>	12
<u>2.2</u>	<u>INTRODUÇÃO A ANATOMIA DA COLUNA VERTEBRAL</u>	14
<u>2.3</u>	<u>EMBRIOLOGIA DA COLUNA VERTEBRAL</u>	16
<u>2.3</u>	<u>ANATOMIA SISTÊMICA E TOPOGRÁFICA DA COLUNA CERVICAL TORÁCICA E LOMBAR</u>	22
<u>2.3.1</u>	<u>Junção atlanto axial</u>	24
<u>2.3.2</u>	<u>Anatomia cervical subaxial posterior</u>	24
<u>2.3.3</u>	<u>Anatomia cervical anterior</u>	26
<u>2.3.4</u>	<u>Anatomia da coluna torácica</u>	28
<u>2.3.5</u>	<u>Anatomia da coluna lombar</u>	30
<u>3</u>	<u>OBJETIVOS</u>	32
<u>3.1</u>	<u>OBJETIVO GERAL</u>	32
<u>3.2</u>	<u>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</u>	32
<u>4</u>	<u>DESCRIÇÃO METODOLÓGICA</u>	34
<u>4.1</u>	<u>O ENSINO DA ANATOMIA NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO</u>	34
<u>4.2</u>	<u>MATERIAIS E MÉTODOS</u>	35
<u>4.3</u>	<u>RESULTADOS</u>	35
<u>4.4</u>	<u>DISCUSSÃO</u>	36
<u>5</u>	<u>CONCLUSÃO</u>	41
	<u>REFERÊNCIAS</u>	42
	<u>APÊNDICE A – Atlas</u>	43
	<u>ANEXO A – Termo de Consentimento Esclarecimento Livre e esclarecido – Paciente</u>	64
	<u>ANEXO B – Termo de Consentimento Esclarecimento Livre e esclarecido – Acompanhante</u>	67
	<u>ANEXO C – Termo de Autorização para pesquisa.....</u>	69

1 APRESENTAÇÃO

Minha procura pelo mestrado profissional se iniciou na busca pela excelência como futuro formador de profissionais da saúde.

Após discussões com meu orientador e professor doutor Paulo Roberto Louzada, elaboramos a tese de que, dentre as disciplinas da área biomédica, a anatomia deveria ter um enfoque maior dentro da graduação, especialmente por profissionais com um desenvolvimento mais aprofundado e especializado na área. Como neurocirurgiões, chegamos à conclusão de criar um atlas de anatomia comparada, que poderia ser utilizada como ferramenta paradidática e ao mesmo tempo, esclarecer e expor as dificuldades da contextualização da estrutura anatômica real (in vivo) com a anatomia dos Atlas clássicos de anatomia (NETTER, 2018; SOBOTTA, 2018). Essas dificuldades podem comprometer a qualidade de um futuro cirurgião de coluna ou até mesmo fazer com que o futuro cirurgião abandone a carreira.

Com a aprovação, iniciei a trajetória que culminou na conclusão deste trabalho. Durante o curso, frequentamos museus de ciências e também foram lecionadas aulas de metodologia científica, disciplinas de educação e seminários sobre os mais diversos assuntos. Assim, destaco a importância dos seminários integrados de variados assuntos, com palestrantes de diferentes cursos e com o principal objetivo de expandir nosso conhecimento e de modificar a estrutura mental pré-concebida no curso de formação médica que tive. Essa experiência me fez ver o quão variados são os estudos realizados nas diferentes universidades do Brasil e o quanto de conhecimento as pessoas são capazes de adquirir e de instruir para a transformação de um mundo melhor e mais inclusivo para os estudantes.

A realização desse projeto foi um grande desafio, principalmente no que tange à elaboração do TCLE e à realização de fotografias de modo a buscar as ferramentas necessárias para realização dessas. Utilizei, como revestimento para o celular e sua câmera, capas de microscópio estéreis que estavam disponíveis no Hospital onde executo essas cirurgias, o que me permitiu obter imagens de melhor qualidade e mais aproximadas. O TCLE foi um outro grande desafio para mim, já que até mesmo o termo não me era familiar.

Nesse período, participei de um curso de técnicas cirúrgicas no centro de treinamento da Miami Anatomical Research Center em Miami/Florida (E.U.A.) onde pude compartilhar com colegas neurocirurgiões que atuam na área da cirurgia da coluna as imagens obtidas e um esboço do meu projeto. O retorno foi muito satisfatório, alguns chegaram a comentar que

teriam uma visão diferente sobre o ensino da anatomia se a formação de atlas contextualizados como o meu fossem feitas para outras áreas do corpo humano.

Ressalto também os inúmeros debates realizados com o meu orientador sobre as diferentes formas de elaborar o produto final (Atlas), assim como sobre as imagens que foram obtidas e sobre qual a melhor forma de melhorá-las.

Por fim, considero a interação com os colegas de turma do Mestrado Profissional como uma das experiências mais memoráveis e enriquecedoras desse período.

2 INTRODUÇÃO

2.1 UM NOVO OLHAR SOBRE O ENSINO DA ANATOMIA DA COLUNA VERTEBRAL

A anatomia da coluna vertebral é um tema de grande complexidade para os estudantes das ciências médicas e, até mesmo, para profissionais atuantes na área. Por se tratar da estrutura de sustentação do corpo e também por abrigar o tecido nervoso central e periférico, nos livros de anatomia a coluna vertebral se encontra tanto no capítulo de sistema osteomuscular como no de sistema nervoso. A anatomia da coluna vertebral apresenta peculiaridades que conferem a ela maestria e perfeição na sustentação do corpo humano. O primeiro segmento, didaticamente separado são as sete vértebras cervicais, sendo que as duas primeiras apresentam estrutura única que se articulam entre si e permitem uma amplitude maior no movimento de rotação da cabeça (C1 – Atlas ; C2 – Axis). As demais vértebras cervicais são menores e com estruturas ligamentares mais dinâmicas, que permitem um movimento mais amplo e refinado de movimentação. Por outro lado, as doze vértebras dorsais se articulam com a caixa torácica (costelas), portanto têm uma estabilidade maior e uma mobilidade menor quando comparadas ao segmento lombar e cervical. As vértebras lombares são mais robustas e apresentam tanto articulações maiores quanto estruturas ligamentares complexas para, ao mesmo tempo, oferecer sustentação adequada ao corpo e ter um certo grau de movimentação de flexão, extensão e rotação. Por fim, temos as cinco vértebras sacrais fundidas, que se articulam com o íliaco (articulação sacro ilíaca) e fazem parte da pelve.

Classicamente o estudo da anatomia da coluna vertebral sempre se deu através dos atlas clássicos de anatomia, como o Netter (2018) e o Sobotta (2018), e através da anatomia cadavérica, sendo esses paradigmas de estudo bastante diferentes daquilo que se observa na prática quando o profissional médico ou paramédico se depara com a necessidade de compreender a anatomia da coluna vertebral, seja para compreender o ato cirúrgico, seja para interpretar os estudos de imagem. Assim, o estudo clássico da anatomia da coluna vertebral fica de certa forma, aprisionado dentro do curso de graduação uma vez que em sua vida profissional, o estudante não será mais confrontado com tamanha nitidez e riqueza de detalhes, como é o que ocorre quando se lê um atlas de anatomia ou quando temos uma peça anatômica em mãos. Esse fato dificulta o aprendizado do aluno, visto que será preciso relacionar ambos os conceitos sem a compreensão devida do tema, que no nosso entendimento deve ser feita de forma global e não segmentada.

Portanto, esse trabalho visa melhorar a compreensão da anatomia da coluna vertebral de modo a relacionar as imagens dos atlas clássicos de anatomia (NETTER, 2018; SOBOTTA, 2018) com imagens cirúrgicas in vivo e exames complementares (radiografias, tomografias e ressonância nuclear magnética), tendo uma associação dos diferentes sistemas orgânicos que a compõem.

Tendo em vista o cenário da educação nas ciências da saúde a nível mundial e nacional, há uma tendência ao ensino centrado no aluno, de forma a oferecer ferramentas para que ele possa desenvolver seu aprendizado de forma ativa, com professores e tutores para orientá-lo quanto a dúvidas e questionamentos que venham a surgir. Esse modelo de ensino tem a proposta de substituir o modelo tradicional, centrado no professor, que, muitas vezes tem um conhecimento muito limitado no tema, por exemplo, um professor de anatomia com formação plena nessa cadeira (um anatomista) tem apenas o conhecimento da anatomia clássica e não da cirúrgica ou da radiológica, exceto se ele tiver uma formação profissional adjuvante, o que não é a regra e, ao final, há uma avaliação para quantificar e classificar o desempenho do aluno. A ferramenta (Atlas de anatomia cirúrgica e radiológica) que busco elaborar com esta dissertação, visa complementar a disciplina de anatomia, no segmento da coluna vertebral, especialmente nos cursos que o ensino de excelência da coluna vertebral seria fundamental como nos cursos de Medicina, Fisioterapia e Terapia ocupacional.

O modelo de ensino ativo proporciona ao aluno uma maior liberdade para busca do aprendizado em áreas que tenha interesse e que tradicionalmente são vistas por um curto período nos cursos de ciências biomédicas. A disciplina de anatomia, que em geral é vista somente no início dos cursos (em média nos três primeiros períodos) com maior ou menor profundidade de acordo com o curso em questão, em seguida, é deixada de lado e, na maioria das vezes, o aluno tem dificuldade em sedimentar esse aprendizado.

De acordo com minha experiência no curso de graduação em medicina, entre os sistemas e órgãos ensinados com mais frequentemente pelos professores de anatomia estão a anatomia cardíaca, a osteologia, o sistema locomotor em geral e, até mesmo, a neuroanatomia. Tradicionalmente, ao ensino da anatomia da coluna vertebral, não é dada grande importância, estando sujeita a um viés no ensino que dependerá da expertise dos professores existentes naquela universidade.

Algumas razões para isso seriam o curto espaço de tempo reservado para o ensino da disciplina de anatomia nos cursos e a falta de materiais didáticos e paradidáticos para facilitar o ensino e a compreensão dessa nobre e vital estrutura óssea, ligamentar e nervosa.

Dessa forma, nosso atlas vem para adicionar uma ferramenta que facilite o aprendizado do aluno nessa referida área anatômica, mostrando imagens de procedimentos cirúrgicos para os que tiverem interesse em seguir a carreira profissional relacionada ao campo cirúrgico. Da mesma forma, os alunos comumente percebem também os benefícios em relação ao conhecimento da anatomia cirúrgica, uma área severamente sub-representada nas escolas de medicina moderna (FILLMORE et al., 2016; SHEIKH et al., 2016).

Como dito anteriormente, o ensino da anatomia da coluna é preterido por outras áreas, porém, nos dias atuais, o conhecimento sobre ela tem se mostrado cada vez mais relevante para os profissionais de saúde. De acordo com a Sociedade Brasileira de Reumatologia, entre 65 e 80% da população mundial irão apresentar, ao menos uma vez na vida, dores nas costas (SOCIEDADE BRASILEIRA DE REUMATOLOGIA., 2019, p. 13)

Para sedimentar o conhecimento em anatomia, muitas escolas de ciências médicas oferecem de forma extracurricular a dissecação do cadáver em uma determinada área. Em virtude disso, foi realizado um trabalho em parceria com a Faculdade de Medicina sobre campos de dissecação dos diferentes planos anatômicos da coluna vertebral: muscular, ósseo e ligamentar e nervoso, que também estarão neste trabalho. Desse modo, os planos anatômicos podem ser orientados utilizando-se da mesma ferramenta comparativa com as imagens da dissecação e dos atlas clássicos de anatomia.

Vale ressaltar que muitas universidades do Rio de Janeiro utilizam apenas peças anatômicas de plástico e não há peças anatômicas de cadáver para estudo. Essas universidades não possuem graduação em medicina, e com isso a compreensão do aluno ficará aquém da que se propõe.

Como incentivar o aluno a busca por mais conhecimento na anatomia? De que modo podemos reconectá-lo ao ensino da anatomia de forma mais sólida e consistente?

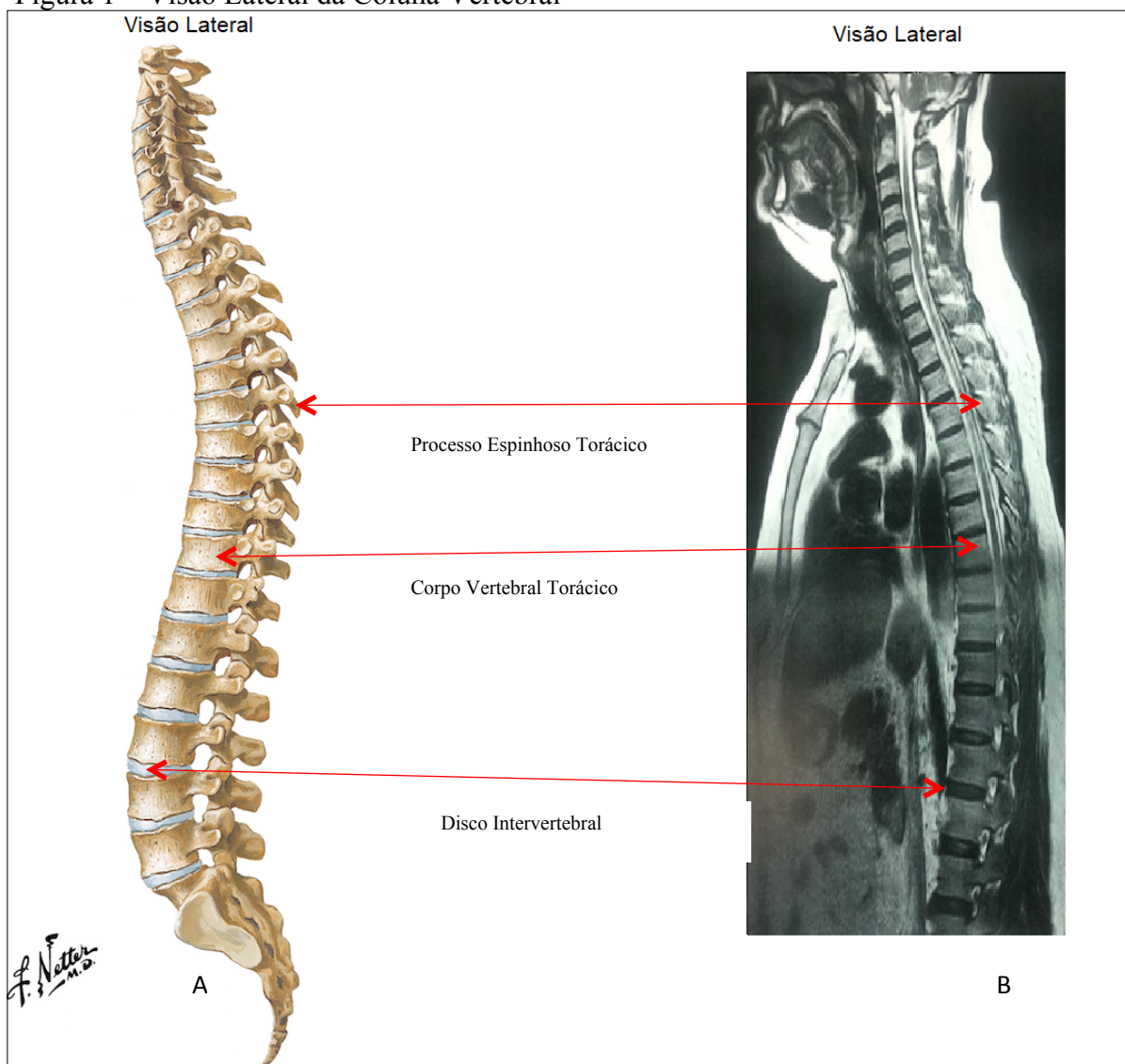
Para que o entendimento dessa estrutura tão complexa seja mais acessível, se faz necessário uma breve discussão a respeito da origem embriológica das estruturas ósseas e nervosas da coluna vertebral.

2.2 INTRODUÇÃO A ANATOMIA DA COLUNA VERTEBRAL

A coluna vertebral é a estrutura fundamental de sustentação do corpo humano, pois, diferente dos animais de quatro patas, no qual os membros exercem essa função fundamentalmente, nos seres bípedes, a coluna tem essa função prioritariamente. Ela o faz por

um conjunto de vertebrae (cervicais, torácicas, lombares, sacral e coccígeas), que se articulam entre si, além de um conjunto de tecidos complexos que permitem sua mobilização, e, ao mesmo tempo estabilidade como os músculos, ligamentos, tendões e discos intervertebrais. A coluna vertebral tem grande importância para o sistema nervoso, executa a conexão do sistema nervoso central com o periférico (Nervos dos membros e órgãos), de modo a abrigar o tecido nervoso em seu interior (Forame Vertebral), conferindo, desse modo, proteção ao tecido nervoso.

Figura 1 – Visão Lateral da Coluna Vertebral



Fonte: NETTER, 2011.

A imagem acima mostra o desenho do Atlas clássico de anatomia da coluna (A) e uma imagem de Ressonância da Coluna Vertebral (B). Com algumas das suas estruturas anatômicas correspondentes exemplificadas com as setas em vermelho. Podemos avaliar a diferença na representação das mesmas estruturas, entre o Atlas e as imagens geradas por exames médicos complementares.

Conforme mostrado na figura 1, as vértebras da coluna vertebral são divididas de modo que as primeiras, mais próxima ao crânio são menores, as cervicais. Em seguida temos as vértebras intermediárias torácicas e, por fim, as maiores lombares e, após essas, as sacrais, que suportam uma carga de peso maior e, portanto, necessitam ser mais estáveis e ter maior massa óssea.

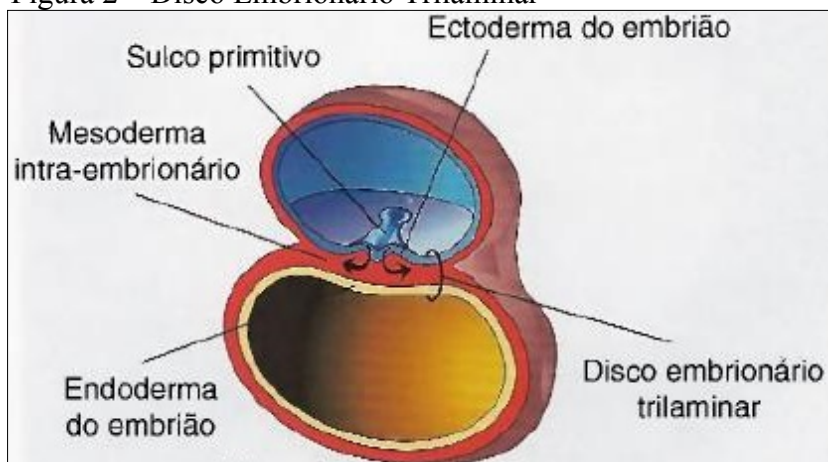
A seguir vou descrever com detalhes a anatomia da coluna vertebral, assim como suas particularidades em cada segmento. Iniciando pela embriologia de modo a explicar sua formação embrionária para maior compreensão da mesma.

2.3 EMBRIOLOGIA DA COLUNA VERTEBRAL

A formação embrionária da coluna vertebral é uma gama de eventos complexos, portanto, serão relatados os eventos que dão origem as estruturas ósseas e ligamentares que formam a estrutura da coluna vertebral, assim como parte do sistema nervoso central e periférico. Essas estruturas biológicas se formam de elementos comuns, no início do desenvolvimento embrionário e, ao longo desse processo, se tornam mais especializadas formando, por fim, estruturas com funções específicas totalmente distintas umas das outras (osso, ligamento, nervos, gânglios).

Vale lembrar que o período considerado pré-embrionário (0 a 3^o semana) se caracteriza pela formação do disco embrionário bilaminar e, próximo à terceira semana, a camada mais externa sofre uma cavitação, formando a cavidade amniótica. Por fim, o disco embrionário bilaminar é convertido em trilaminar, sendo esse período chamado de período embrionário (Figura 2).

Figura 2 – Disco Embrionário Trilaminar

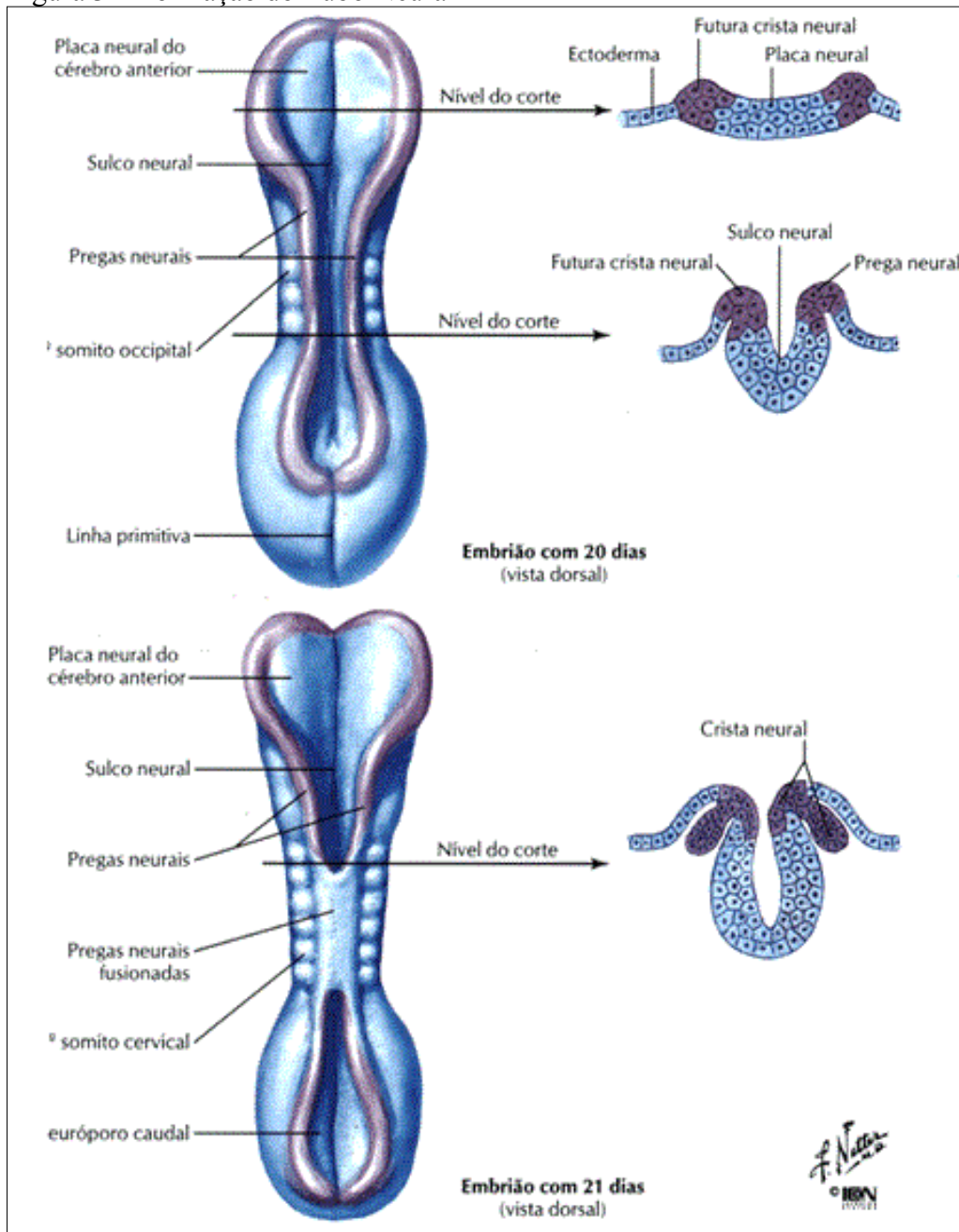


Fonte: MOORE, 2013

Período da formação das três lâminas embrionárias, que ocorre no final da 2ª semana de gestação, período denominado pré-embrião. Essas camadas são: Endoderma, Mesoderma e Ectoderma.

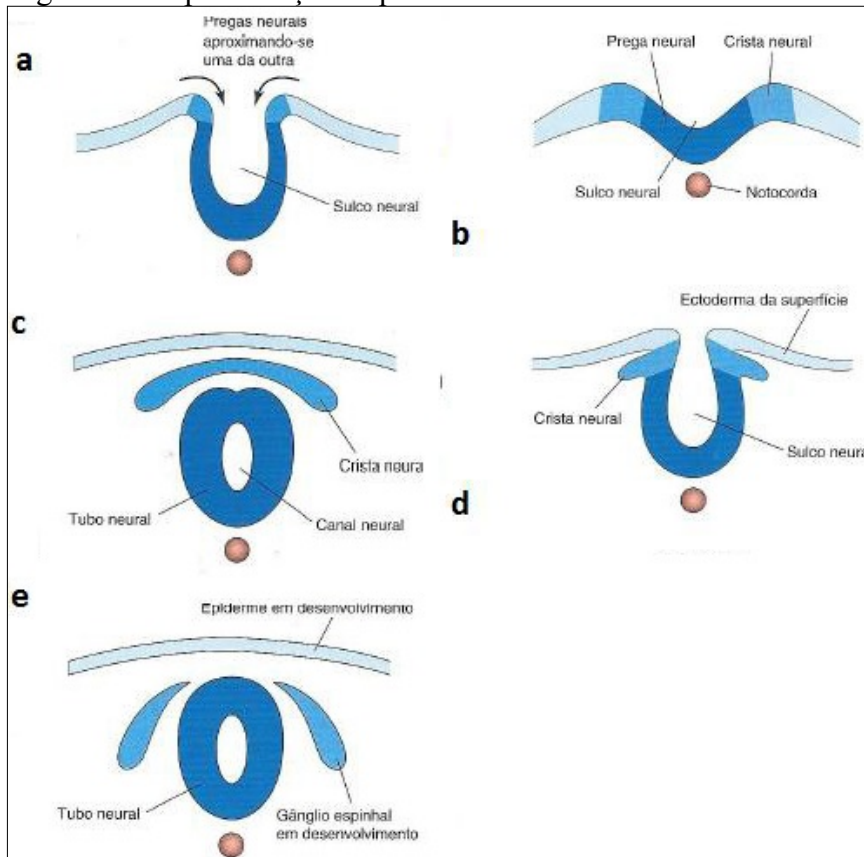
Na metade da terceira semana, ocorre o processo denominado neurulação, que consiste no espessamento do ectoderma, que recobre a notocorda, transformando a placa neural em tubo neural. Esse espessamento é induzido pela notocorda. O tubo neural se fecha, inicialmente na porção medial do embrião e, dessa forma, as extremidades se mantêm abertas, sendo denominadas neuróporos (Figura 3 e 4).

Figura 3 – Formação do Tubo Neural



O ectoderma se espessa sobre a notocorda, formando as pregas neurais. A placa neural irá formar o Sistema Nervoso Central e medula espinhal. Após a fusão das placas neurais está formado o tubo neural.

Figura 4 – Representação esquemática do fechamento do Tubo Neural

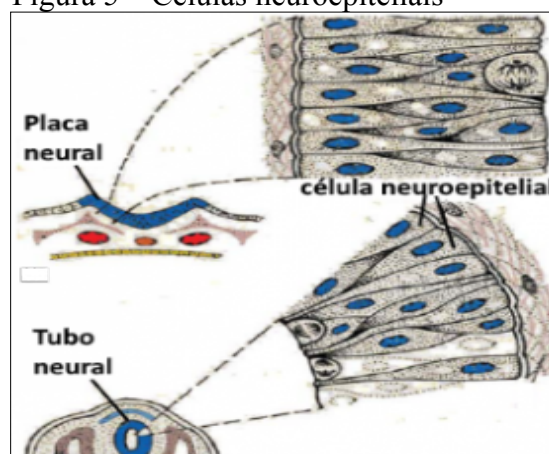


Fonte: MOORE, 2013

Representação esquemática da Formação do Tubo neural. Processo que ocorre pelo estímulo da notocorda para o espessamento do ectoderma embrionário e formação das pregas neurais.

Após a fusão das pregas neurais em toda a extensão do tubo neural, esse será constituído das células neuroepiteliais (Figura 5).

Figura 5 – Células neuroepiteliais

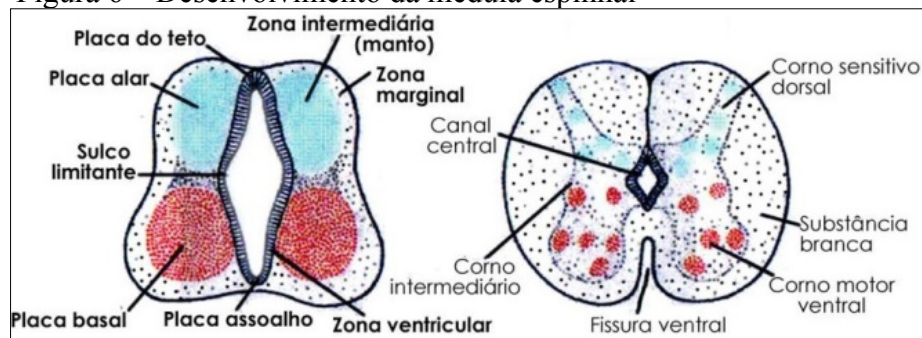


Fonte: FAGUNDES, 2015.

Essas células recobrem o tubo neural e vão dar origem aos diferentes grupos de células do sistema nervoso central (Neurônios, Astrócitos, oligodendrócitos e células do plexo coroide).

Após esse processo, ocorre o espessamento das paredes laterais da medula, formando um grupo de células dorsais e ventrais, denominadas respectivamente de placas alares e placas basais (Figura 6), sendo o sulco limitante o limite entre ambas. Esse é o processo da formação da medula espinhal primitiva. As placas alares darão origem aos cornos dorsais cinzentos, que têm função aferente. A placa basal, os cornos anterior e lateral, no qual sua função é eferente.

Figura 6 – Desenvolvimento da medula espinhal

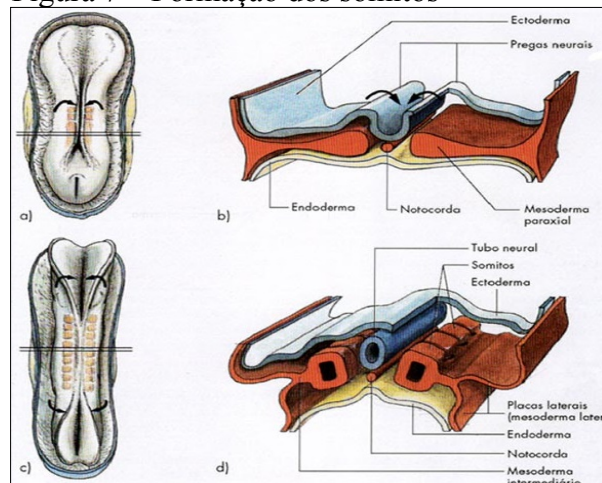


Fonte: MOORE, 2013

A proliferação de neuroblastos na zona intermediária promove o espessamento da placa alar e basal. Por fim, terão funções específicas, e distintas, a placa alar desenvolve áreas sensitivas, e a placa basal, áreas motoras.

No início da terceira semana, o mesoderma paraxial se organiza em segmentos chamados de somitômeros e, posteriormente, em somitos (Figura 7). Essa segmentação ocorre em sentido crânio caudal e em pares, sendo 42 a 44. São eles: quatro occipitais, oito cervicais, doze torácicos, cinco lombares, cinco sacrais e de oito a dez coccígeos. O primeiro somito occipital desaparece, assim como os sete coccígeos, o restante formará o esqueleto axial.

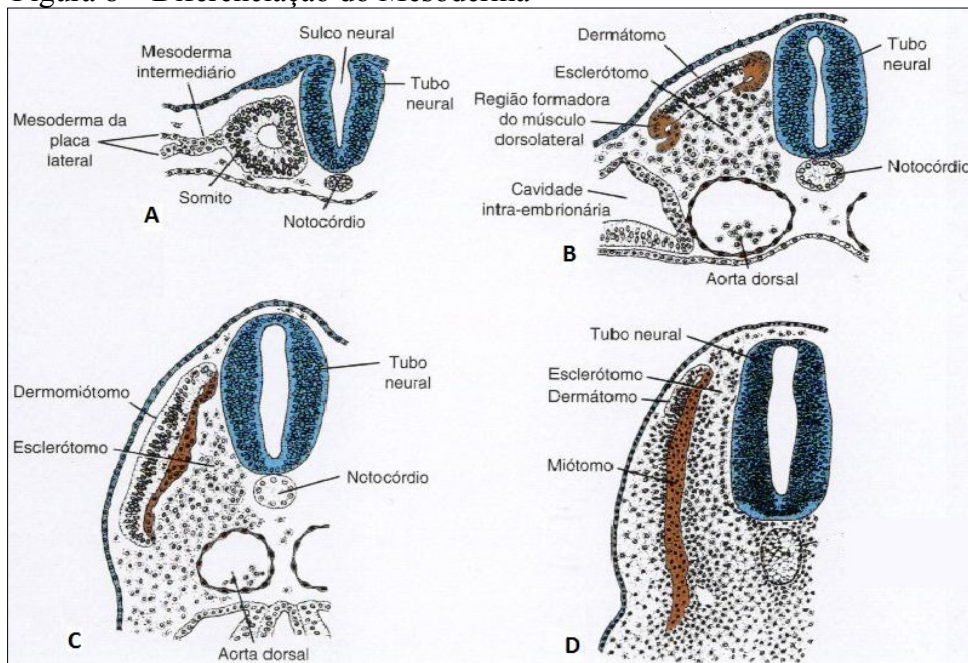
Figura 7 – Formação dos somitos



Fonte: ROHEN; LUTJEN-DRECOLL, 2005; SADLER, 2007
 Desenvolvimento do tubo neural por meio do fechamento das pregas neurais. A imagem mostra a diferenciação do mesoderma. Em a e b, o embrião com 20 dias de desenvolvimento, e em c e d com 22 dias e a formação dos somitos.

Após o fechamento do tubo neural em toda a sua extensão, ocorre uma especialização da camada intermediária das três camadas descritas anteriormente, o mesoderma, em seguida, ela é subdividida em outras três: mesoderma paraxial, mais medial, mesoderma intermediário, e mesoderma lateral, sendo essa mais externa em relação ao tubo neural (Figura 9). O grupo de células do mesoderma paraxial, mais medial a notocorda, após seu desenvolvimento, é chamado de esclerótomo, onde sua porção medial que circunda a notocorda irá formar o corpo vertebral, e a porção mais dorsal (posterior) irá formar os elementos posteriores da coluna vertebral (processos espinhoso, transverso e laminas). Ao passo que as células do mesoderma paraxial mais laterais a notocorda irão formar o dermomiótomo e, em seguida, os dermatômos, darão origem a derme na região do pescoço, região dorsal, lateral e ventral do tronco (Figura 8). As células do miótomo (Figura 8) se diferenciam em epímero dorsal e hipômero ventral. Os epímeros formam os músculos profundos do dorso, e os hipômeros, a parede muscular lateral e ventral do tórax e abdome (Reto do abdome, oblíquo do abdome, intercostais).

Figura 8 – Diferenciação do Mesoderma

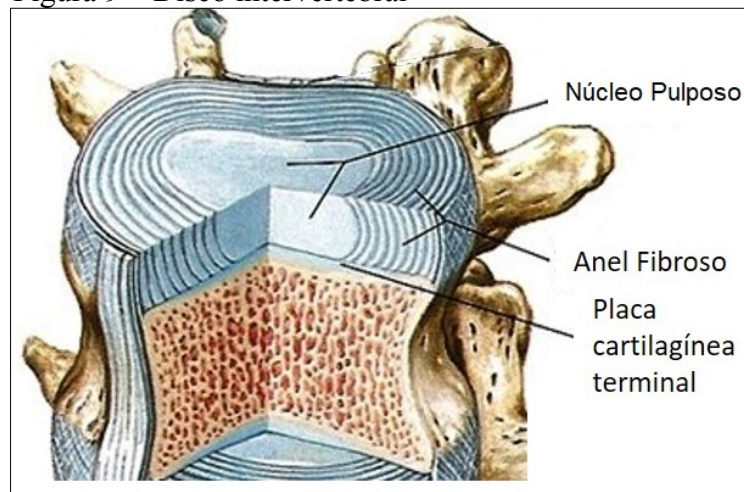


Fonte: SADLER, 2007

Com o espessamento do mesoderma formam-se três camadas distintas, mostradas em a. O mesoderma paraxial irá formar os somitos, e em seguida o esclerótomo, dermomiótomo e miótomo. O mesoderma intermediário as estruturas urogenitais, e o mesoderma lateral, a somatopleura e esplancnopleura.

Após a diferenciação das estruturas celulares do mesoderma paraxial descritas anteriormente, ocorre a fusão das estruturas desenvolvidas a partir do esclerótomo, formando o precursor do corpo vertebral. Entre eles se apresenta um tecido denominado mesênquima Inter segmentar, que dará origem a artéria inter segmentar da vértebra. Os espaços entre as estruturas precursoras das vertebrae são preenchidos por células que irão formar o anel fibroso do disco intervertebral. Por fim, a notocorda remanescente, formada por tecido mucoide preenche os espaços no interior do anel fibroso, dando origem ao núcleo pulposo do disco intervertebral (Figura 9).

Figura 9 – Disco intervertebral

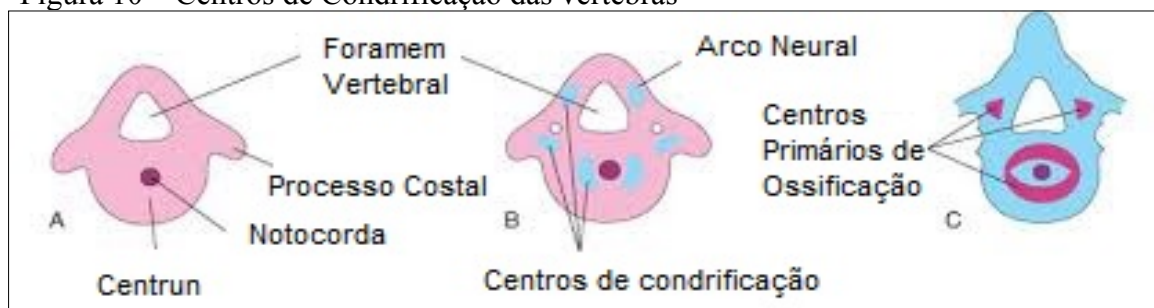


Fonte: NETTER, 2011

Representação do disco intervertebral desenvolvido acima da superfície óssea do corpo vertebral. Apresenta uma camada mais externa, e consistente, o anel fibroso, e a mais interna, gelatinosa, o núcleo pulposo.

O processo de ossificação se inicia na sexta semana através dos centros de ossificação, a partir de seis centros de condrição: corpo vertebral, arco vertebral e prolongamento costal. No final do período embrionário, esses centros se fundem para originar a vertebral da coluna (Figura 10).

Figura 10 – Centros de Condrição das vértebras



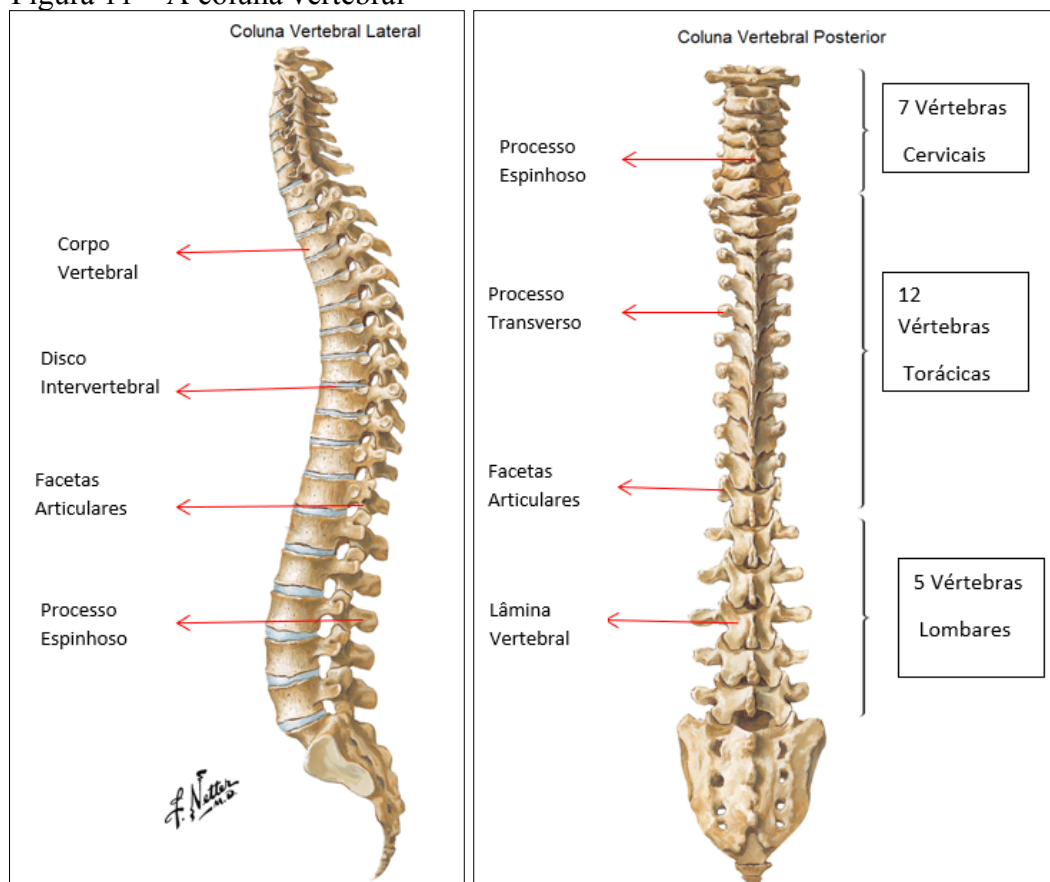
Fonte: MOORE, 2013

O Processo de Condriificação se inicia a partir da sexta semana de desenvolvimento, ocorre a partir de seis centros: Corpo vertebral, arco vertebral e do prolongamento costal.

2.3 ANATOMIA SISTÊMICA E TOPOGRÁFICA DA COLUNA CERVICAL TORÁCICA E LOMBAR

O conhecimento da anatomia da coluna vertebral é de fundamental importância para reconhecimento de lesões traumáticas, deformidades, neoplásicas e degenerativas, além de proporcionar ao profissional a capacidade de traçar com maior precisão o plano terapêutico para cada grupo específico de lesão. Para se ter a dimensão total e as subdivisões das diferentes vértebras da coluna vertebral a imagem do atlas de anatomia clássicos fornece essa visualização de fácil compreensão (Figura 11 A)

Figura 11 – A coluna vertebral

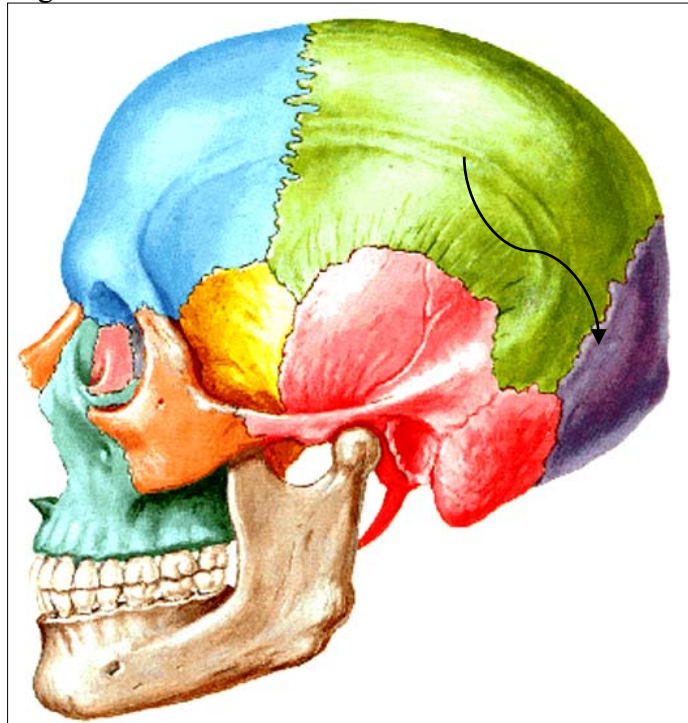


De forma didática, iniciaremos o estudo descrito do crânio ao sacro para melhor compreensão dessa anatomia complexa e importante.

Inicialmente, temos a região pósterio-inferior do crânio chamada de occipúcio (Figura 12). Ela é a projeção óssea para o cerebelo e para a fossa posterior. Encontra-se adjacente ao forame magno, onde a medula espinhal e o tronco cerebral se unem e deixam o encéfalo.

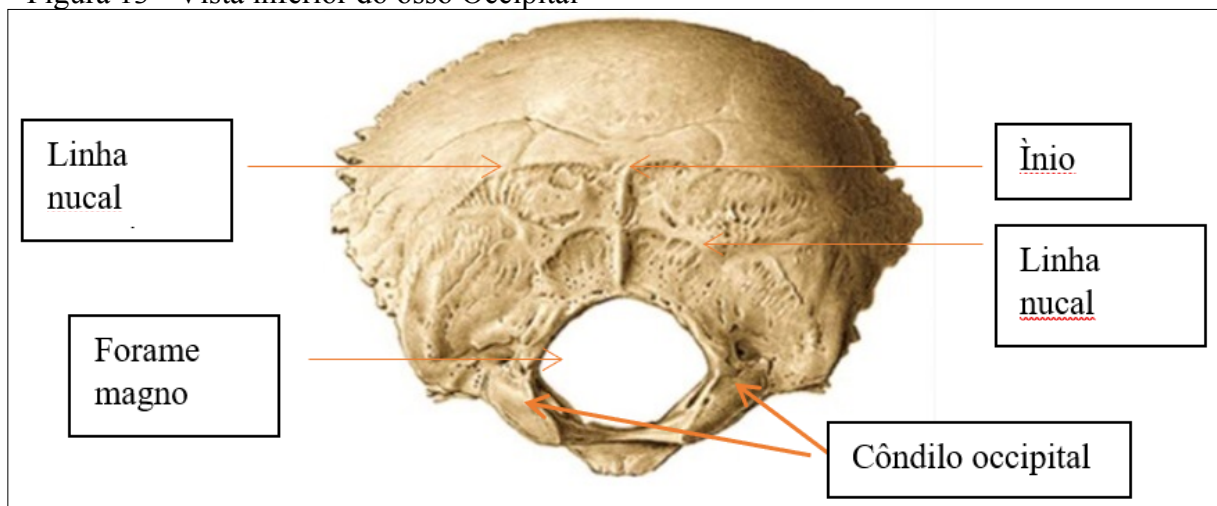
Os côndilos occipitais são estruturas convexas que margeiam o forame magno lateralmente e articulam-se com as facetas superiores de Atlas (C1). Vale ressaltar que muitos autores consideram o côndilo occipital com C0, portanto, essa articulação é também chamada de C0-C1.

Figura 12 - Crânio



Fonte: NETTER, 2011.

Figura 13 - Vista inferior do osso Occipital



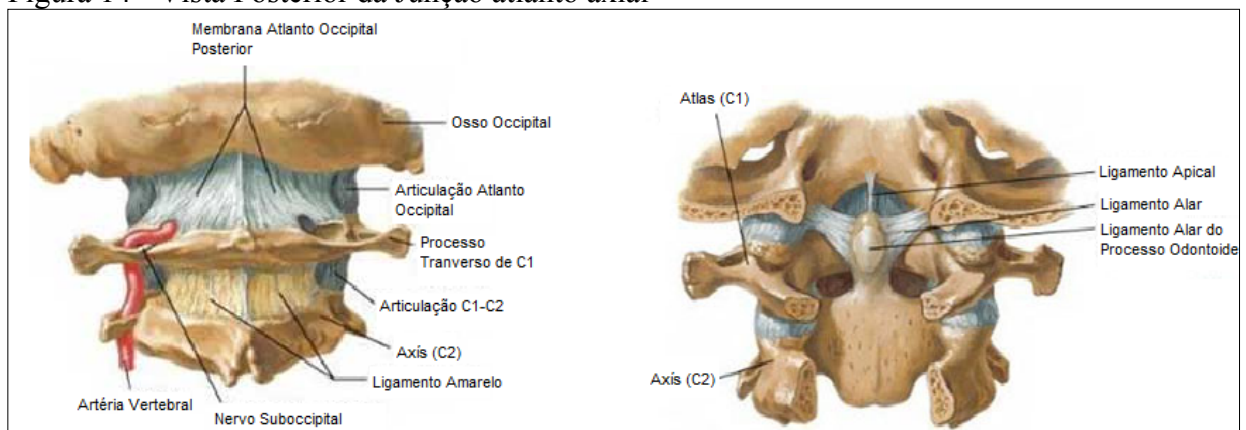
Fonte: NETTER, 2011.

A espessura do occipúcio diminui caudalmente da linha nucal superior para a inferior. Savolaine e colaboradores (1989) descreveram a relação dos seios durais com os pontos de referência occipitais externos e notaram que a posição da confluência dos seios, na superfície do occipúcio, corre lateralmente 12 mm abaixo e 5 mm acima do ínion (Figura 13). Eles relataram também que o seio transversal é mais centrado próximo à protuberância occipital externa. Os pontos anatômicos de referência descritos na figura 14 são utilizados, entre outros propósitos, para cirurgias na junção cervicocraniana, na qual fixa-se a base do crânio com parafusos e, portanto, serve de orientação para evitar lesões vasculares, como na confluência dos seios cerebrais e do próprio parênquima cerebral.

2.3.1 Junção atlanto-axial

A junção atlanto-axial é uma região composta por vasos de extrema importância para o funcionamento adequado do encéfalo e, conseqüentemente, do indivíduo. As artérias vertebrais ascendem bilateralmente nos forames vertebrais das vértebras cervicais a partir de C6, deixam o forame transversal ao nível de C1 e fazem um trajeto medial no sulco da artéria vertebral, se unindo anterior e medialmente ao tronco encefálico.

Figura 14 - Vista Posterior da Junção atlanto axial



Fonte: NETTER, 2011.

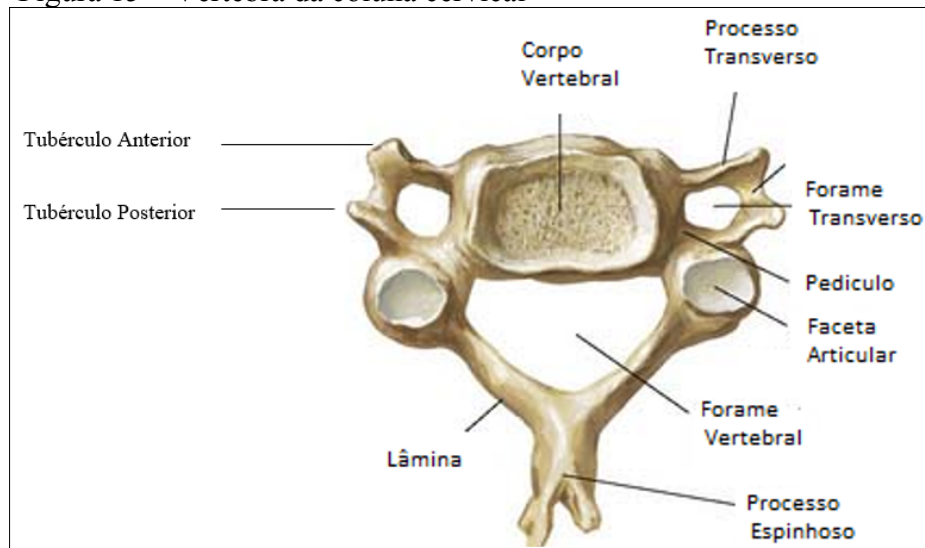
Vista posterior dos ligamentos que conferem estabilidade nos movimentos de flexão, extensão e rotação da cabeça na junção crânio cervical.

2.3.2 Anatomia cervical subaxial posterior

A coluna cervical possui sete vértebras, as duas primeiras (Atlas e Axias – C1 e C2) são as menores vértebras da coluna cervical (Figura 15). Elas são compostas pelo corpo e são

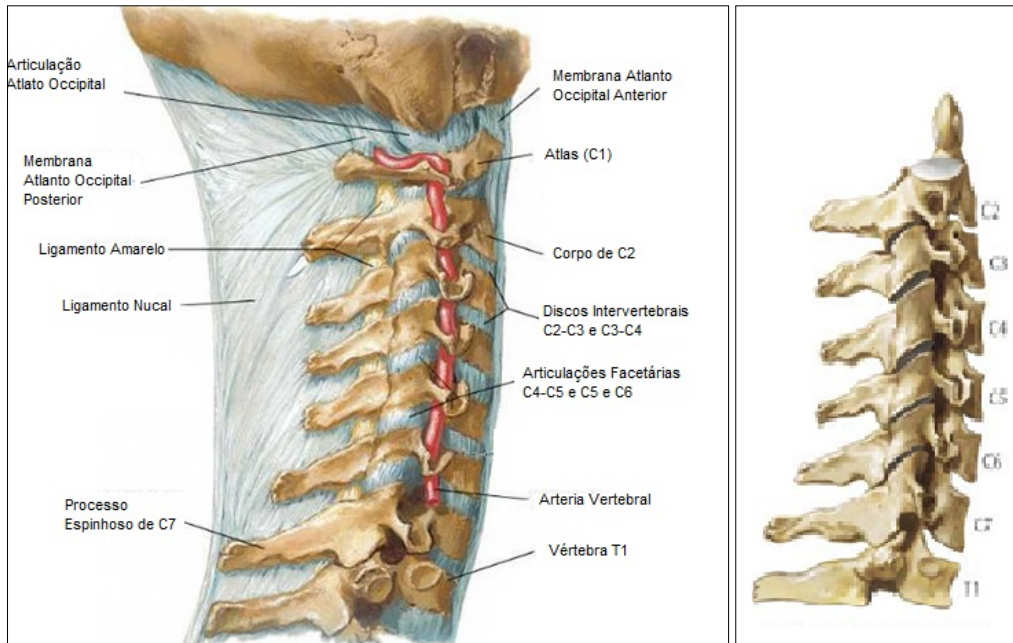
a maior porção óssea da vertebra com exceção de C1 que não possui corpo, apenas as massas laterais nas quais repousa o disco intervertebral que irá se articular com a vertebral imediatamente superior e inferior. Ainda na região anterior, lateralmente ao corpo vertebral, estão os forames do processo transversos (Esse forame é o trajeto da artéria vertebral no segmento ósseo vertebral a partir de C6 até C1 e, a seguir, a artéria vertebral perfura as meninges para se fundirem e formar a artéria basilar), anteriormente a ele há o processo ósseo denominado tubérculo anterior do processo transversos e, posterior e mais lateral ao forame vertebral, está o tubérculo posterior. Seguindo em direção posterior, medialmente teremos o forame vertebral, onde passa a medula espinhal. Lateral e posteriormente ao corpo vertebral, temos os pedículos da vértebra, que unem os elementos vertebrais posteriores aos anteriores. Mais lateralmente, teremos as facetas articulares. Seguindo em direção posterior, teremos o arco vertebral formado pelas duas lâminas, se unindo mais posteriormente ao forame vertebral, formando uma proeminência óssea denominada de processo espinhoso.

Figura 15 – Vértebra da coluna cervical



Fonte: NETTER, 2011.

Figura 16 - coluna cervical



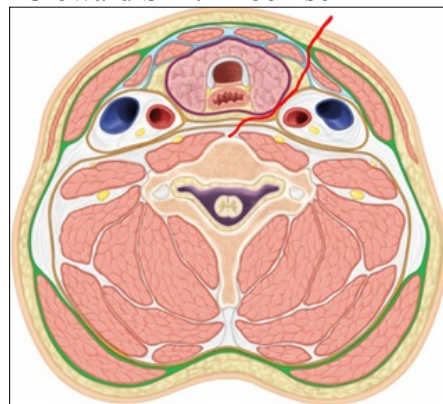
Fonte: NETTER, 2011.

A imagem mostra os diferentes grupos ligamentares que conferem estabilidade a coluna cervical a esquerda. A direita temos as estruturas ósseas que compõem a coluna cervical.

2.3.3 Anatomia cervical anterior

Como o objetivo principal deste projeto é comparar e mostrar as diferenças das principais imagens das estruturas visualizadas nos procedimentos cirúrgicos da coluna vertebral e nas vias de acesso em relação às imagens dos atlas clássicos de anatomia, se faz necessária a descrição da anatomia cervical anterior, sendo essa a via de acesso mais utilizada por cirurgiões de coluna para abordagem da coluna cervical. Esta via também é chamada de via de Cloward Smith-Robinson.

Figura 17 – Via Cirúrgica de Cloward Smith Robinson



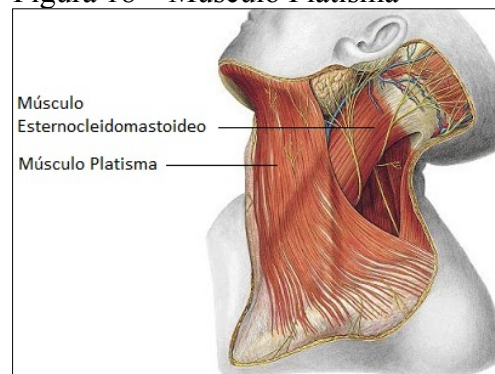
Fonte: SOBOTTA, 2000.

Descrita na década de 1950, é o acesso cirúrgico mais utilizado por cirurgiões

de coluna, permite uma exposição adequada da coluna cervical, com um baixo índice de complicações.

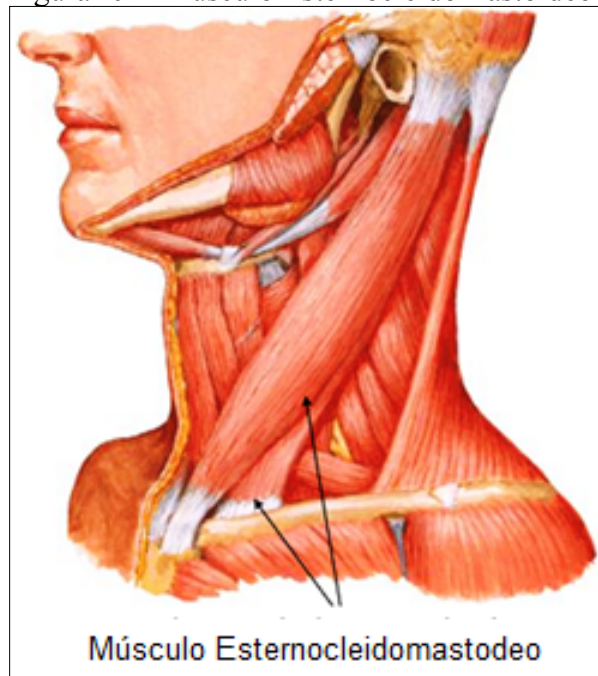
Após a incisão na pele, na perspectiva anteroposterior temos no primeiro plano, fibras musculares em sentido crânio-caudal, que correspondem ao músculo platisma (Figura 18). Em seguida, em sentido oblíquo, temos o músculo esternocleidomastoideo, que serve de referência para o adequado acesso à porção anterior da coluna vertebral.

Figura 18 – Musculo Platisma



Fonte: SOBOTTA, 2000.

Figura 19 – Musculo EsternocleidoMastoideo

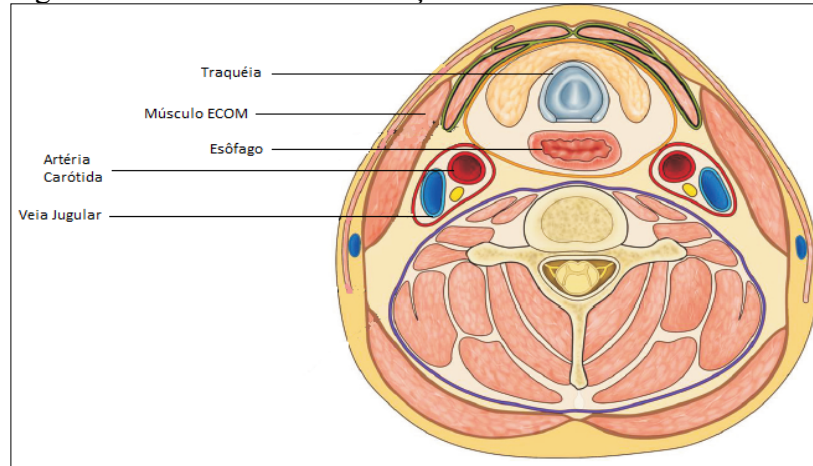


Fonte: NETTER, 2011.

Seguindo no sentido posterior, aprofundando a dissecação na região cervical anterior, temos lateralmente a bainha carotídea (Figura 20) com a veia jugular interna, a artéria carótida interna e o nervo vago. Medialmente, estão o esôfago, a traqueia e a glândula tireoide. Na grande maioria dos acessos à região cervical anterior, essas estruturas não serão visualizadas,

apenas o cirurgião e o auxiliar poderão senti-las e averiguar diferentes texturas e consistências, na intenção de sua preservação.

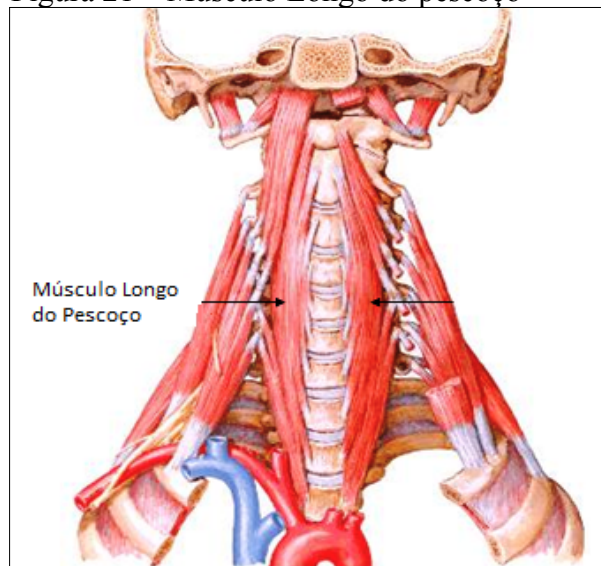
Figura 20 – Anatomia do Pescoço



Fonte: SOBOTTA, 2000.

Após a dissecação delicada dessas estruturas, estarão expostas a fáscia cervical profunda, à frente do corpo vertebral, e o músculo longo do pescoço, lateralmente a ele (Figura 21).

Figura 21 – Músculo Longo do pescoço



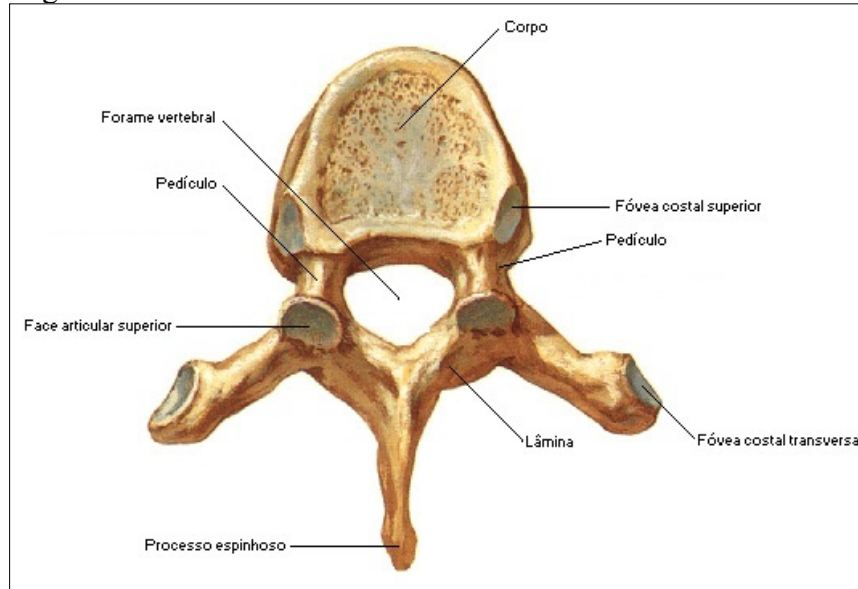
Fonte: NETTER, 2011

2.3.4 Anatomia da coluna torácica

A coluna torácica apresenta uma estabilidade maior que os outros segmentos da coluna vertebral devido à articulação com as costelas da caixa torácica. As doze vértebras torácicas possuem características e formas semelhantes (Figura 24), com exceção de T1, que possui mais semelhança com as vertebrae cervicais (processo unciformes superiores bilaterais) e T11

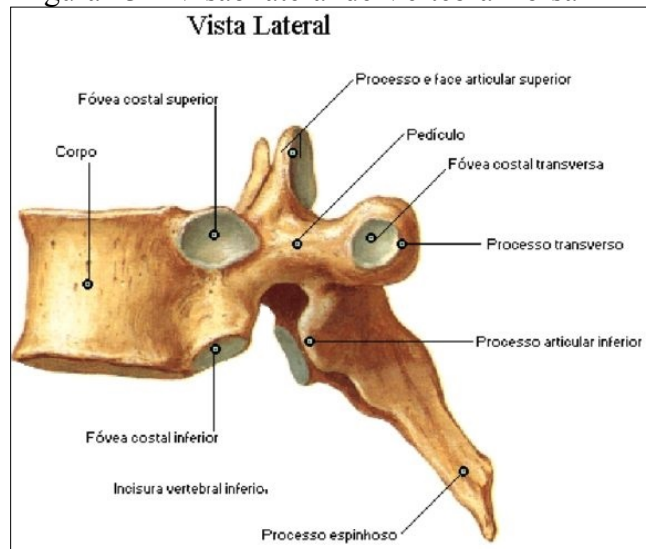
e T12 que são de transição para o segmento lombar da coluna vertebral. As vértebras T2 a T8 apresentam características topográficas semelhantes (Figura 22 e 23).

Figura 22 – Vértebra Torácica



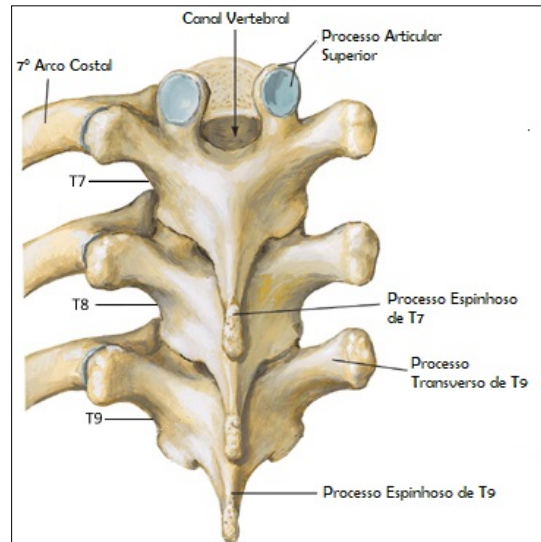
Fonte: NETTER, 2011

Figura 23 – Visão lateral de Vértebra Dorsal



Fonte: NETTER, 2011

Figura 24 – Coluna Dorsal

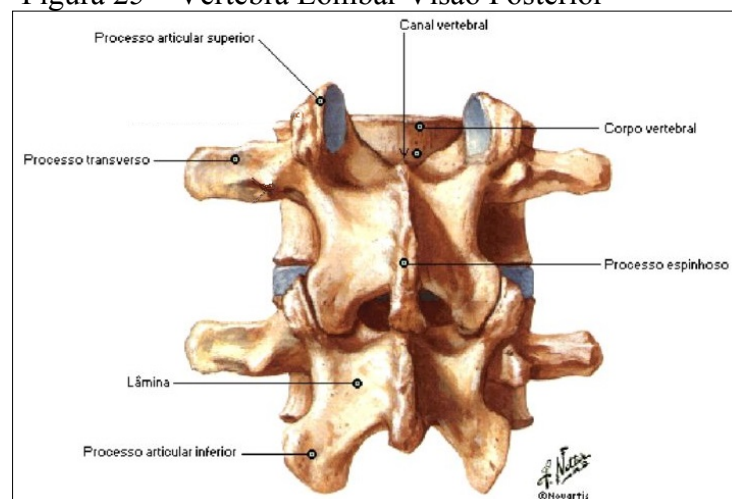


Fonte: NETTER, 2011

2.3.5 Anatomia da coluna lombar

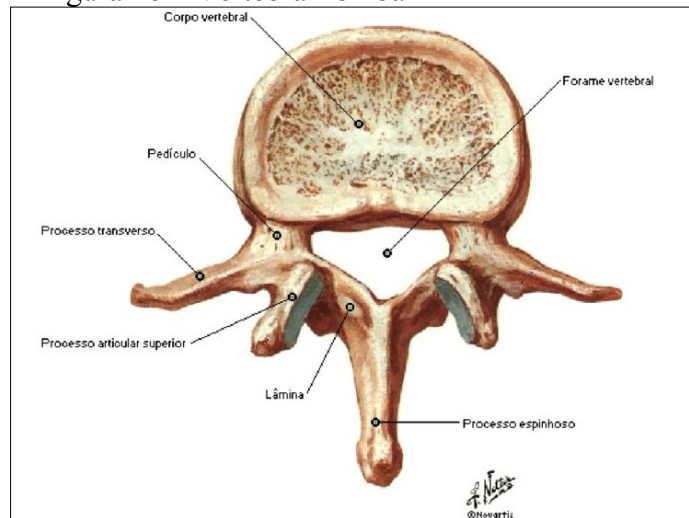
As cinco vértebras lombares, por absorverem uma carga maior que a torácica e a cervical, apresentam um diâmetro maior e aumentam gradualmente no sentido caudal (Figura 26). Apresentam o corpo mais anteriormente projetado em relação aos corpos vertebrais das vertebrais torácicas e cervicais por suportarem uma carga corporal maior e, seguindo em direção posterior temos os pedículos, e, mais posteriormente temos as lâminas fundindo-se numa proeminência óssea chamada de processo espinhoso (Figura 25). Entre esses processos temos o ligamento interespinhoso, que confere importante estabilidade à coluna vertebral. Lateralmente às uniões dos pedículos com as lâminas estão localizados os processos transversos.

Figura 25 – Vértebra Lombar Visão Posterior



Fonte: NETTER, 2011

Figura 26 – Vértebra Lombar



Fonte: NETTER, 2011

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um atlas de anatomia contendo fotos cirúrgicas da coluna vertebral, de procedimentos cirúrgicos realizados pelo autor dessa dissertação, comparando com imagens dos atlas clássicos de anatomia (Netter e Sobotta), contextualizando com imagens radiológicas dos respectivos casos clínicos. De modo a situar o estudante a cerca da abordagem cirúrgica utilizada, e das estruturas anatômicas visualizadas, dependendo do local da abordagem cirúrgica.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Criar uma ferramenta que auxilie, e aproxime o aluno do estudo da anatomia da coluna vertebral.
2. Propor uma diferente abordagem de como ensinar anatomia, por meio de casos clínicos reais, imagens cirúrgicas e imagem radiológica da área de interesse da coluna vertebral.
3. Correlacionar imagens cirúrgicas reais da coluna vertebral (com tecidos conjuntivos, sangue,...) com as imagens dos atlas clássicos representadas em gravuras. Evidenciando a diferença entre as imagens dos atlas clássicos e as imagens cirúrgicas coletadas.
4. Evidenciar imagens da anatomia cirúrgica real. Tendo em vista que muitas universidades não possuem anatômico com peças anatômicas de cadáver, apenas modelos em plástico.
5. Estimular a criação de outros atlas de anatomia, conforme a área de atuação e expertise do profissional (Ex.: aparelho digestivo, urinário,...).

4. DESCRIÇÃO METODOLÓGICA

4.1 O ENSINO DE ANATOMIA NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO

O estudo do corpo humano é a base para o ensino dos cursos de ciências da saúde, portanto, a anatomia é de fundamental importância para os alunos desses cursos. Há alguns anos, muitas mudanças vêm ocorrendo na grade curricular da disciplina de anatomia através da metodologia ativa, Aprendizagem baseada em Problemas e, principalmente, por meio da interdisciplinaridade.

Os alunos estão se distanciando cada vez mais do ensino da anatomia dita “bruta”, ou seja, voltada para o estudo em cadáver. Rowland e colaboradores (2011) relataram que, antes de 2005, a avaliação dos estudantes na disciplina de anatomia era feita através de, predominantemente, testes práticos e orais em detrimento às avaliações teóricas. Após esse período, houve a inversão desse padrão, conseqüentemente, os estudantes também mudaram a estratégia de estudo. Vale ressaltar que esse estudo foi realizado em Londres, Inglaterra, porém as escolas de ensino superior no Brasil apresentam também essa tendência, distanciando-se cada vez mais dos anatômicos (COLL, 2007).

Dados na literatura apontam para uma diminuição, em universidades turcas, do estudo da disciplina de anatomia por diversas razões. Devido ao avanço científico, e descobertas na área de bioquímica, química molecular e genética houve um aumento das disciplinas na grade curricular da área de biomédicas, ocorrendo uma redução proporcional das disciplinas clássicas como anatomia, fisiologia, etc. Foi constatada que essa redução do conteúdo objetivo da disciplina de anatomia, relativo a sua carga horária proporcional, se encontra abaixo de níveis considerados seguros, principalmente para alunos que pretendam optar pelas especialidades cirúrgicas (TURNEY, 2007). O método de ensino PBL vem de modo a introduzir uma forma ativa de ensino, centrada no aluno, onde por meio de tutorias ocorrem às discussões dos casos clínicos. Nossa proposta é criar uma ferramenta acessória para o ensino paradidático da anatomia, que permita trazer contribuições para uma maior oferta do conhecimento de anatomia para estudantes interessados em neurocirurgia ou ortopedia, especificamente na cirurgia da coluna vertebral. Nosso atlas, aliado a metodologia ativa de ensino, pode auxiliar ainda mais o aluno a se familiarizar com a anatomia da coluna vertebral, já que esta ferramenta mostra a anatomia sobre uma nova perspectiva, entre outras coisas, associada a imagens radiológicas e imagens cirúrgicas.

4.2 MATERIAIS E MÉTODOS

Nossa pesquisa foi iniciada após a aprovação no Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (CAAE: 10647319.9.0000.5257), Rua Rodolpho Paulo Roco nº 255, Cidade Universitária/Ilha do Fundão 7º andar Sala E.

Foram coletadas imagens durante o ato operatório de cirurgias da coluna vertebral realizadas pelo médico Douglas Gonçalves Romano Cruz Ribeiro. As cirurgias foram realizadas no hospital escola Álvaro Alvim (R. Barão da Lagoa Dourada, 409 - Centro, Campos dos Goytacazes - RJ, 28035-211) com consentimento de seu diretor (Documento em Anexo). As imagens foram feitas em câmera pessoal do celular Iphone 8 e posteriormente armazenadas pelo médico responsável pela pesquisa, não haverá identificação dos pacientes, exceto iniciais, sexo e idade.

Foram coletadas imagens de oito casos clínicos, dos quais três serão descritos brevemente, de modo que o estudante possa compreender a razão pela qual o paciente necessitou realizar determinado procedimento cirúrgico. Essas imagens serão postas lado a lado com as imagens dos Atlas clássicos de Anatomia (Netter e Sobotta) com as estruturas anatômicas indicadas por setas e com a legenda trazendo a sua respectiva nomenclatura, de modo que a mesma imagem da área anatômica abordada no ato cirúrgico seja comparada com a imagem da gravura dos atlas clássicos. A escolha dos três casos foi baseada na qualidade das imagens coletadas, sendo selecionados apenas as que tiveram uma melhor qualidade.

Essas imagens foram coletadas e selecionadas após a autorização do paciente participante e do seu responsável através do TCLE (em anexo) posto e assinado por ambos após sua leitura detalhada.

5. RESULTADOS

Nessa dissertação foi produzido um Atlas de anatomia cirúrgica comparada da coluna vertebral, as imagens coletadas no ato operatório foram armazenadas e em seguida postas lado a lado com imagens dos atlas clássicos, de modo que o estudante possa comparar a diferença das imagens dos atlas clássicos de anatomia (NETTER, 2018; SOBOTTA, 2018)., com imagens cirúrgicas reais.

Nas imagens apresentadas, não há modificação ou efeitos para melhorar a qualidade ou alterar algo que esteja presente nela para facilitar o entendimento ou a compreensão. Dessa

forma, permitimos que sejam analisadas as dificuldades na identificação das estruturas presentes em um procedimento cirúrgico da coluna que, naquele momento, representa a estrutura anatômica estudada (coluna vertebral) com seus aspectos e cores, diferente do que é mostrada nos atlas de anatomia.

A compreensão precisa, aprofundada e detalhada da anatomia da coluna vertebral é obtida por meio de estudos frequentes ao longo de anos, portanto ela não é tida como objetivo em nosso projeto. O que visamos com esse trabalho é ampliar os horizontes dos acadêmicos interessados nesse tema (anatomia e cirurgia da coluna) de modo a tornar mais robusto o alicerce de seus conhecimentos sobre o tema e de modo que tenham um entendimento mais sólido do tema e de suas decisões futuras quanto à especialização e à pós-graduação.

No ano de 2007, *The Education Committee of the Anatomical Society of Great Britain and Ireland* elaborou o currículo mínimo necessário para os estudantes graduados em medicina do conhecimento de anatomia. Esse documento pode servir como modelo para o ensino em anatomia nas escolas médicas. Segundo o documento, em relação a coluna vertebral, o estudante deve: conhecer as características das cinco vértebras, os movimentos da coluna e as suas curvaturas fisiológicas; interpretar imagens clínicas relevantes e desvios anormais; entender a organização e o conteúdo do canal vertebral, meninges, nervos espinhais e sua relação com as vértebras; ter o conhecimento da superfície dos grupamentos musculares para realizar o exame das costas; ter conhecimento prático dos dermatômos, sua distribuição nervosa periférica, as funções dos grupamentos musculares e sua inervação para um exame neurológico básico dos membros e do tronco.

Estudos que serão discutidos a seguir mostraram a relação entre o baixo conhecimento anatômico do estudante de medicina e o aumento da incidência de processos litigiosos, sugerindo que há uma relação a se considerar a respeito do conhecimento de anatomia e da atuação especializada na área, seja ela médica, fisioterápica ou outra.

7. DISCUSSÃO

Estudos recentes apontam que o aprendizado deficiente na disciplina de anatomia para médicos cirurgiões foi associado a um maior número de processos litigiosos, o que expõe o paciente a um risco desnecessário (ELLIS, 2002). Entretanto, não há um consenso entre os cirurgiões sobre esse tema, de modo a quantificar a importância desse conteúdo para a formação de jovens estudantes de medicina que têm a pretensão de se tornarem cirurgiões, tal como para outras áreas não-médicas como fisioterapia e terapia ocupacional.

Levando em consideração o curso de medicina e, principalmente, estudantes que desejam especializar-se em áreas nas quais o conhecimento em anatomia é fundamental, Ellis e colaboradores (2002) relatam o aumento considerável de processos médicos no Reino Unido, relacionando o baixo conhecimento em anatomia como a principal razão para isso “Um motorista de taxi em Londres não tem permissão para tirar sua licença até que ele conheça os meandros da anatomia das ruas dessa metrópole. Essas mesmas regras devem ser aplicadas para o cirurgião estagiário no conhecimento da Anatomia” (ELLIS et al., 2002, p. 1). Como solução, propõem um estudo intensivo no anatômico com peças de cadáver reais e não de plásticos ou em projeções de computadores.

Levando em conta os diferentes cursos das ciências da saúde, podemos afirmar que o julgamento clínico é diretamente proporcional à experiência clínica e, dessa forma, o ensino da anatomia clássica nos laboratórios de anatomia orientado para clínica pode aprimorar a qualidade de forma precoce nos alunos no início do curso.

Tayem e colaboradores (2019) relataram que há um consenso entre cirurgiões e alunos de que o método preferencial para o ensino de anatomia é a dissecação cadavérica, assim como o melhor método de avaliação é aquele feito em cadáver.

Em nossa prática diária com estudantes, percebemos o declínio do conhecimento e interesse em anatomia. Entre os diferentes órgãos e sistemas, o sistema Nervoso causa um misto de espanto e euforia nos estudantes. A tendência do ensino atual de afastá-los do anatômico reduzindo o contato com o cadáver no decorrer da disciplina e no sistema de avaliação parece reduzir o interesse e a fixação desse conteúdo. Diante disso, buscamos com este projeto desenvolver uma ferramenta que auxilie no ensino e no aprendizado da disciplina de anatomia do sistema nervoso, de modo que o aluno busque de forma ativa o seu conhecimento para além da forma clássica do ensino de anatomia atual (EVANS, 2018).

Com o crescimento das técnicas cirúrgicas minimamente invasivas, endoscópicas (Figura 27), laparoscópicas (Figura 28) e endovasculares (Figura 29), a interpretação das estruturas anatômicas deve ser feita em uma tela bidimensional a partir do conhecimento adquirido previamente. Nessa tela, a imagem de interesse estará sendo gerada de uma perspectiva diferente da tradicionalmente vista e estudada (a olho nu) nos cursos das ciências da saúde.

Figura 27 – Endoscopia digestiva

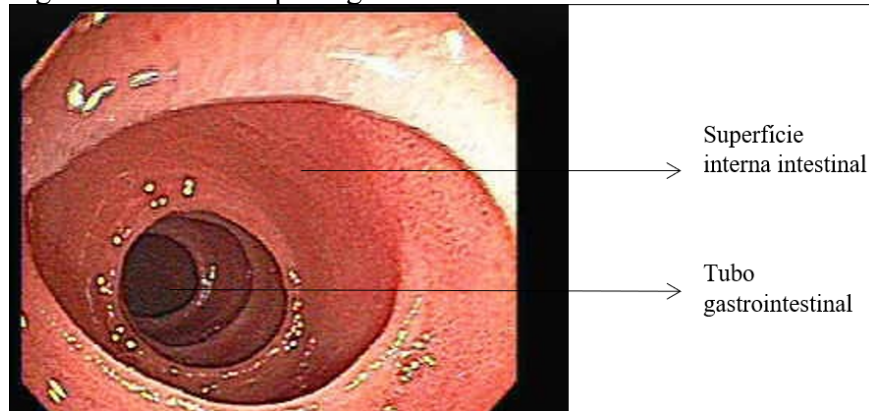


Figura 28 – Abordagem endoscópica

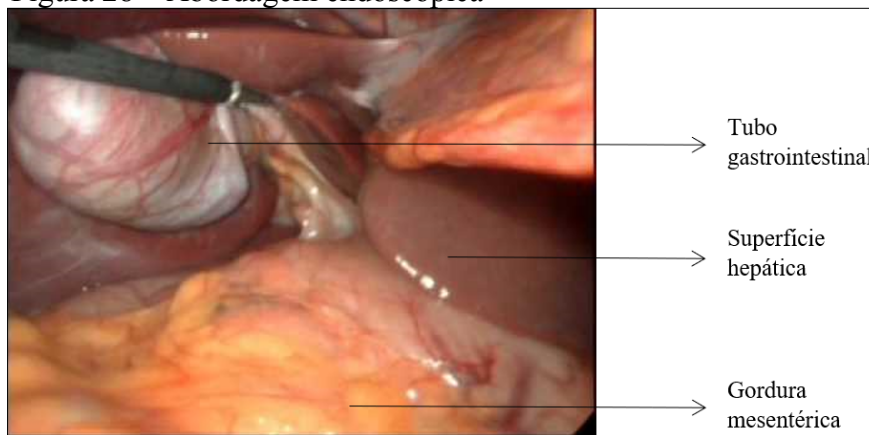
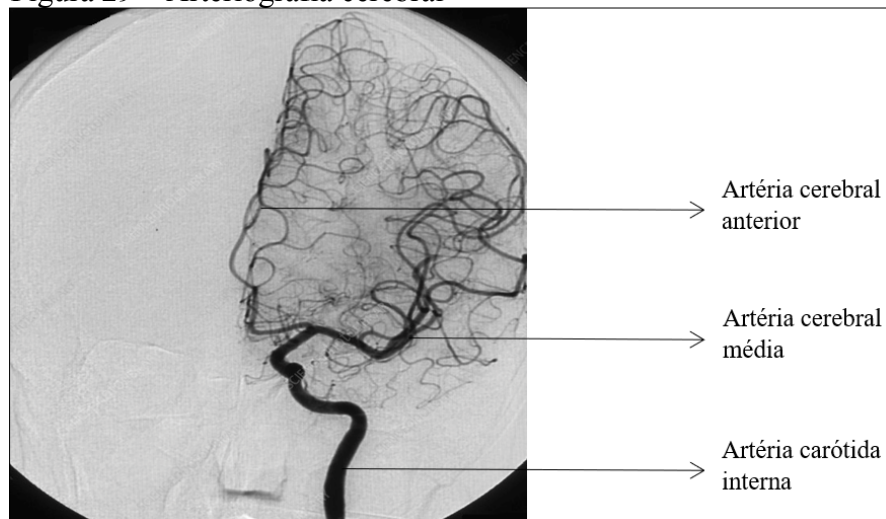


Figura 29 – Arteriografia cerebral



Para Rowland e colaboradores (2011), o crescimento dessas técnicas cirúrgicas minimamente invasivas ampliou a demanda pelo conhecimento mais apurado da anatomia de tal modo que se possa manobrar instrumentos com segurança e com uma visualização direta pequena. Porém, o currículo de graduação e pós-graduação não foi modificado para atender às

necessidades crescentes desse conhecimento de anatomia especializada. Pode-se argumentar que a introdução da anatomia especializada é vantajosa para os alunos no estágio inicial.

Com o avanço da tecnologia, em destaque aquelas direcionadas a métodos de diagnósticos precoces, estudos realizados em larga escala apontam que o ensino médico está se voltando cada vez mais para medicina preventiva. Consequentemente, áreas como genética e biologia molecular vêm crescendo e tendo cada vez mais destaque nos currículos das universidades em todo o mundo. Dessa forma, o currículo médico vem se comprimindo para dar espaço a essas disciplinas mais recentes sem um aumento proporcional das demais disciplinas previamente existentes, resultando numa diminuição da carga horária dessas, em destaque a de anatomia.

S. McHanwell (2007) aponta que a anatomia é um assunto sequencial, sendo seu conhecimento básico e fundamental para o entendimento e raciocínio nas matérias subsequentes. Seu conhecimento proporciona uma base segura e tridimensional da organização funcional do corpo, que mesmo no currículo em espiral, onde o conteúdo é revisado em várias etapas durante o curso, pode ser de difícil compreensão. Outra preocupação é com a pós-graduação (residência médica), no qual estagiários ingressam sem ter o conhecimento básico em anatomia para se desenvolver num padrão esperado do nível de uma pós graduação.

No ano de 2007, *The Education Committee of the Anatomical Society of Great Britain and Ireland* elaborou o currículo mínimo necessário para os estudantes graduados em medicina do conhecimento de anatomia. Esse documento pode servir como modelo para o ensino em anatomia nas escolas médicas. Segundo o documento, em relação a coluna vertebral, o estudante deve: conhecer as características das cinco vertebrae, os movimentos da coluna e as suas curvaturas fisiológicas; interpretar imagens clínicas relevantes e desvios anormais; entender a organização e o conteúdo do canal vertebral, meninges, nervos espinhais e sua relação com as vértebras; ter o conhecimento da superfície dos grupamentos musculares para realizar o exame das costas; ter conhecimento prático dos dermatômos, sua distribuição nervosa periférica, as funções dos grupamentos musculares e sua inervação para um exame neurológico básico dos membros e do tronco.

A pós-graduação nas ciências da saúde no Brasil muitas vezes é referida como residência (Médica, Enfermagem, etc.), nela o estudante reside/dorme no hospital da especialização com uma Bolsa do Ministério da Educação. Contudo, sabemos que a infraestrutura dos hospitais deixa muito a desejar, inclusive na questão do treinamento desses residentes para realização e aperfeiçoamento de técnicas e procedimentos. Nesse caso, o

desenvolvimento da técnica para os procedimentos fica a cargo do estudante, que, por falta de interesse ou supervisão, poderá causar malefícios a seus pacientes. Selçuk e colaboradores (2018) mostraram como o conhecimento em anatomia e o treinamento em cadáver melhoram a habilidade e a confiança do cirurgião para realização de procedimentos médicos cirúrgicos.

Neste cenário, podemos auxiliar no desenvolvimento do conhecimento do aluno e até mesmo gerar interesse para maior pesquisa e desenvolvimento no estudo da anatomia da coluna vertebral.

8. CONCLUSÃO

Tendo em vista o panorama do ensino da disciplina de anatomia na atualidade, nosso projeto visou o desenvolvimento do atlas de anatomia da coluna vertebral como uma ferramenta acessória para auxiliar os estudantes no estudo dessa região anatômica, sendo este, o produto da tese.

Compreendi por meio dessa experiência e, posteriormente, pela minha especialização, a diferença abissal entre a anatomia da coluna vertebral dos atlas clássicos de anatomia e essa propriamente dita em uma exposição cirúrgica. Esse pode se tornar um obstáculo importante para os estudantes que desejam iniciar uma especialização nessa área.

Ressaltamos a importância do ensino da disciplina de anatomia enfatizando a coluna vertebral e uma nova forma de abordagem que contextualiza o conteúdo com casos clínicos reais e diferentes tipos de imagem.

Acreditamos que novos atlas de anatomia paradidáticos devem ser produzidos por profissionais com atuação em diferentes áreas do corpo humano de modo a facilitar e tornar o ensino da anatomia humana cada vez mais prática e interativa com o estudante, facilitando sua compreensão e seu aprendizado. Sabemos das limitações dos laboratórios de anatomia nas universidades brasileiras, porém o atlas visa diminuir essas dificuldades.

REFERÊNCIAS

COLL, Ann R. Anatomy in a modern medical curriculum. **Surg Engl**, v. 89, n. 2, p. 104–107, 2007.

ELLIS, H. Anatomy.. Medico-legal Litigation and its Links with Surgical Anatomy. **Surgery (Oxford)**, v. 20, n. 8, p. I-II, 1 Aug. 2002.

EVANS, D. J. R.; PAWLINA, W.; LACHMAN, N. Human Skills for Human[istic] Anatomy: An Emphasis on Nontraditional Discipline-Independent Skills. **Anatomical Sciences Education**, v. 11, n. 3, p. 221-224, May/June 2018.

FAGUNDES, Geraldo Morgado. **Neuroanatomia humana: roteiros de aulas teóricas e práticas**. Florianópolis, 2015. Disponível em: <https://ppgneuro.paginas.ufsc.br/files/2015/03/Roteiro-da-aula-de-Neuroanatomia-Professor-Geraldo-Morgado-Fagundes.pdf>.

GÓMEZ-ESTEBAN, Pedro. **El Tamiz: Ignora lo accesorio, atesora lo esencial**. 2019. Disponível em: <<https://eltamiz.com/elcedazo/wp-content/uploads/2018/11/>>. Acesso em: 20 abr. 2020.

MCHANWELL, S. A core syllabus in anatomy for medical students e adding common sense to need to know. **Eur J Anat**, v. 11, suppl. 1, p. 3-18, 2007

MOORE. K.L. Embriologia Humana. 9. ed. Elsevier. Rio de Janeiro: [s. n.], 2013

NETTER, Frank Henry. **Atlas de anatomia humana**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

PEDRO, Mariano. Ossos da cabeça. In: O SER Humano. Disponível em: <http://organismumano.blogspot.com/2016/12/ossos-da-cabeca.html>. Acesso em: 12 mar. 2020

REGIUNEA torácica: vertebrele toracice ce alcatuiesc coloana toracica. In: SALA Bucuresti. Disponível em: <<https://www.salabucuresti.ro/articole/regiunea-toracica-vertebrele-toracice.html>>. Acesso em: 10 set. 2019

SAVOLLAINE, E. R.; EBRAHEIM, N. A.; JACKSON, W. T.; RUSIN, J. J. Threedimensional computed tomography in evaluation of occipital condyle fracture. **J. Orthop. Trauma**, v. 3, n. 1, p. 71-75, 1989.

SOBOTTA, Johannes et al. **Sobotta atlas de anatomia humana**. 23. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 3 v.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE REUMATOLOGIA. **Lombalgia: dor que ocorre na região lombar inferior; problema comum, que afeta mais pessoas do que qualquer outra afecção**. 2019. Disponível em: <<https://www.reumatologia.org.br/doencas-reumaticas/lombalgia/>>. Acesso em:

TAYYEM, R.; QANDEEL, H.; QSOUS, G.; FATAFTAH, J.; BADRAN, D.; BANI HANI, K. Medical students' vs. consultant surgeons' view of anatomy knowledge. **Int. J. Morphol.**, v. 37, n. 4, p. 1475-1479, 2019.

APÊNDICE A – Atlas



**ATLAS DE
ANATOMIA
CIRÚRGICA E
RADIOLOGICA**

DOUGLAS GONÇALVES ROMANO CRUZ RIBEIRO

2022

DOUGLAS GONÇALVES ROMANO CRUZ RIBEIRO

ATLAS DE ANATOMIA CIRÚRGICA E RADIOLÓGICA

RIO DE JANEIRO
2020

CASO

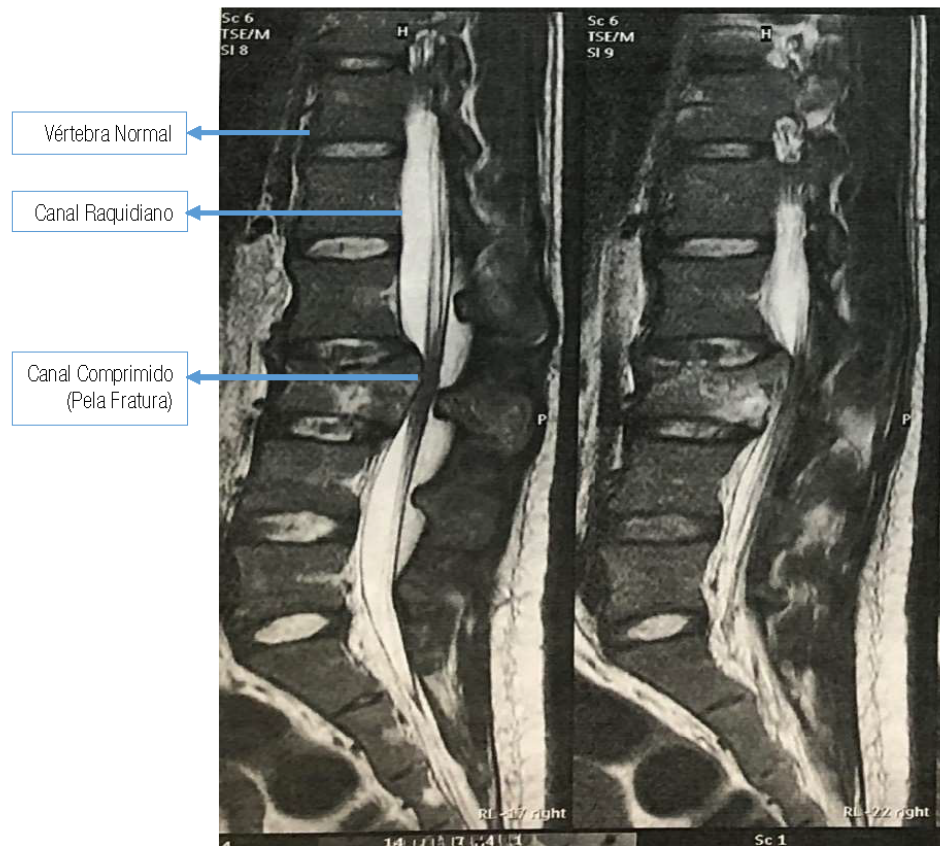
Paciente feminino – 17 anos

Anamnese: História de acidente automobilístico

Quadro clínico:
- Fraqueza de MMII
- Dor importante em região das costas

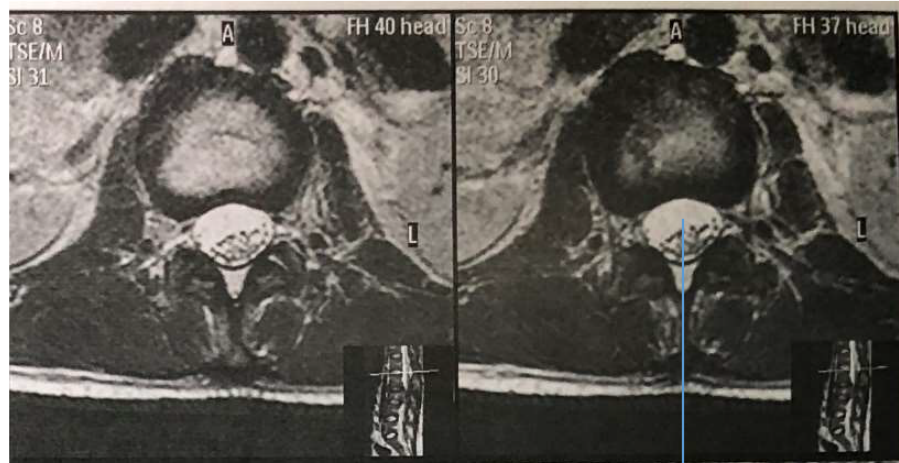
Exame clínico: Laségue a 30° bilateralmente

CORTE SAGITAL



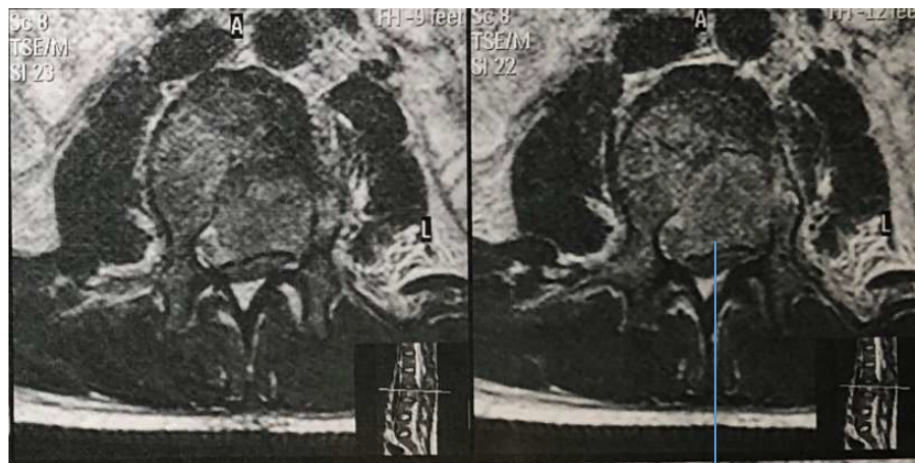
Fonte: RIBEIRO, 2019

CORTE TRANSVERSAL



Fonte: RIBEIRO, 2019

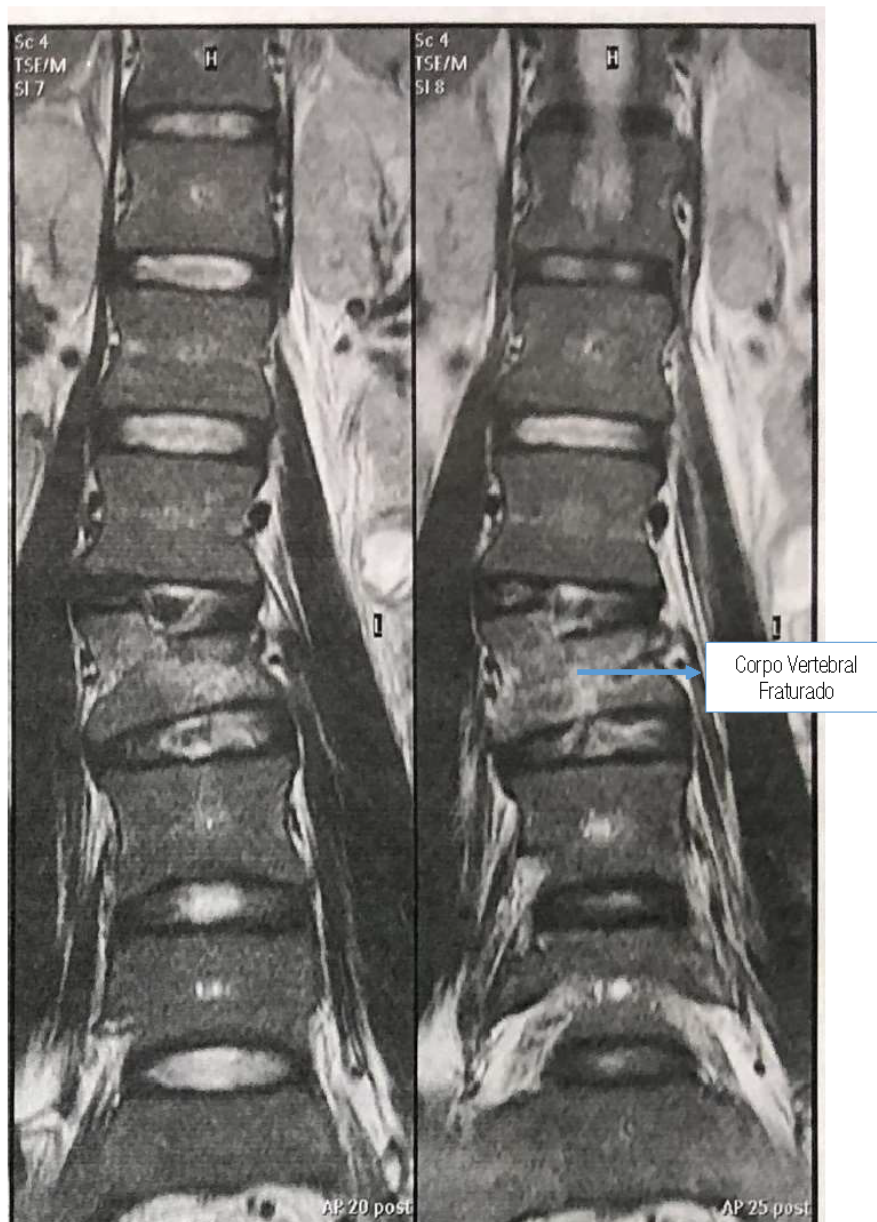
Canal Raquidiano



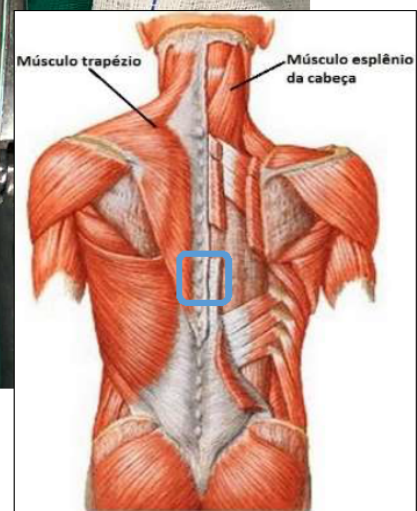
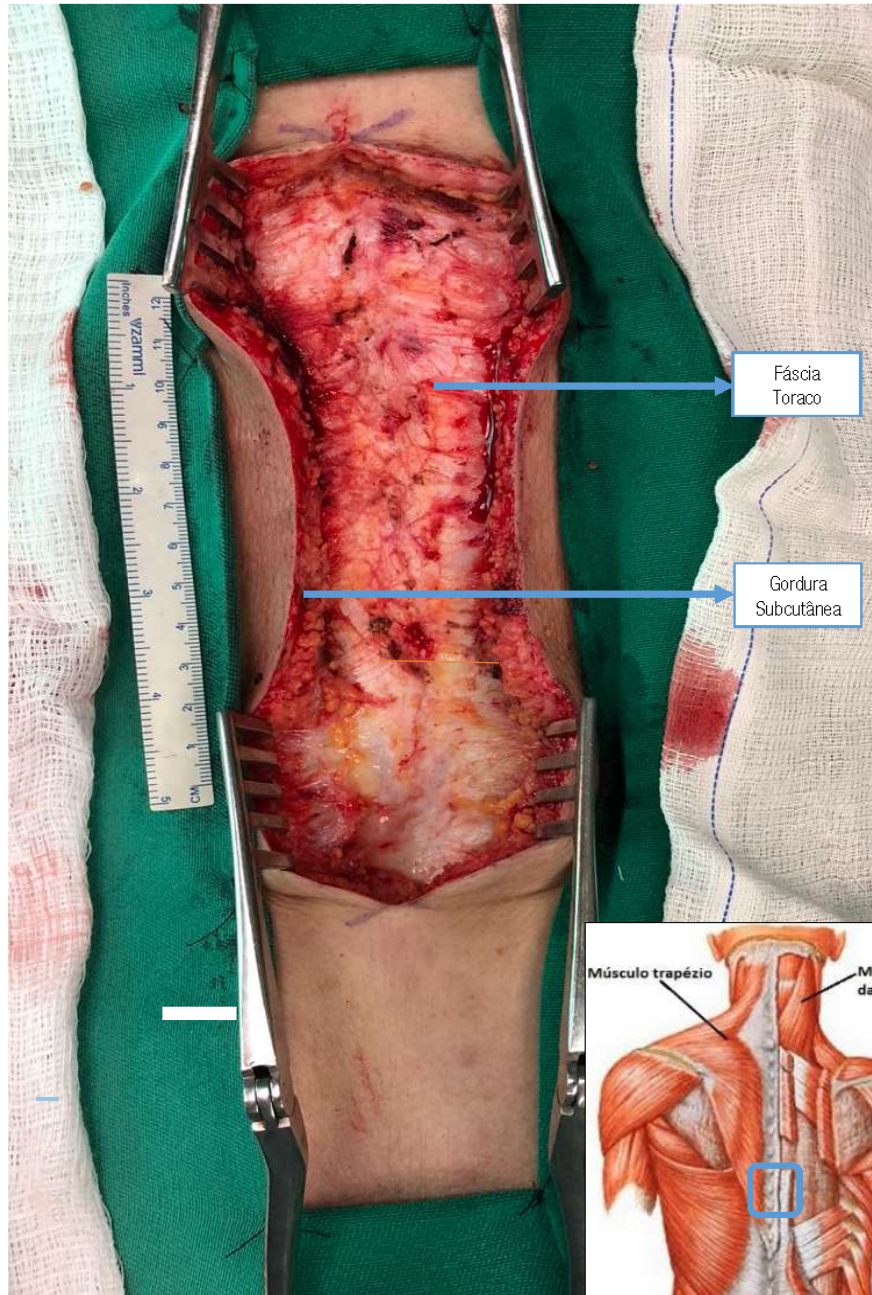
Fonte: RIBEIRO, 2019.

Canal Comprimido
(Pela Fratura)

CORTE CORONAL

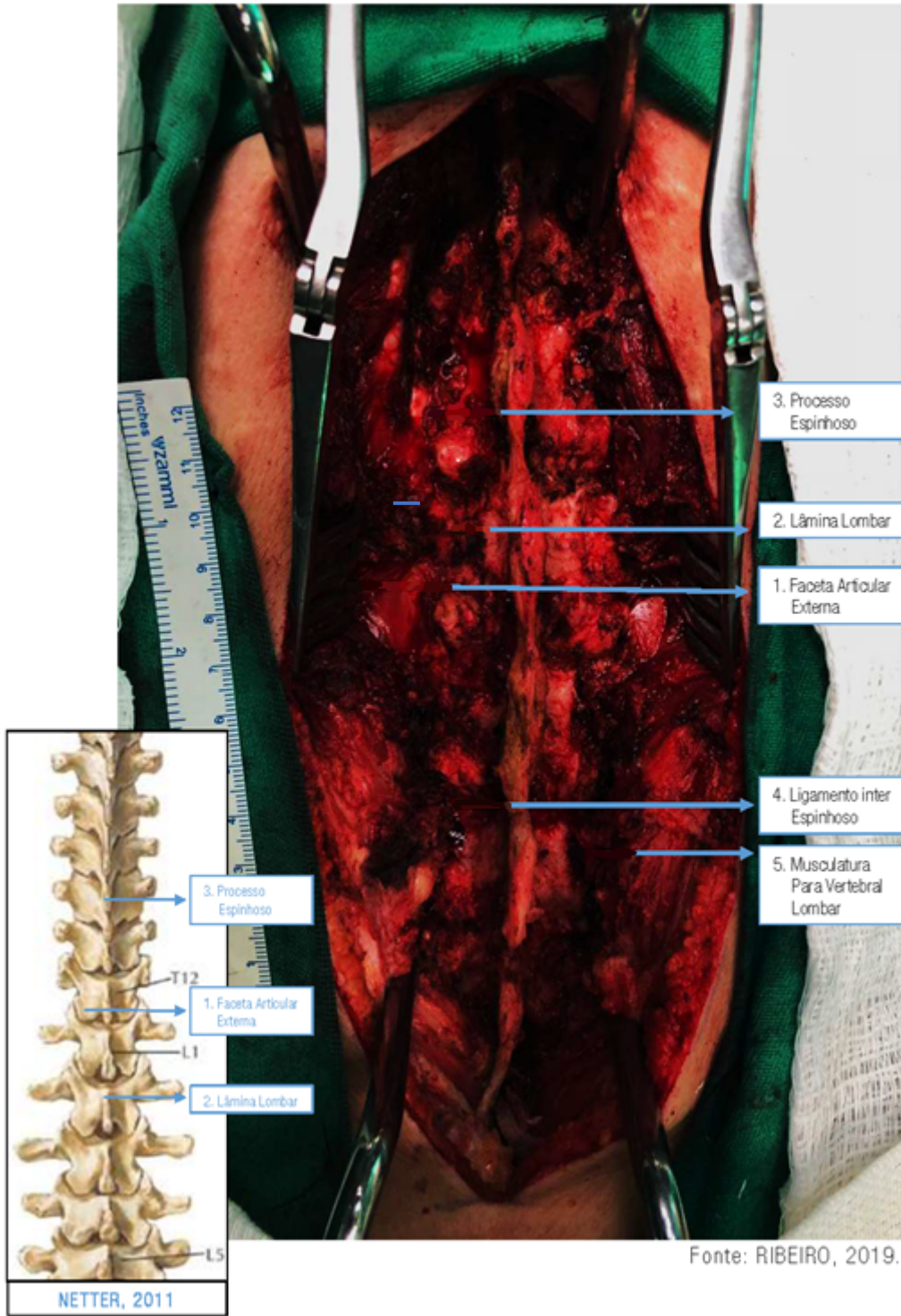


Fonte: RIBEIRO, 2019.



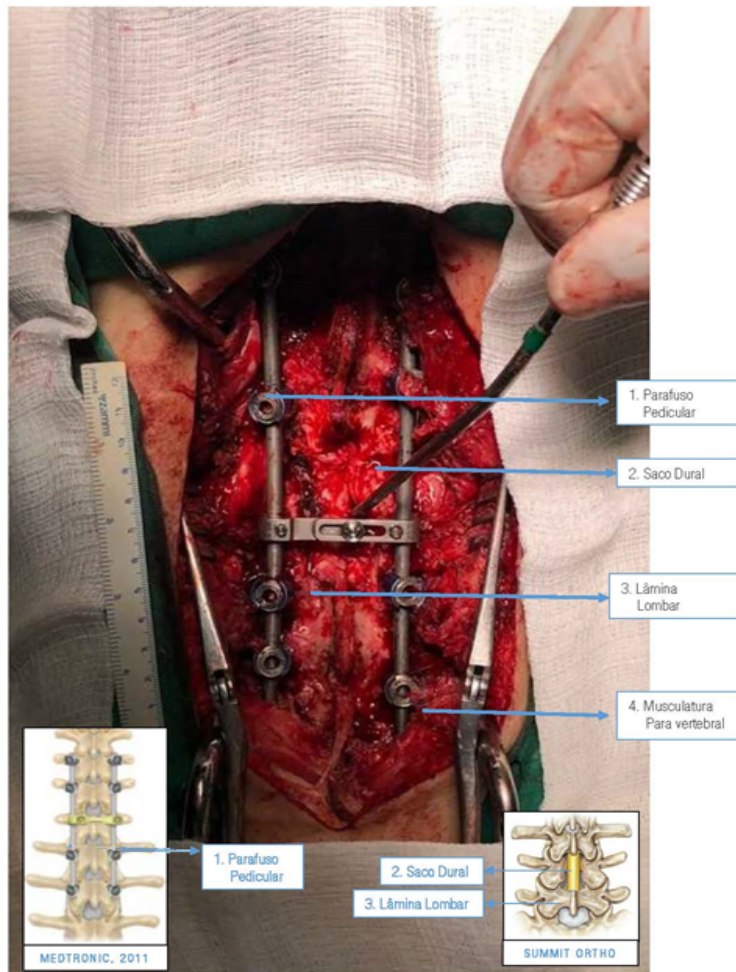
NETTER, 2011

Fonte: RIBEIRO, 2019.



++

7



Fonte: RIBEIRO, 2019.

~ 8 ~

História de dor lombar

-

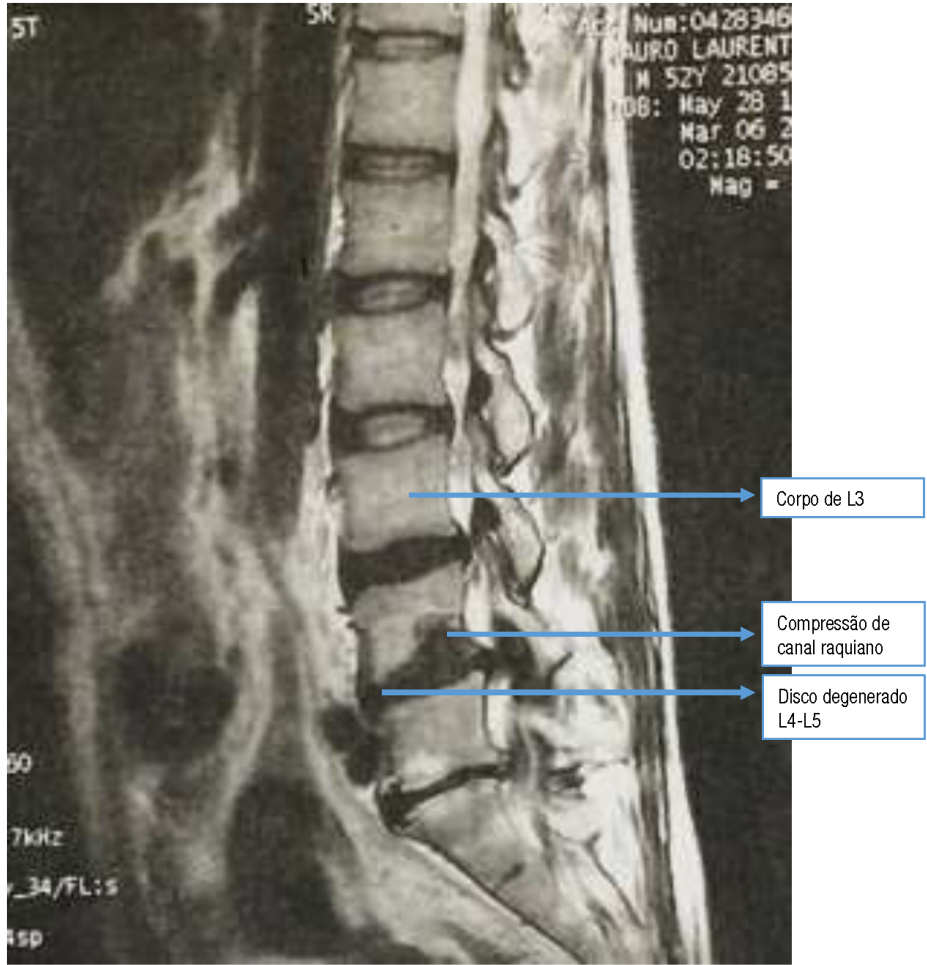
CASO

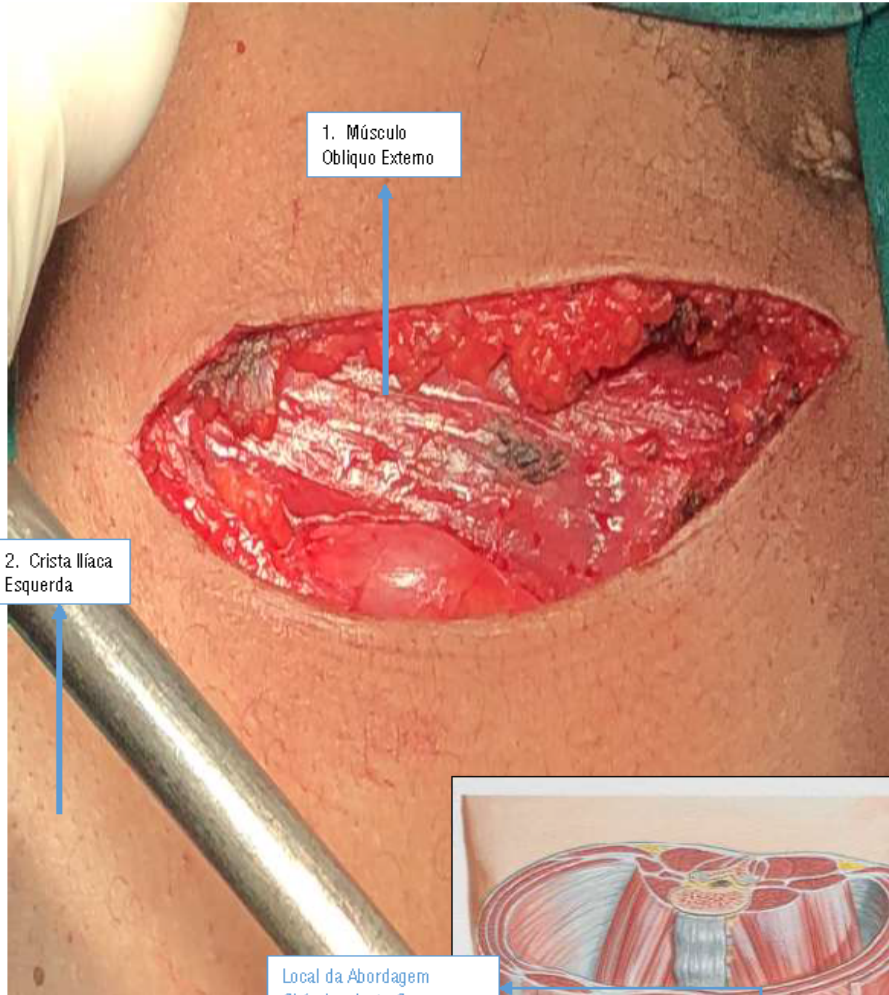
Paciente masculino – 43 anos

Anamnese: História de dor lombar de forte

Quadro clínico: Dor Lombar Crônica com
irradiação para membros inferiores

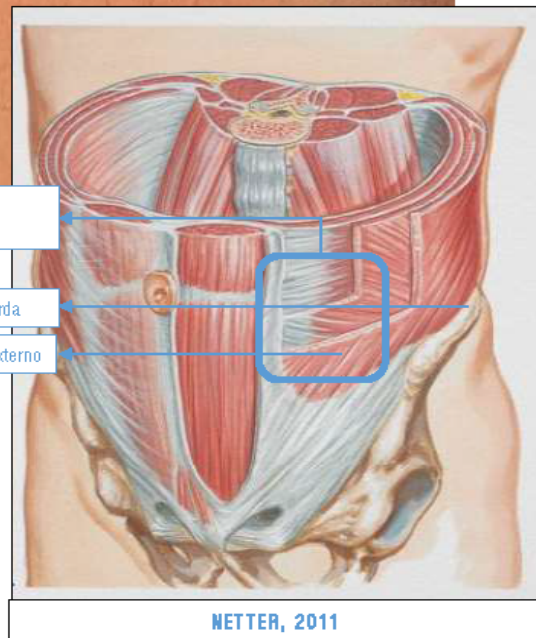


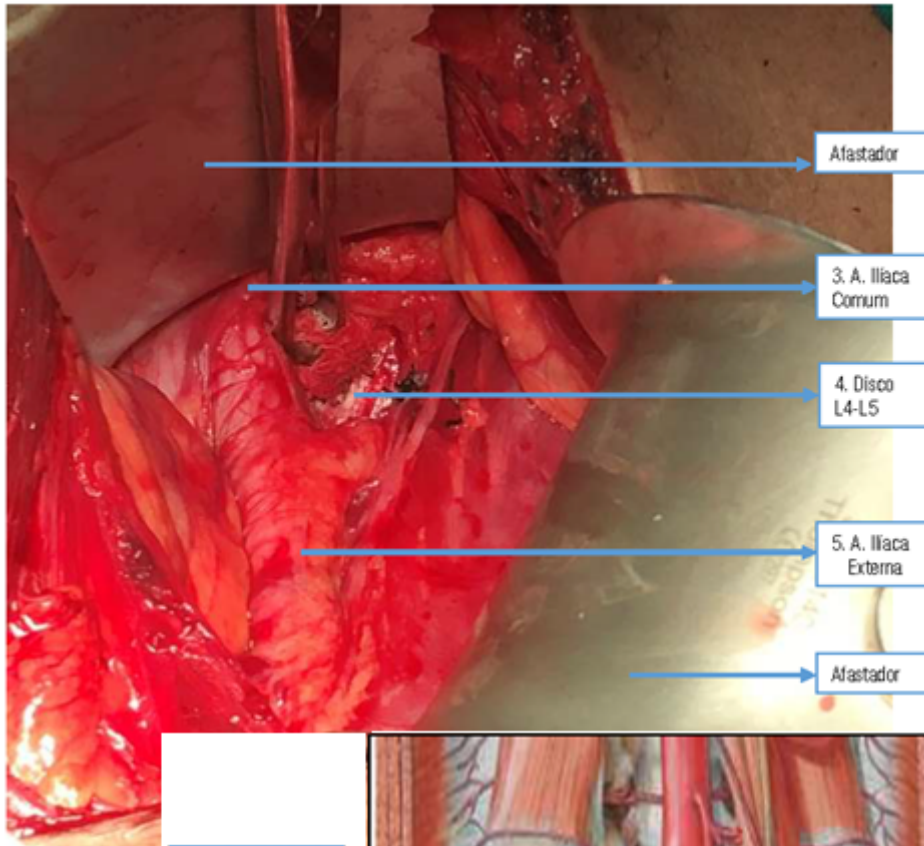




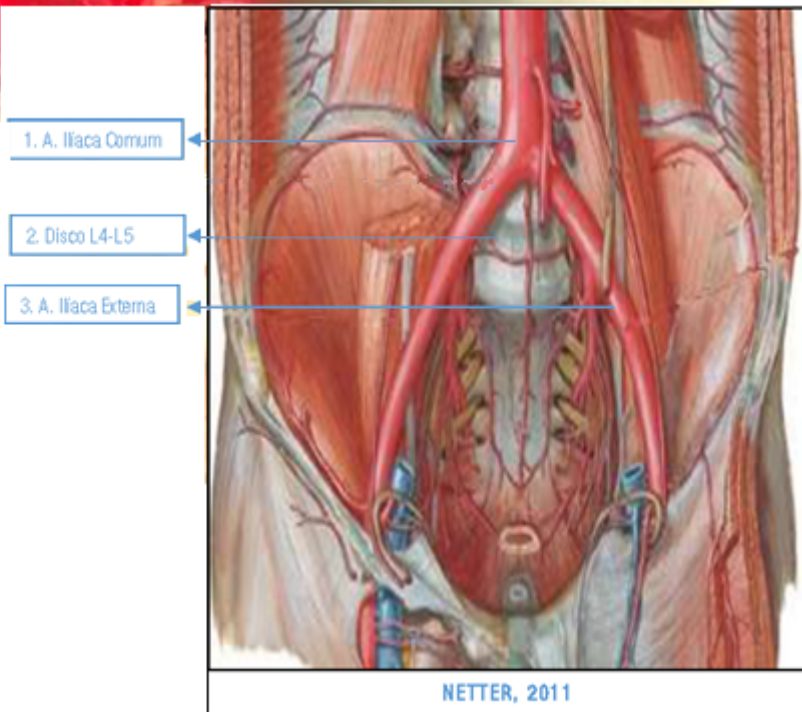
Fonte: RIBEIRO, 2019.

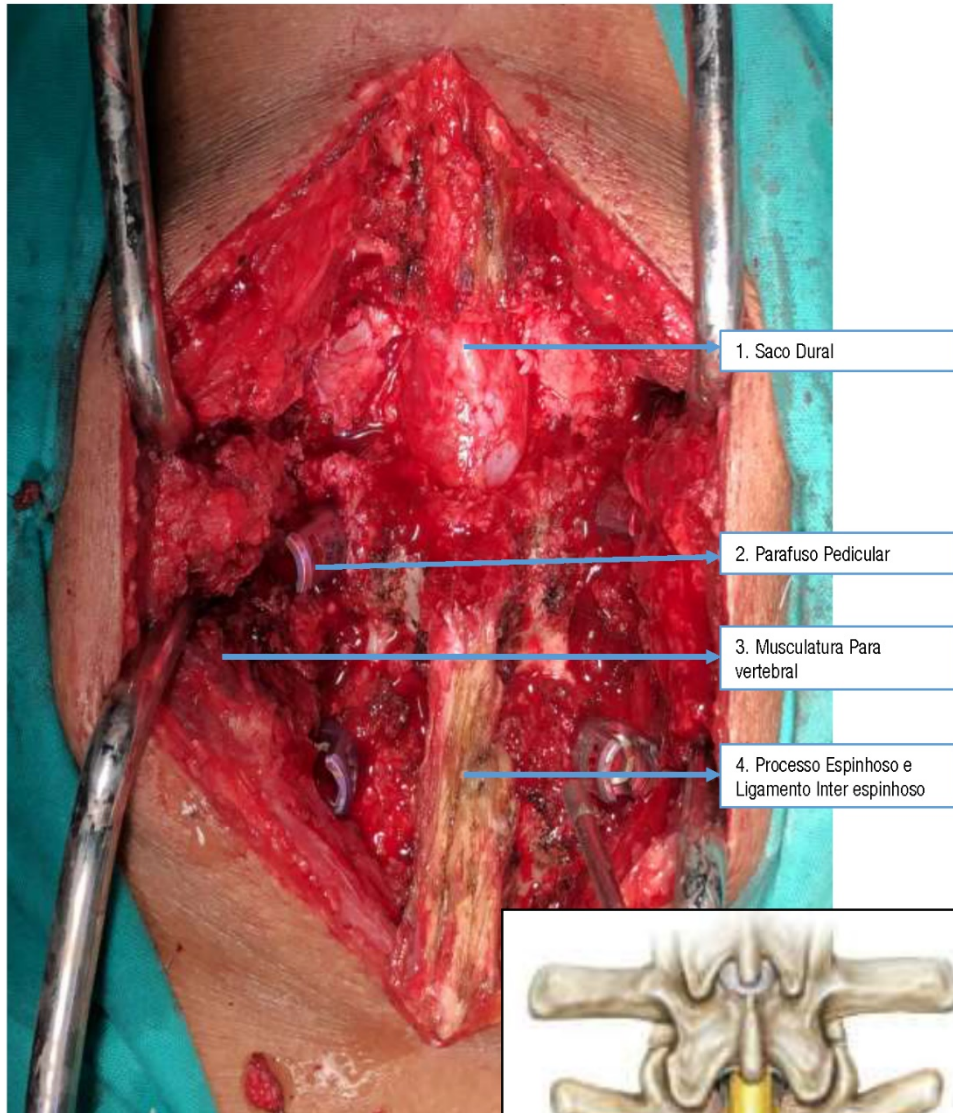
- Local da Abordagem Cirúrgica deste Caso
- 2. Crista Iliaca Esquerda
- 1. Músculo Obliquo Externo



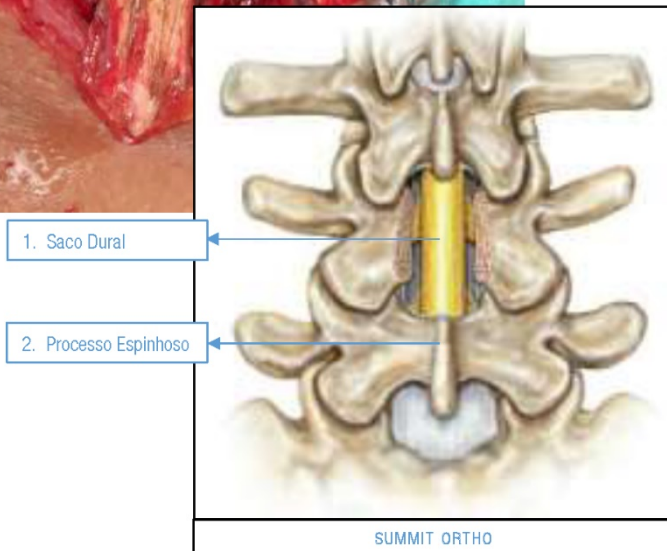


Fonte: RIBEIRO





Fonte: RIBEIRO, 2019.



CASO

Paciente masculino – 68 anos

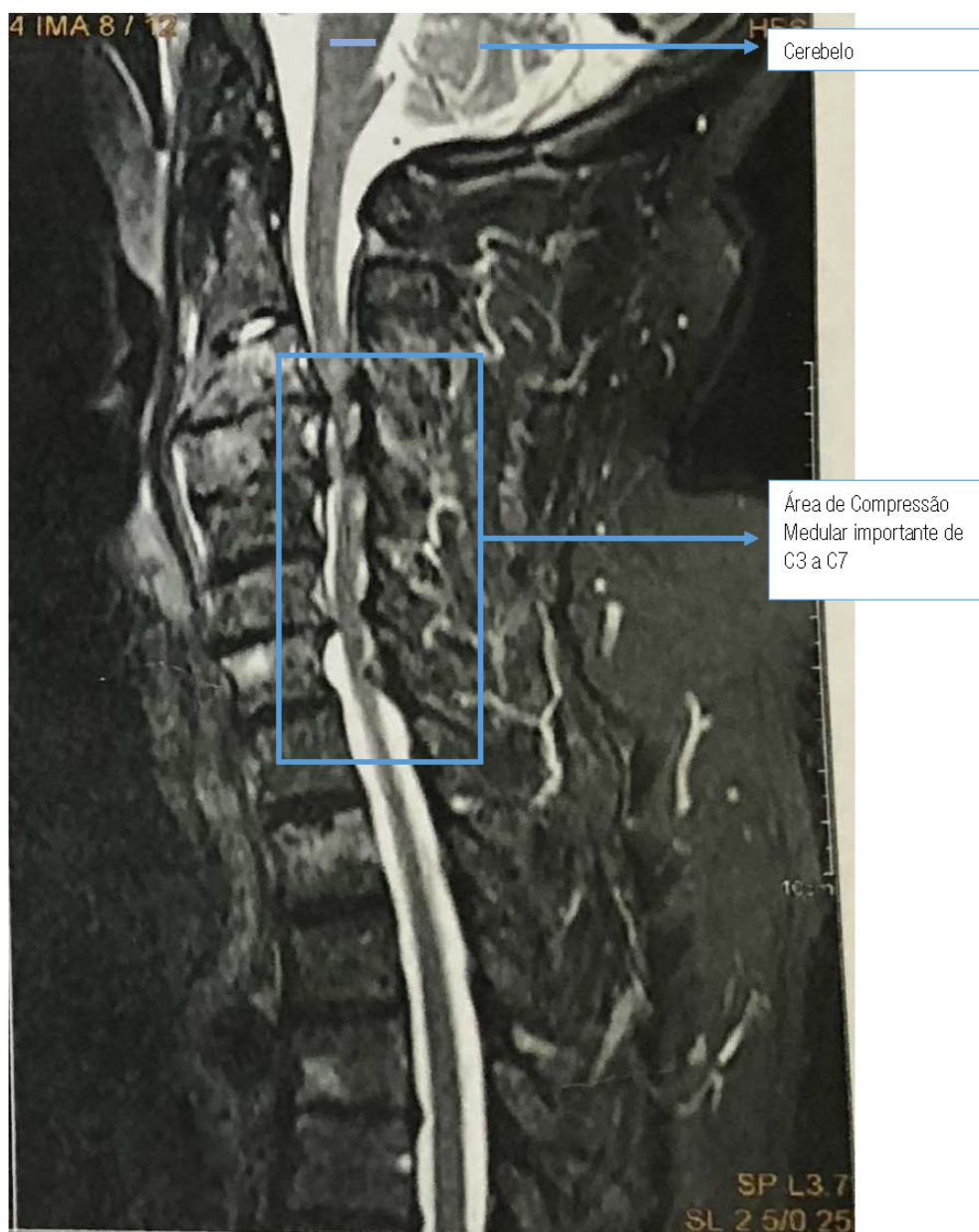
Anamnese: Dor intensa na Região do Pescoço

Quadro clínico: Perda de Força Progressiva nos
Braços e Pernas

Exame clínico após quadro clínico: Hiperreflexia dos
quatro membros

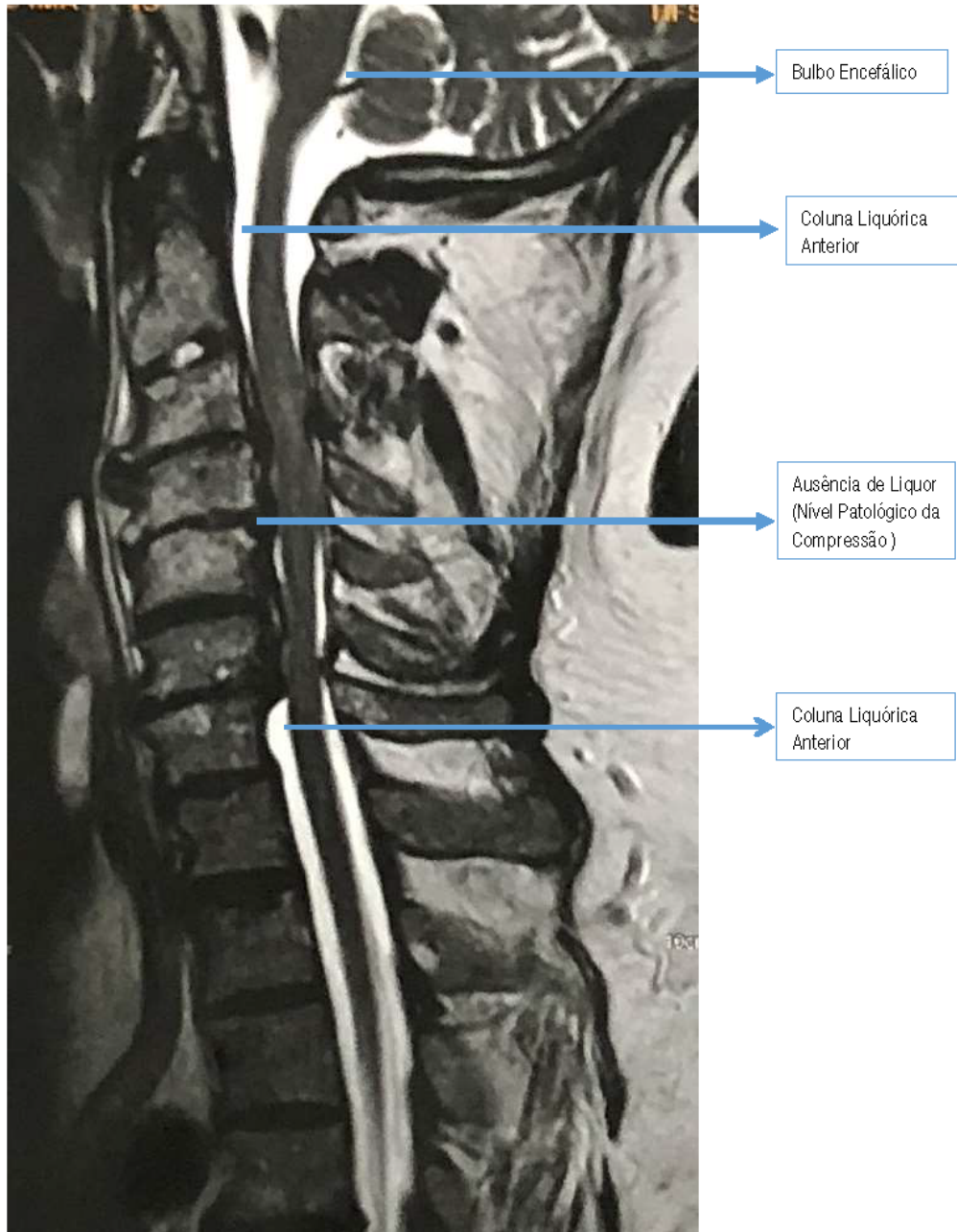


CORTE PARASAGITAL DA RESSONÂNCIA 1



Fonte: RIBEIRO, 2019.

CORTE PARASAGITAL DA RESSONÂNCIA 2

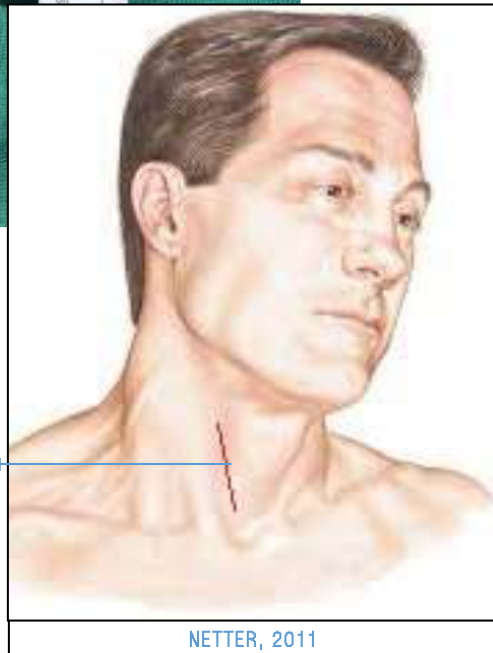


Fonte: RIBEIRO, 2019.



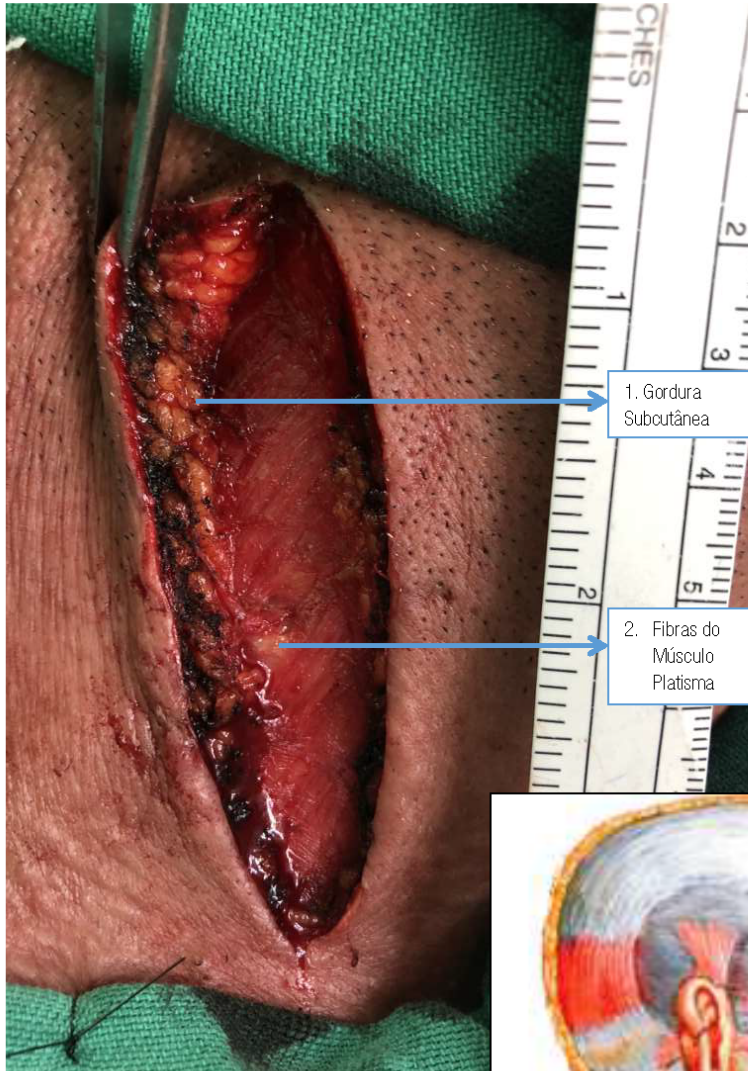
Região Cervical Anterior Direita (Marcação para Incisão Longitudinal)

Fonte: RIBEIRO, 2019.

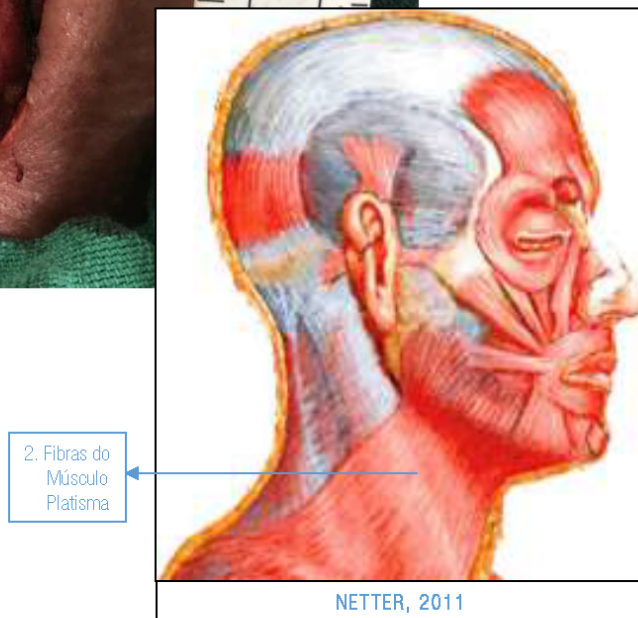


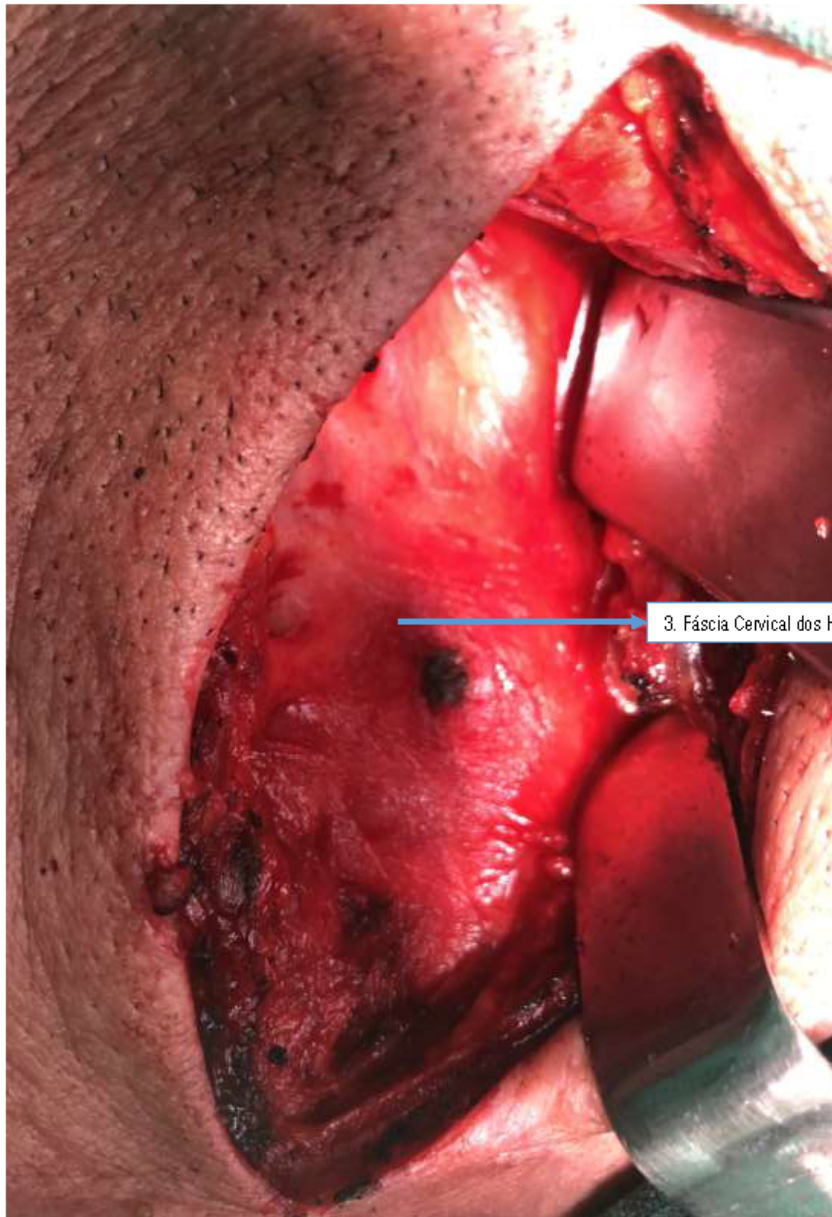
Incisão Cirúrgica

NETTER, 2011

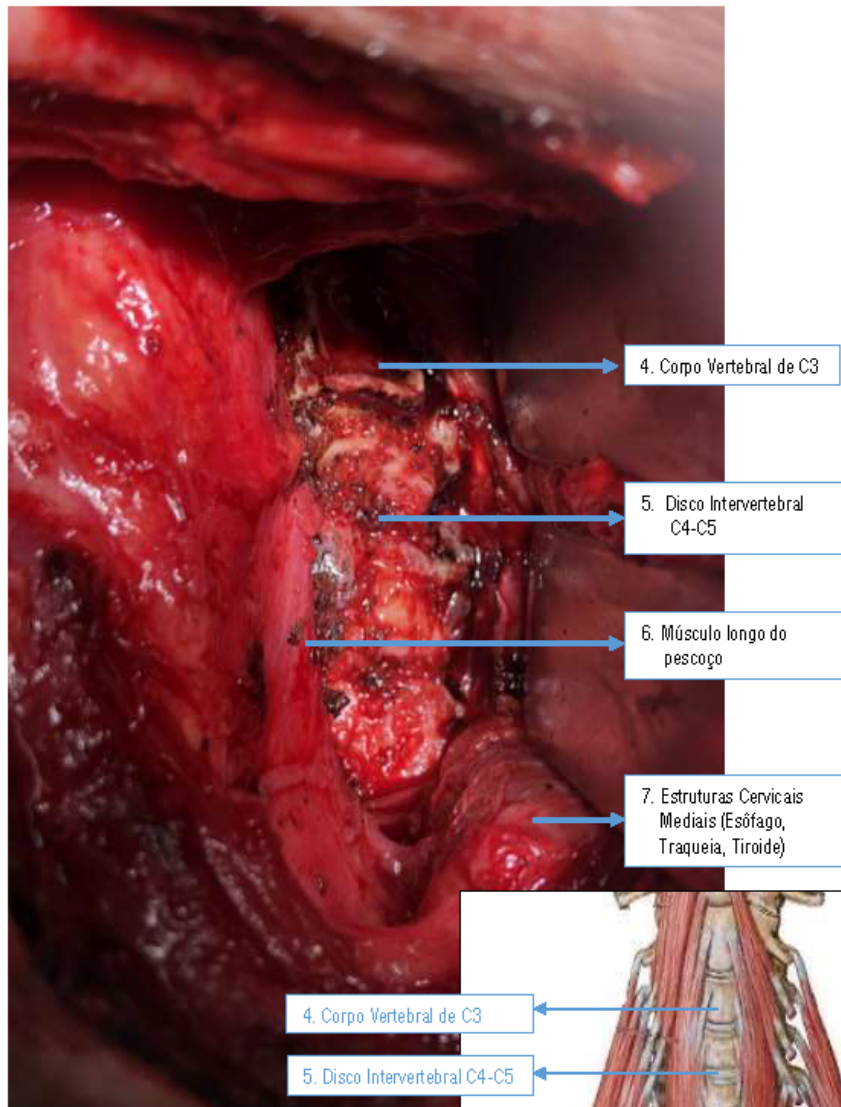


Fonte: RIBEIRO, 2019.

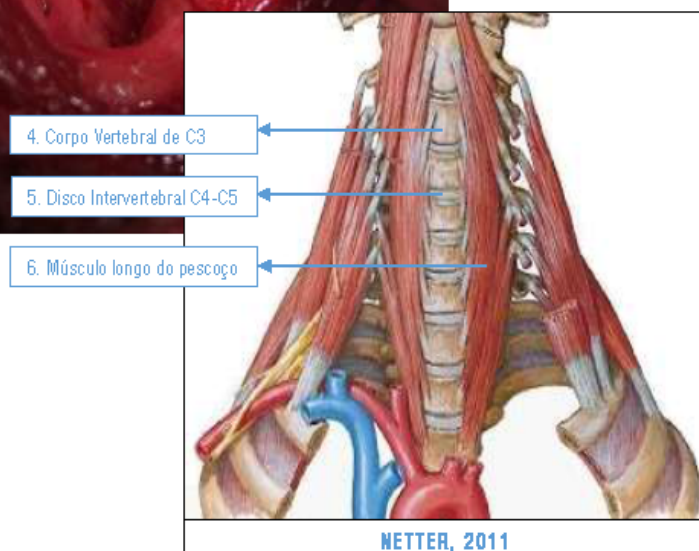


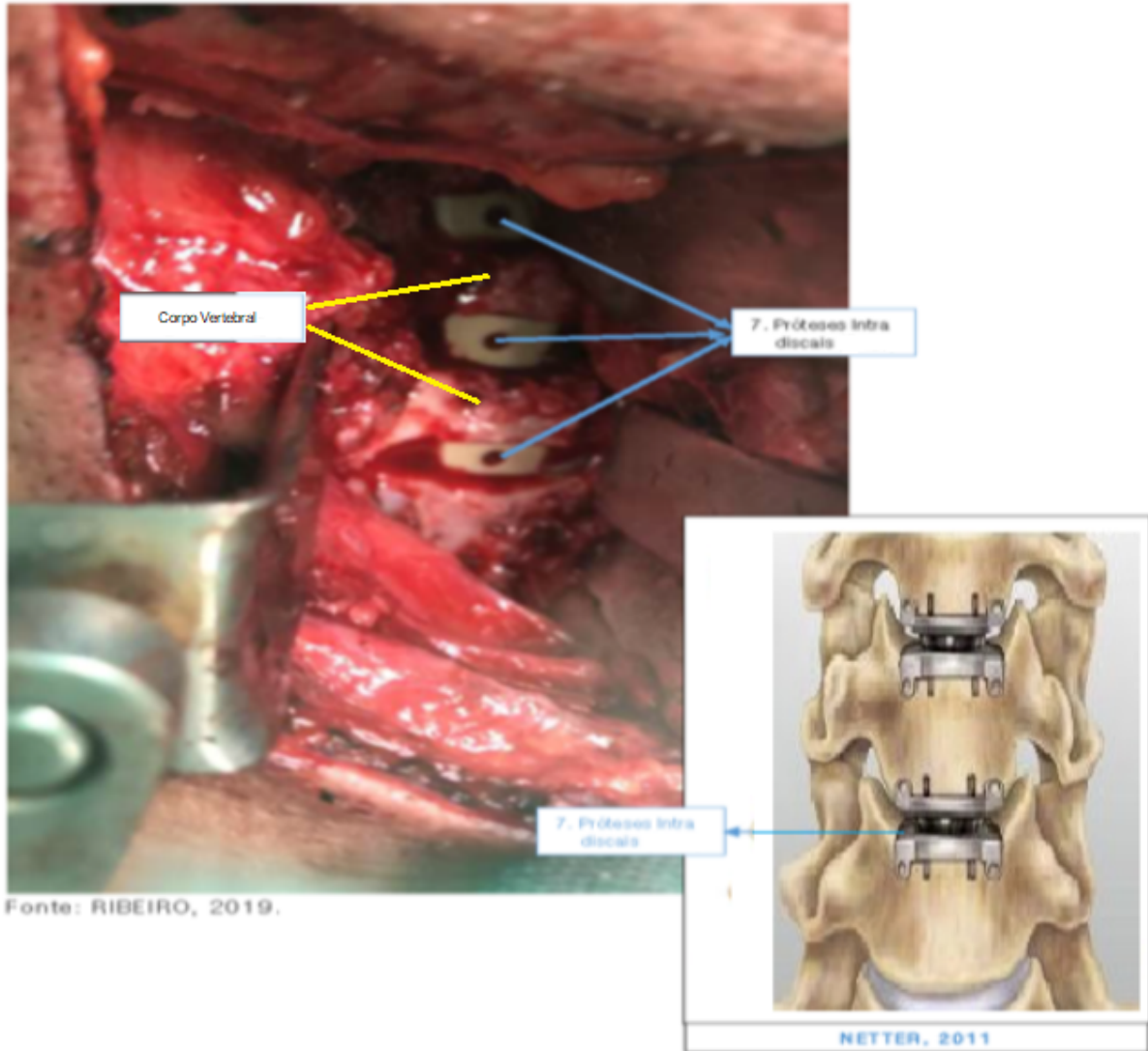


Fonte: RIBEIRO, 2019.



Fonte: RIBEIRO, 2019.





Fonte: RIBEIRO, 2019.

ANEXO A – Termo de Esclarecimento Livre e esclarecido – Paciente



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO *Pacientes com Patologias da Coluna Vertebral degenerativa e traumáticas*

Título do Estudo: Comparando a Anatomia Cirúrgica com a anatomia Clássica: Um novo olhar sobre o ensino da Anatomia

Pesquisador Responsável: Douglas Gonçalves Romano Cruz Ribeiro

Instituição Responsável pela Realização do Estudo: Programa de Mestrado Profissional em Educação, Gestão e Difusão em Biociências, Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis (IBqM)/UFRJ

INTRODUÇÃO

Você paciente maior de 18 anos completos e menores que 75 anos que vai realizar procedimento cirúrgico, porque tem uma doença na coluna vertebral como por exemplo: Fraturas na coluna, Espondilolistese lombar, Hérnia de disco, etc. pelo médico neurocirurgião Douglas Gonçalves Romano Cruz Ribeiro, está sendo convidado para participar desta pesquisa que está associada à dissertação de Mestrado Profissional do IBqM, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e que é sobre a anatomia humana, e que quer melhorar o entendimento da anatomia humana da coluna vertebral pelos futuros estudantes das ciências biológicas (Ex.: Fisioterapia, medicina, enfermagem, etc). O objetivo final desse projeto é a criação de um atlas de anatomia humana da coluna vertebral, com imagens no momento do ato cirúrgico de algumas regiões até o acesso cirúrgico da coluna vertebral (Pele, músculos, ossos, nervos) e estas imagens serão colocadas ao lado de imagens dos atlas clássicos de anatomia para que o estudante possa comparar uma imagem com a outra e facilitar o seu entendimento sobre esse tema. Esse projeto não terá benefício direto ao participante da pesquisa nem ao seu acompanhante. Você deve ler esse documento até o final para poder decidir se quer ou não quer participar desta pesquisa.

PROCEDIMENTOS DA PESQUISA:

Este estudo consiste em coleta de imagens do ato cirúrgico com a câmera do celular Iphone 8 de modo que sejam documentadas as etapas do acesso cirúrgico da coluna vertebral: subcutâneo, plano muscular, plano ósseo, fixação com próteses (quando aplicável). Essas imagens serão feitas pelo Dr. Douglas Gonçalves Romano Cruz Ribeiro exclusivamente, o pesquisador responsável. A seguir essas imagens serão armazenadas pelo pesquisador, de modo que não terão qualquer identificação sua, com exceção das iniciais de seu nome, sexo e idade.

O acompanhamento médico clínico e cirúrgico do paciente, que poderá ou não participar dessa pesquisa, será feito independente do paciente e seu acompanhante assinarem e concordarem com os termos desse TCLE. Esse acompanhamento médico será feito pelo médico Douglas Gonçalves Romano Cruz Ribeiro no hospital escola Álvaro Alvim pelo Sistema único de Saúde, sem qualquer custo a você ou seu acompanhante. Assim como se o estudo for interrompido por qualquer motivo, ou você e seu acompanhante não queiram mais participar do projeto, o seu acompanhamento médico clínico cirúrgico será assegurado e continuado pelo médico

Douglas Gonçalves Romano Cruz Ribeiro sem qualquer custo ou prejuízo ao paciente ou a seu acompanhante. Nesta pesquisa as imagens serão feitas no momento da cirurgia, que poderão ser no total de seis e levarão um tempo aproximado de 10 segundos.

TCLE Brasil - versão de 11-Abril-2014

Rubrica do participante: _____

Rubrica do Pesquisador Responsável em Obter o Consentimento: _____

TCLE versão 03 de Agosto de 2018

CONFIDENCIALIDADE E AUTORIZAÇÃO PARA ACESSAR E USAR AS IMAGENS DOS ACESSOS CIRURGICOS

As imagens vão ser feitas pelo celular de uso pessoal e exclusivo do pesquisador Douglas Gonçalves Romano Cruz Ribeiro, este celular é protegido com a ajuda de senha de acesso para sua utilização, e uma nova senha diferente da anterior, para se ter acesso as imagens que estão armazenadas nele. Logo após que as imagens cirúrgicas forem feitas o pesquisador vai transferir os arquivos das imagens para o seu computador de uso pessoal e exclusivo, que tem senha de acesso e sistema de antivírus atualizado.

RISCOS

Os riscos da pesquisa são os de haverem vazamentos das imagens feitas no ato cirúrgico. Como falado no parágrafo anterior às medidas de segurança serão feitas pelo Médico Douglas Gonçalves Romano C. Ribeiro responsável pelo projeto da pesquisa.

PARTICIPAÇÃO

Para que você autorize sua participação nesse projeto você precisa assinar seu nome no local determinado na página 3 e rubricar todas as 3 paginas deste documento. Se você não quiser participar dessa pesquisa, o seu tratamento com o médico, pesquisador, vai acontecer normalmente. Você pode em qualquer momento desistir de participar desse projeto, após isso seu nome e documentos das imagens serão retirados do projeto, e seu acompanhamento médico clinico cirúrgico vai acontecer do mesmo jeito. Se isso acontecer, será comunicado ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do HUCFF/UFRJ. O CEP é a instância institucional que faz apreciação ética de projetos de pesquisa em humanos e que aprovou a condução deste estudo.

INFORMAÇÕES DE CONTATO

Se você tiver dúvidas, preocupações ou queixas sobre esta pesquisa, ou para relatar alguma questão, entre em contato com: Dr. Douglas Gonçalves Romano Cruz Ribeiro

Praça Almirante Porto Numero 7 Parque Alzira Vargas; Campos dos Goytacazes – CEP: 28010-530 – RJ – Brasil. Telefone do médico do estudo no horário comercial: (22) 27231430 (22) 2724-5343*Telefone após o horário comercial: (21) 9 69053686

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho/HUCFF/UFRJ, R. Prof. Rodolpho Paulo Rocco, n.º 255, Cidade Universitária/Ilha do Fundão, 7º andar, Ala E - pelo telefone 3938-2480, de segunda a sexta-feira, das 8 às 16 horas, ou por meio do e-mail: cep@hucff.ufrj.br.br;

ASSISTÊNCIA INTEGRAL PARA LESÕES RELACIONADAS À PESQUISA

Caso você sofra alguma lesão durante o estudo, imediata ou tardiamente, descrita ou não neste termo, causada direta ou indiretamente pela realização dos procedimentos da pesquisa, você deverá avisar ao pesquisador responsável para que possa receber assistência integral pelo tempo que for necessário sem nenhum custo a você.

CUSTOS, REEMBOLSOS E PAGAMENTOS

Você não terá nenhuma despesa para participar desta pesquisa, uma vez que sua participação envolve apenas o registro fotográfico feito pelo pesquisador principal, na ocasião de sua cirurgia. Ressalta-se que você não será cobrado por qualquer honorário profissional ou procedimentos realizados como parte desta pesquisa. Não há despesas para os participantes ou seus acompanhantes que estejam associadas ao registro das imagens, que é o único procedimento de pesquisa incluído no projeto. Caso haja alguma eventual despesa, o ressarcimento está garantido pelo pesquisador.

TCLE Brasil - versão de 11-Abril-2014

Rubrica do participante: _____

Rubrica do Pesquisador Responsável em Obter o Consentimento: _____

TCLE versão 03 de Agosto de 2018

PUBLICAÇÕES

Os resultados desta pesquisa podem ser apresentados em reuniões ou em publicações. Os resultados dessa pesquisa vão ser encaminhados para a publicação, e serão divulgados para os participantes dessa pesquisa e para as instituições em que foi feito o registro.

ARMAZENAMENTO E USO DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS

Não vai ser realizado armazenamento ou coletado qualquer material biológico do participante dessa pesquisa.

DIREITOS

Vou receber uma via assinada e datada desse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e a outra via vai ser guardada, e armazenada nos arquivos do pesquisador principal. Eu estou ciente de que eu, e o pesquisador responsável devemos rubricar todas as páginas deste documento, e assinar a última no local determinado.

Nome do Participante da Pesquisa em Letra de Forma

Assinatura do Participante da Pesquisa

Data

Nome do Pesquisador que Obteve o Consentimento em Letra de Forma

Assinatura do Pesquisador que Obteve o Consentimento

Data

ANEXO B – Termo de Esclarecimento Livre e esclarecido – Acompanhante



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA ACOMPANHANTE *Pacientes com Patologias da Coluna Vertebral degenerativa e traumáticas*

Título do Estudo: Comparando a Anatomia Cirúrgica com a anatomia Clássica: Um novo olhar sobre o ensino da Anatomia

Pesquisador Responsável: Douglas Gonçalves Romano Cruz Ribeiro

Instituição Responsável pela Realização do Estudo: Programa de Mestrado Profissional em Educação, Gestão e Difusão em Biociências, Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis (IBqM)/UFRJ

INTRODUÇÃO

Você acompanhante do paciente maior de 18 anos completos e menor que 75 anos que vai realizar procedimento cirúrgico, porque tem uma doença na coluna vertebral como por exemplo: Fraturas na coluna, Espondilolistese lombar, Hérnia de disco, etc. pelo médico neurocirurgião Douglas Gonçalves Romano Cruz Ribeiro, está sendo convidado para participar desta pesquisa que está associada à dissertação de Mestrado Profissional do IBqM, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e que é sobre a anatomia humana, e que quer melhorar o entendimento da anatomia humana da coluna vertebral pelos futuros estudantes das ciências biológicas (Ex.: Fisioterapia, medicina, enfermagem, etc). O objetivo final desse projeto é a criação de um atlas de anatomia humana da coluna vertebral, com imagens no momento do ato cirúrgico, de algumas regiões até o acesso cirúrgico da coluna vertebral (Pele, músculos, ossos, nervos) e estas imagens serão colocadas ao lado de imagens dos atlas clássicos de anatomia para que o estudante possa comparar uma imagem com a outra e facilitar o seu entendimento sobre esse tema. Esse projeto não terá benefício direto ao participante da pesquisa nem ao seu acompanhante. Você deve ler esse documento até o final para poder decidir se quer ou não quer que o paciente participe desta pesquisa.

PROCEDIMENTOS DA PESQUISA:

Esse estudo consiste em coleta de imagens do ato cirúrgico com a câmera do celular Iphone 8 de modo que sejam documentadas as etapas do acesso cirúrgico da coluna vertebral: subcutâneo, plano muscular, plano ósseo, fixação com próteses (quando aplicável). Essas imagens serão feitas pelo Dr. Douglas Gonçalves Romano Cruz Ribeiro exclusivamente, o pesquisador responsável. A seguir essas imagens serão armazenadas pelo pesquisador, de modo que não terão qualquer identificação do paciente com exceção das iniciais do nome, sexo e idade.

O acompanhamento médico clínico e cirúrgico do paciente, que poderá ou não participar dessa pesquisa, será feito independente do paciente e seu acompanhante assinarem e concordarem com os termos desse TCLE. Esse acompanhamento médico será feito pelo médico Douglas Gonçalves Romano Cruz Ribeiro no hospital escola Álvaro Alvim pelo Sistema único de Saúde, sem qualquer custo ao paciente ou seu acompanhante. Assim como, se o estudo for interrompido por qualquer motivo, ou você e seu acompanhante não queiram mais participar do projeto, o acompanhamento médico clínico cirúrgico do paciente será assegurado e continuado pelo médico Douglas Gonçalves Romano Cruz Ribeiro sem qualquer custo ou prejuízo ao paciente ou a seu acompanhante. Nesta pesquisa as imagens serão feitas no momento da cirurgia, que poderão ser no total de seis e levarão um tempo aproximado de 10 segundos

TCLE Brasil - versão de 11-Abril-2014

Rubrica do participante: _____

Rubrica do Pesquisador Responsável em Obter o Consentimento: _____

TCLE versão 03 de Agosto de 2018

CONFIDENCIALIDADE E AUTORIZAÇÃO PARA ACESSAR E USAR AS IMAGENS DOS ACESSOS CIRURGICOS

As imagens vão ser feitas pelo celular de uso pessoal e exclusivo do pesquisador Douglas Gonçalves Romano Cruz Ribeiro, este celular é protegido com a ajuda de senha de acesso para sua utilização, e uma nova senha diferente da anterior, para se ter acesso as imagens que estão armazenadas nele. Logo após que as imagens cirúrgicas forem feitas o pesquisador vai transferir os arquivos das imagens para o seu computador de uso pessoal e exclusivo, que tem senha de acesso e sistema de antivírus atualizado.

RISCOS

Os riscos da pesquisa são os de haverem vazamentos das imagens feitas no ato cirúrgico. Como falado no parágrafo anterior às medidas de segurança serão feitas pelo Médico Douglas Gonçalves Romano C. Ribeiro responsável pelo projeto da pesquisa.

PARTICIPAÇÃO

Para que você autorize a participação do paciente nesse projeto você precisa assinar seu nome no local determinado na página 3 e rubricar todas as 3 paginas deste documento. Se você não quiser participar dessa pesquisa, o tratamento com o médico, pesquisador, vai acontecer normalmente.

Se você desistir de participar desse projeto, será comunicado ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do HUCFF/UFRJ. O CEP é a instância institucional que faz apreciação ética de projetos de pesquisa em humanos e que aprovou a condução deste estudo.

INFORMAÇÕES DE CONTATO

Se você tiver dúvidas, preocupações ou queixas sobre esta pesquisa, ou para relatar alguma questão, entre em contato com: Dr. Douglas Gonçalves Romano Cruz Ribeiro; Praça Almirante Porto Numero 7 Parque Alzira Vargas; Campos dos Goytacazes – CEP: 28010-530 – RJ – Brasil. Telefone do médico do estudo no horário comercial: (22) 27231430

(22) 2724-5343*Telefone após o horário comercial: (21) 9 69053686

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho/HUCFF/UFRJ, R. Prof. Rodolpho Paulo Rocco, n.º 255, Cidade Universitária/Ilha do Fundão, 7º andar, Ala E - pelo telefone 3938-2480, de segunda a sexta-feira, das 8 às 16 horas, ou por meio do e-mail: cep@hucff.ufrj.br.br;

ASSISTÊNCIA INTEGRAL PARA LESÕES RELACIONADAS À PESQUISA

Caso o paciente sofra alguma lesão durante o estudo, imediata ou tardiamente, descrita ou não neste termo, causada direta ou indiretamente pela realização dos procedimentos da pesquisa, você deverá avisar ao pesquisador responsável para que possa receber assistência integral de saúde pelo tempo que for necessário sem nenhum custo a você nem ao paciente.

CUSTOS, REEMBOLSOS E PAGAMENTOS

Você não terá nenhuma despesa para participar desta pesquisa, uma vez que a participação nesse projeto envolve apenas o registro fotográfico feito pelo pesquisador principal, na ocasião da cirurgia do seu acompanhante. Ressalta-se que você não será cobrado por qualquer honorário profissional ou procedimentos realizados como parte desta pesquisa. Você terá garantido o seu direito a buscar indenização por danos decorrentes da pesquisa. Não há despesas para os participantes ou seus acompanhantes que estejam associadas ao registro das imagens, que é o único procedimento de pesquisa incluído no projeto. Caso haja alguma eventual despesa, o ressarcimento está garantido pelo pesquisador.

PUBLICAÇÕES

Os resultados desta pesquisa podem ser apresentados em reuniões ou em publicações. Os resultados dessa pesquisa vão ser encaminhados para a publicação, e vão ser divulgados para os participantes dessa pesquisa e para as instituições em que forem feitos os registros.

TCLE Brasil - versão de 11-Abril-2014

Rubrica do participante: _____

Rubrica do Pesquisador Responsável em Obter o Consentimento: _____

TCLE versão 03 de Agosto de 2018

ARMAZENAMENTO E USO DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS

Não vai ser realizado armazenamento ou coletado qualquer material biológico do participante dessa pesquisa.

DIREITOS

Você vai receber uma via assinada e datada desse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e a outra via vai ser guardada, e armazenada nos arquivos do pesquisador principal. Eu estou ciente de que eu, e o pesquisador responsável devemos rubricar todas as páginas deste documento, e assinar a ultima no local determinado.

Nome do Acompanhante do Participante da Pesquisa em Letra de Forma

Assinatura do Acompanhante do Participante da Pesquisa



Data

Nome do Pesquisador que Obteve o Consentimento em Letra de Forma

Assinatura do Pesquisador que Obteve o Consentimento

Data

ANEXO C – Termo de Autorização para pesquisa

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE Instituto de Bioquímica Médica</p>	
---	--	---

**CARTA DE ANUÊNCIA PARA AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA
MESTRADO PROFISSIONAL IBqM-UFRJ**

Solicitamos autorização institucional para realização da pesquisa intitulada "Comparando a Anatomia Cirúrgica com a anatomia Clássica: Um novo olhar sobre o ensino da Anatomia-UFRJ", a ser realizada no Hospital Escola Alvaro Alvim, pelo aluno de pós-graduação Douglas Gonçalves Romano Cruz Ribeiro, sob orientação do Prof. Dr. Paulo Louzada, com o(s) seguinte(s) objetivo(s): Relatar as cirurgias da Coluna Vertebral dos pacientes com patologias da coluna vertebral provenientes do domicílio ou do Hospital Ferreira Machado, com a câmera do Iphone 8 realizadas no Hospital Alvaro Alvim para posterior confecção do Atlas de Anatomia comparada da coluna.

Ao mesmo tempo, pedimos autorização para que o nome desta instituição conste no relatório final, bem como futuras publicações em eventos e periódicos científico.

Ressaltamos que os dados coletados serão mantidos em absoluto sigilo de acordo com a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS/MS), que trata da pesquisa envolvendo Seres Humanos. Salientamos ainda que tais dados serão utilizados mantidos permanentemente em um banco de dados de pesquisa, com acesso restrito, para utilização em pesquisas futuras. Na certeza de contarmos com a colaboração e empenho desta Secretaria, agradecemos antecipadamente a atenção, ficando à disposição para quaisquer esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Campos dos Goytacazes, 15 de OUTUBRO de 2018.


 Dr. Douglas Gonçalves Romano Cruz Ribeiro
 Neurocirurgião
 CRM 52.834/8-3

**Douglas Gonçalves Romano Cruz Ribeiro
Pesquisador(a) Responsável pelo Projeto**

Concordamos com a solicitação Não concordamos com a solicitação


Nóme completo do Responsável pelo setor

Dr. Ernesto Carlos Pessanha
 Diretor Técnico
 H.E.A.A.