

Salve pessoal, sejam todos muito bem-vindos a mais uma aula aqui no RD. Hoje a gente vai falar sobre o capítulo 7 do livro do Bear, estamos dando sequência aqui às nossas aulas dos capítulos. A gente vai... esse capítulo aqui e talvez o próximo capítulo, acho que talvez mais uns dois, não sei exatamente, é um capítulo mais sobre Neuranatomia, tá? É um capítulo mais truncado, eu não manjo de Neuranatomia, não sei muito de Neuranatomia, mas eu vou tentar aqui fazer, passar com vocês por esses tópicos aqui, tá? Eu vou... as aulas mais empolgantes pra mim, na realidade, vão ser lá pros capítulos agora mais para frente. Emoções, sono, ritmo do cérebro, memória, atenção, etc. Acho que são os testes dos momentos que eu vou ficar mais empolgado. Bom, nesse capítulo aqui a gente vai falar sobre a estrutura do sistema nervoso.

Vou tentar dar uma ideia geral aqui para vocês sobre a estrutura do sistema nervoso. Então a gente vai falar sobre o cérebro, sobre o cerebelo, sobre o tronco encefálico, sobre a medula espinhal, além disso o sistema nervoso periférico, nervos cranianos, meninges e o sistema ventricular. O sistema ventricular é bem bacana, assim, quando você vai estar na história da neurociência é bem legal. Além disso, a gente vai falar sobre a estrutura do sistema nervoso ao longo do desenvolvimento, tá? É uma parte um pouco mais chatinha, assim, mas é legal ter uma noção disso, perfeito? Olha aqui que legal, ó. Sempre quando a gente lança a mão, os neurocientistas lançam a mão, eles precisam dar uma olhada para o cérebro de outros mamíferos. Por quê? Porque é muito mais fácil, principalmente quando a gente vai estudar o neurodesenvolvimento, estudar o cérebro de outros mamíferos, do que estudar o cérebro de um ser humano.

A razão é muito simples, a gente não consegue arrancar o cérebro de um ser humano fora e ficar estudando ele conforme for passando o desenvolvimento cerebral. Já num mamífero, num outro animal, os comitês de ética permitem e muitos estudos fazem isso. Então eles acompanham o cérebro de um neurodesenvolvimento desde o nascimento até a morte. Isso permite ter algumas noções bem boas. Então, geralmente, quando a gente for estudar, principalmente lá na parte do neurodesenvolvimento, vocês vão perceber que a gente tem, basicamente, figuras de cérebros de outros mamíferos, principalmente rato, que é um animal que a gente mais estuda em laboratório, camundongo-rato. Mas olha que legal aqui, a gente tem uma noção. Alguns cérebros de alguns mamíferos. Então aqui você tem o cérebro de um rato. Olha que bacana, o cérebro do rato não tem os giros, os sulcos e giros como o cérebro humano tem. Então se você ver o cérebro humano é cheio desses... que a gente chama de enrugado o cérebro.

No cérebro do rato a gente não tem isso. E por que o cérebro do humano e outros cérebros de outros mamíferos são irrugados e o cérebro do rato não? Porque o nosso cérebro quando ele está irrugado é muito mais fácil ele entrar em um lugar menor. Então, por exemplo, imagina que você... esse aqui é um exemplo bom. Imagina que você pega um cérebro humano e você espicha ele, tira essas rugas e deixa ele reto numa superfície. Ele vai ficar muito maior. Quando o cérebro humano está desse jeito, com esses sulcos e rugado, ele é basicamente assim. Ou seja, você tem o mesmo material, você tem o mesmo material e rugado, e o gado agora é menorzinho porque ele fica mais condensado. Essa é uma das hipóteses do porquê o nosso cérebro e o cérebro de outros mamíferos é assim, para que você consiga comportar muito mais tecido numa região ainda relativamente pequena.

Se você for ver aqui o cérebro de um gato, na verdade o cérebro do coelho já começa a querer ter umas... a começar a ficar enrugado, né? Já o cérebro do gato, aí sim, já tem alguns sulcos. Aí o do golfinho, ovelha, chimpanzé e o nosso também tem bastante sulcos. Impressionante como o cérebro do chimpanzé é parecido com o nosso, né? Muito parecido. Na verdade, se você fosse fazer algum tipo de corte, algum tipo de secção e fosse olhar as camadas neuronais em ambos os cérebros, também seria muito parecido. É realmente bastante parecido. Aqui, os autores trazem

uma referência anatômica, isso aqui, para quem estuda anatomia, é bastante importante, que é que permite falar uma mesma linguagem. É preciso ter essas referências anatômicas para que se comunique de uma forma parecida. Então, só para vocês terem uma noção, é importante entender esses nomes para quando vocês verem imagens de cérebros com as indicações de onde é a frente, onde é a trás, do ponto de vista de visão daquele encéfalo.

Então, olha que interessante aqui. Sempre que você vê um cérebro de lado ou um animal de lado, você tem um plano dorsal, que basicamente seria as costas do animal, e você tem um plano ventral, que seria da frente, e posterior ou caudal, que seria de trás. É por isso que você treina, por exemplo, posterior de coxa. Posterior de coxa é atrás. Eu sei que é estranho, porque normalmente o nome induz a achar que é na frente, posterior, mas o posterior de coxa é atrás. E quando você vê de cima, você também tem a linha lateral, você tem a medial e você tem a linha média.

Uma visão lateral, uma visão medial e a linha média. Além disso, a gente tem as secções. A gente tem a secção mediana, então, quando um cérebro é cortado no meio, tá? E aí aqui, conforme vocês viram aqui em cima, né? A gente tem a visão rostral, que seria a parte da frente, e a caudal, o papo não me diz, né? De cauda, que seria a parte de trás, tá? A gente tem uma secção horizontal, que seria cortada assim, lembra de horizonte, horizonte, horizontal, e você tem também uma secção coronal. A maioria das secções que a gente for ver aqui, eu acredito que vocês também vão ver na vida de vocês, vai ser mediana ou coronal. É raro alguém cortar de uma forma horizontal. Bom, o sistema nervoso central é dividido em cérebro, cerebelo e tronco encefálico, além da medula espinhal. A gente viu isso, acho que lá no primeiro capítulo, talvez, ou no segundo capítulo.

Então para você ter um sistema nervoso central, você tem esses itens. O cérebro, a posição, o cérebro também é chamado de telencefalo, quando você for estudar na parte da anatomia cerebral, principalmente, da anatomia do sistema nervoso central, o cérebro é o telencefalo, uma região só. Agora, o que normalmente as pessoas chamam de cérebro na linguagem comum, a gente chama de encéfalo, que seria o cérebro, o cerebelo e o tronco encefálico. Então, o tronco encefálico, o cerebelo aqui atrás e o cérebro, a gente chama isso aqui tudo de encéfalo. O cérebro, no caso, seria só essa parte azul aqui, que também é o nome de telencefalo.

A medula espinhal, na verdade a gente vai falar um pouco mais pra frente sobre medula espinhal, mas vocês sabem o que é a medula espinhal, obviamente. Quando a gente pega aqui, vocês conseguem ver uma visão lateral, então de lado, de lado, o cérebro de um rato, vocês conseguem observar o cérebro dele, aqui em azul, o tronco encefálico, aqui em verdinho, e o cerebelo, além disso, o começo da medula espinhal. Quando a gente vai falar depois, e aqui a medula espinhal do sistema nervoso central de um rato. Se a gente fizer um corte bem aqui e fizer um maior aumento dessa região aqui, vou fazer um maior aumento dessa região, vocês vão ver que a medula espinhal é dessa forma. É muito parecida com a medula espinhal de um ser humano.

Você tem as raízes dorsais e as raízes ventrais, que eu acho que a gente conversou lá no primeiro capítulo também, rapidamente. Não vamos falar sobre ela aqui porque a gente vai falar muito sobre ela quando a gente estudar o capítulo sobre somato sensorial, que é muito legal, é um dos capítulos mais massa que tem. Fala sobre membro fantasma. Aliás, o meu pai, ele tirou um dedo, né? Não sei se vocês sabem, por causa de um pé diabético. E ele tá sentindo o dedo, né? Ele perdeu o dedo e sente coceira no dedo que ele não tem.

A gente chama isso de membro fantasma. O cérebro continua processando a informação sensorial daquela região. E os ganglios ventrais, a gente vai falar bastante no... As raízes ventrais, a gente vai falar bastante na aula sobre o sistema nervoso motor. Vai ser bem bacana. Bom, a gente tem também uma divisão do sistema nervoso periférico, que a gente pode dividir em sistema nervoso somático e sistema nervoso visceral. O sistema nervoso visceral é aquele sistema nervoso que a

gente normalmente fala do simpático e do parassimpático, que seria o simpático, são nervos que enervam o nosso corpo e faz, por exemplo, o nosso coração bater mais rápido, a nossa frequência cardíaca aumentar, a adrenalina ser liberada na nossa corrente sanguínea, enquanto o sistema nervoso parassimpático ele reduz esse tipo de atividade, causando sono, letargia.

Por exemplo, quando você come um prato de comida muito volumoso, você ativa o seu sistema nervoso parassimpático, então você acaba ficando um pouco mais sonolento, um pouco mais cansado. Quando você está um pouco mais em jejum, você pode ativar o seu sistema nervoso simpático, ficando mais alerta e mais agitado. A gente vai falar sobre isso lá nas aulas sobre somato sensorial e sistema nervoso motor. Aqui eles mais falam da parte anatômica e não muda muita coisa. Eu estou tentando focar essas aulas aqui na parte funcional, o que muda na sua vida. Vai ter também uma aula sobre nervos cranianos. A gente tem 12 pares de nervos cranianos que se originam do tronco encefálico e nervam a cabeça. Quando você sente dor de cabeça, pode ser que sejam esses nervos doendo, porque o nosso cérebro não tem receptor de dor.

Então, você teoricamente não sente dor no cérebro. Você sente dor, na verdade, nos nervos cranianos ou nas suas meninges, que podem ser enervadas por esses nervos. Esses nervos foram numerados pelo galeno de pérgamo há quase 1.800 anos. Realmente, nessa época, se estudava muito, principalmente porque tinha muita guerra, então você tinha a possibilidade de ver muitos corpos abertos. E, além disso, a gente tem as meninges. Então, lembrando, pessoal, aqui a gente está falando só sobre a parte anatômica, sobre a parte estrutural do sistema nervoso central. Lá na parte específica, a gente vai falar sobre a função dos nervos cranianos, a função do sistema nervoso visceral, a função do sistema nervoso somático.

Então, calma aí, segura a onda. As meninges, tá? Então o cérebro... As meninges, elas, basicamente, são membranas, são três membranas, constituídas pela duramater, a aracnoide e a piamater, tá? E as meninges, elas servem, basicamente, para proteger. Elas têm uma função de proteção. Nosso cérebro, na realidade, fica muito bem protegido pela calota craniana, pelo líquido que tem dentro do nosso cérebro, que fica dançando ali dentro dos ventrículos, e também pelas meninges.

As meninges também têm bastante essa função. E as meninges, elas se constituem em duramater, aracnoide e Piamater. Existe uma infecção dessas meninges chamada de meningite, que é bastante agressiva. E quando ela ocorre, realmente é bem complicado. E muito provavelmente, quando você sente dor de cabeça, na verdade o que deve estar doendo são essas meninges. Porque o nosso cérebro não tem receptor de dor. Existe um espaço chamado espaço subaracnoideo e esse espaço é preenchido por um líquido muito importante chamado de líquido cérebro espinhal ou líquido cefalohackidiano. É o mesmo nome. Esse líquido fica passando ali por entre esse espaço subaracnoide e também por dentro dos ventrículos.

Na verdade, esse líquido é produzido nos ventrículos. Ele tem uma série de funções, desde remoção de toxina, principalmente no sono profundo, até mesmo como esse líquido passa no seu cérebro e viaja por todo o seu sistema nervoso central até a sua coluna, até a sua seção lombar, na verdade a gente vai até a sacral, não, sacral não, vai até a lombar e como esse líquido passa dentro do seu cérebro, quando os médicos querem verificar se você tem algum vírus, alguma bactéria, alguma coisa específica lá no seu cérebro, uma parada que te chamam de punção lombar. Eles basicamente vão lá na sua lombar com um médico muito treinado para não dar cagada, porque se ele machucar a sua medula, você pode ficar paraplégico. Um médico muito treinado, ele enfia uma agulha na sua lombar e não pode ter anestesia na maioria das vezes, porque você precisa sentir se cutucar alguma coisa que não deveria estar cutucando.

Dói pra cacete, dizem, eu nunca fiz, mas dizem que dói. E ele retira um pouquinho desse líquido, porque como ele circula lá no seu cérebro, se tiver alguma infecção lá no seu cérebro, eles podem

pegar ali tirando ele da sua lombar. E por que eles tiram da lombar, Aslen? Porque é muito mais fácil furar lá embaixo na sua lombar do que abrir um buraco no seu cérebro, na sua calota craniana, obviamente. Então, você tem essas meninges, você tem um sistema ventricular, como eu falei, que são os ventrículos. Será que tem alguma imagem de ventrículos aqui? Não vai ter imagem de ventrículos.

Aqui no cérebro de um rato visto de cima, os ventrículos, então o líquido passa lá pelas laterais do cérebro e desce também para a sua medula. Perfeito? Existem algumas técnicas hoje, por exemplo, a Clarity, que permite você deixar o seu cérebro transparente, e permitindo, obviamente, você ver as estruturas profundas do cérebro sem cortar ele. Basicamente, eles colocam o cérebro em uma solução que remove ou substitui o lipídio, porque o lipídio no cérebro tem gordura, no cérebro tem muita gordura, principalmente colesterol, nas membranas celulares e nas bainhas de mielina, e essas estruturas acabam absorvendo luz e não permitindo que ele fique translúcido. Quando você dá um jeito de substituir isso, esse cérebro aqui vira isso aqui, por incrível que pareça, tem um cérebro aqui.

Talvez vocês estejam vendo aqui o meio dele, a lateral dele. Isso permite você fazer algumas manipulações de modo a enxergar estruturas lá dentro do cérebro. Olha que legal, cara. Isso aqui provavelmente são os ventrículos. Aqui deve estar o líquido, aqui você tem uma região cortical, talvez por aqui assim deva ter um hipocampo, então você permite conseguir analisar as estruturas internas do cérebro. E, obviamente, principalmente ali na década de 80, com o advento da neuroimagem a gente conseguiu, começou a conseguir olhar o nosso cérebro vivo. Então hoje você tem uma capacidade de colocar um paciente dentro de uma máquina de ressonância magnética funcional, de forma que, não venha o caso aqui, por um tipo de tecnologia específica, você consiga mensurar a atividade do cérebro humano vivo. Isso é que foi muito importante para os estudos envolvendo o ser humano, porque aí você começou a não só olhar o que estava acontecendo nos animais e passou também a se preocupar um pouco com os animais não humanos e passou também a se preocupar um pouco com os humanos, visto que é uma tecnologia não invasiva, isto é, você consegue estudar o cérebro de um ser humano sem abrir ele.

Isso permite um monte de coisas, você fazer manipulações, você botar um grupo com uma droga e outro sem a droga, você testar por exemplo a psicoterapia, o que muda no cérebro de alguém que faz tal coisa, o que tem no cérebro de um psicopata, o que tem no cérebro de um paciente com um transtorno de ansiedade, etc, etc, etc. Uma das coisas que você, quando abre esses estudos aí e enxerga um monte de imagens de ressonância magnética funcional, você provavelmente está observando isso daqui. Normalmente eles botam só esse gráfico. O que eles fazem? Eles pegam um cérebro de alguém que está recebendo algum tipo de intervenção, medicamento, uma fala, uma técnica, sei lá, e fazem uma relação com um controle que não está e eles conseguem ver a diferença desses dois cérebros. Nesse caso aqui você percebe que existe um aumento de atividade, principalmente ali no lobo occipital, o que indica que esse paciente está com o seu córtex visual muito ativo, talvez por estar enxergando alguma coisa ou fazendo alguma tarefa relacionada a isso.

Tá ok? Ok, ok, ok? Beleza. Essa parte aqui, a gente vai estudar rapidamente a estrutura do sistema nervoso central ao longo do desenvolvimento. Isso daqui agora sim, ele é muito mais estudado em ratos e camundongos do que em humanos, por razões óbvias. Mas tudo começa, e é legal quando você estuda isso aqui, você começa a perceber que as chances de dar cacada são gigantescas. Sempre tem uma chance grande de dar cacada. O nosso neurodesenvolvimento é feito para dar cacada. Não sei como não dá mais cacada do que é esperado.

Quando você vai olhar o neurodesenvolvimento, tudo começa com a formação do tubo neural. Lá no embrião, na verdade, o embrião é um disco plano formado de três camadas celulares chamadas endoderma, mesoderma e ectoderma. Presta atenção aqui. Endoderma, mesoderma e ectoderma.

Isso aqui é um tubo neural, uma formação de um tubo neural, na realidade. Eu sei que é estranho, mas é assim mesmo. E aqui a gente vê esse quadrado aqui, ele é um recorte assim. O endoderma, essa regiãozinha aqui origina os órgãos.

Então, os seus órgãos todos internos vêm do endoderma. É estranho, né? Mas é isso. Você tem uma diferenciação. Então, por exemplo, aquela primeira camada ali no embrião vai se transformar em todos os seus órgãos internos ou suas vísceras. Do mesoderma. E o ectoderma, por final, vai surgir o sistema nervoso e a pele. Então seu sistema nervoso central e periférico vão surgir do ectoderma, essa região aqui. Então, olha só que foda, cara! Essa região aqui não vai dar pra ver, né?

Não vai dar pra ver. Mas olha só, então isso daqui seria num primeiro estágio e aí você começa a ter a formação de um sulco lá no seu embrião. Ou seja, essa região aqui que é a placa neuronal, ou placa neural, ela começa a se afunilar e formar um sulco. Esse sulco, conforme vai se formando e as células vão se reorganizando... Cara, tem paper, eu lembro no mestrado, tem uns paper em neuroquímica, eles fazem isso aqui, eles dão um zoom aqui e eles mostram as células que estão aqui, que estão fazendo com que esse bagulho comece a se mexer. É realmente bizarro, mostra as enzimas que estão envolvidas, é uma parada lá no finalzinho. Eu particularmente não sou muito fã. Eu gosto mais da parte funcional, o que dá pra fazer com todas essas informações.

Mas estou passando aqui o livro, então tenho que pelo menos dar uma noção pra vocês. Vocês percebem que nesse capítulo eu não sou muito fã não, mas é importante ter uma noção. Conforme vai gerando esse suco, as pregas neuronais, que são essas partes aqui, elas começam a se aproximar lá em cima. Chega em algum momento, essas pregas neuronais se juntam e você tem a formação do tubo neural. Tendo a formação do tubo neural, você já tem como se fosse um rolo feito. Pessoal, um adendo. Você começa a ter um invaginamento e quando ele se liga, essa ligação entre as duas partes da prega neural é extremamente dependente de ácido fólico.

no momento que essa criança está lá dentro da barriga. Se ela tem uma deficiência em ácido fólico, ela pode ter um problema na formação do tubo neural e a criança nascer com algum tipo de problema de neurodesenvolvimento. Aí você vai falar, meu Deus, Asden, como é que eu sei que a minha mãe tinha, ou eu que sou mãe, vou ter suficientemente ácido fólico? Primeiro, se você faz um pré-natal, o seu médico muitas vezes dá para você suplementar e se você não faz um pré-natal, felizmente algumas pessoas pensaram nisso e obrigaram todas as indústrias alimentícias que produzem carboidrato a enriquecer os seus produtos. Então pega aí e vai lá no seu armário agora, pega um saco de arroz, um pão, qualquer coisa que tenha farinha e você vai ler lá que diz que é farinha de rico, não sei o que, enriquecida com ferro e ácido fólico.

É pão, é farinha de não sei o que, integral, enriquecida com ferro e ácido fólico. É obrigatório, tá? Porque todo mundo tenha suplementação suficiente de ácido fólico. Aqui tem um tubo neural fechando de verdade, olha que louco, você tem aí o seu embrião, e começa o invaginamento e até que um momento ele se junta. Você saiu disso aqui, cara, ó, esse aqui, essa aqui é a sua foto um tempo atrás, que legal que você era, bonito, bacana. E aí quando esse tubo neural se fecha, acontece isso daqui, você começa a ter, obviamente, a formação do seu corpo, depois vocês leem o capítulo com mais calma, você começa a ter a formação do seu sistema nervoso central. E aqui você começa a ter uma diferenciação do seu sistema nervoso central em prosencefalo, em mesencefalo e romboencefalo.

E essa parte amarelinha ali provavelmente é a medula. Quando você não tem o fechamento total do tubo neural, você pode apresentar anencefalia ou espinha bífida, conforme a gente falou lá do ácido fólico. Bom, diferenciação do prozencéfalo. A primeira parte, aquela parte em azulzinha. Isso aqui parece um martelo, né? Muito louco, né? Mas isso aqui parece um martelo. Isso aqui é um neurodesenvolvimento de um sistema nervoso de um rato, tá pessoal? Não é de um ser humano,

só pra vocês entenderem. Então, olha que louco! Você vai ter aqui o prozencefalo, que se divide em vesículas telencefálicas, diencefalo e vesículas ópticas.

Você tem o mesencefalo e o romboencefalo. O telencefalo, que é essa parte aqui do prosencefalo, da primeira parte de diferenciação do sistema nervoso central, vai dar origem aos dois hemisférios. Então, lembra do rato lá, naquele cérebro do rato, tem dois hemisférios lisinhos? ele vai se originar desse prozencefalo aqui, que vai ser essa parte aqui, que lá no tubo neural é esse lugar aqui, lá dentro. Vocês estão vendo que está começando a tomar forma um cérebro aqui? Conforme vai ocorrendo a diferenciação, ou seja, o tempo vai passando, você começa finalmente a ver, e aí sim, aqui assim, você já tem um cérebro organizado, um cérebro feito. Você tem os dois hemisférios cerebrais, você tem o bulbo olfatório e você tem esse buraco aqui que vai ser onde ficam os olhos.

Seria mais ou menos isso aqui. Ele vai se diferenciando até que formam os olhos. Se você for cortar, fazer um corte nesse telencefalo aqui, dessa forma, e olhar ele de frente, você vê que existem já as vesículas formadas e você tem a formação de regiões que vocês já conhecem. o cérebro, o cérebro, o cérebro, o cérebro, o cérebro, o cérebro, o cérebro, o cérebro, o cérebro, o cérebro, o cérebro, o cérebro, o cérebro, o cérebro, o cérebro, o cérebro, o cérebro, o cérebro, o cérebro, o cérebro. Já o mesencefalo, que seria essa parte mais vermelhinha, você vê que o mesencefalo faz uma diferenciação e se transforma em algumas regiões específicas chamadas de teto, arqueduto e tegmento. Lembra quando eu falo de sistema dopaminérgico e eu cito a área tegmentar ventral, pois a área tegmentar ventral sai do tegmento, que é uma região mais originária lá do interior do cérebro.

E você tem também o romboencefalo. Esse romboencefalo é uma parte bem mais primitiva que vai se diferenciar em cerebelo, que é aquela regiãozinha de trás do cérebro, no quarto ventrículo, no outro ventrículo, um pouco mais lá, que começa a dar conexão para a medula espinal, e na ponte, que fica próximo ao bulbo, que é uma região envolvida com questões mais autonômicas, tipo respiração, batimento cardíaco, essas porra. E também é no bulbo que acontece o que a gente chama de decussação piramidal, isso é o que acontece em humanos também. Na verdade, o neurodesenvolvimento do cérebro humano é muito parecido com isso aqui. Essa decussação piramidal nada mais é do que um neurônio do córtex motor esquerdo ele desce e ele decussa.

Ele faz assim. O neurônio esquerdo ele decussa para o sistema periférico direito do organismo, ou seja, quando eu mexo esse braço, quem originou a mexida desse braço foi minha parte esquerda do cérebro. Quando eu mexo esse braço, que é o braço esquerdo, quem originou a mexida desse braço foi minha parte direita do cérebro, porque ocorre em nós também, pessoal. E aqui tem a diferenciação da medula, na medula espinal, que você tem aquele clássico H, aquele clássico H de medula, que a gente vai falar mais para frente em outra aula. Aqui é só uma visão diferente do encéfalo de um rato, mas a gente tem também agora sim uma comparação com o cérebro humano. Então você tem um cerebrozinho de um rato aqui, um cérebro humano aqui, e veja que as cores elas são bastante parecidas. Cada cor no rato é respectiva, no neurodesenvolvimento que a gente estudou, é respectiva à mesma cor no humano. Então veja como o rato tem um telencefalo, nós também temos um telencefalo.

O rato tem um mesencefalo, nós também temos um mesencefalo. O rato tem a ponte, nós também temos a ponte. O rato tem o cerebelo, nós também temos o cerebelo. O rato tem o bulbo, nós também temos o bulbo. Em outras palavras, nós dois somos mamíferos. Eu também sou mamífero, o rato também é um mamífero, e a gente tem um sistema nervoso central relativamente parecido. Por incrível que pareça, por incrível que pareça, os nossos sistemas nervosos centrais são relativamente parecidos.

Essa aqui é uma visão, só para vocês entenderem, cortada ao meio. Então, você cortou aqui, pá, o

cérebro, e está olhando ele assim. E você consegue ver aqui várias regiões de interesse. Principalmente, o que comumente chamam de cérebro é isso aqui, mas o nome correto para o cérebro é só o telencefalo. Tudo isso aqui é o cerebelo. E aí você tem os lobos. Você tem o lobo frontal, o lobo parietal, o lobo occipital e o lobo temporal. Cada uma dessas regiões especializada em determinadas coisas que a gente vai falar lá nas partes de função. Além disso, dentro desse cérebro, você tem os ventrículos. Aqui seria uma imagem olhando dentro do cérebro, onde existem os ventrículos.

Dentro disso aqui, dentro é tudo oco, tá? E é onde o líquido ele consegue circular, aquele líquido cefalohackidiano. Quando você pega, isso aqui é bacana, porque quando você pega um cérebro de um jacaré, que é um réptil, né? E um cérebro de um rato, você vê que a a estrutura morfológica, principalmente das células, são muito semelhantes. Você tem aqui, por exemplo, um neurônio piramidal. Aqui, esse neurônio piramidal, para quem assistiu a aula de neurônios lá, deve saber o que significa. Esse neurônio piramidal tem os dendritos, tem a célula, tem a camada e, interessantemente, o cérebro de um jacaré também tem, ou seja, somos todos animais, para quem tem dúvida. Aqui ele faz uma diferenciação de tipos de córtex cerebral, só para vocês terem uma noção, córtex significa casca, então o seu hipocampo tem um córtex, o seu ventrículo tem um córtex.

O que nós, inclusive eu, chamamos normalmente de córtex, a gente está se referindo ao neocórtex, a região que fica mais externa do cérebro. Então, o nome anatômico correto é neocórtex. Córtex é qualquer coisa. Neocórtex é o que a gente chama de córtex normalmente nos vídeos que eu dou aqui. E além disso tem um cara chamado Brodman que fez um mapa cito-arquitetônico do córtex humano. Então você tem as várias áreas de Brodman. Você tem a área 10 de Brodman, você tem a área 11, a área 45, a área 38, que nada mais é do que uma forma de tentar categorizar o cérebro humano para tornar mais fácil a nossa comunicação.

E olha que bacana! O córtex cerebral em três espécies diferentes, o ser humano, o gato e o rato. Olha que louco! Nós, três animais diferentes, embora todos mamíferos, temos as mesmas áreas. Então, nós temos o córtex motor, que fica nessa regiãozinha aqui, a gente vai falar dele especificamente, o somato sensorial, que é um dos mais legais de estudar, e, por exemplo, o córtex auditivo, que fica no lobo temporal. O gato também tem o córtex sensório-motor, tem o córtex visual, nós também temos aqui, o córtex auditivo, o sensório-motor, o visual, o auditivo num rato, obviamente um pouco espalhado de forma diferente, principalmente porque o nosso acabou tendo muito espaço pro pré-frontal, mas essas áreas existem em outros animais.

E aqui, olha que legal, é uma varredura de ressonância magnética funcional do cérebro dos autores do livro. Olha que maneiro. Do Bear, do Connors e do Paradise. Fechou? É pessoal, esse daqui, ele é uma essa aula aqui e eu acho que o outro capítulo é a Neuroanatomia Humana também, cara.

Tem muito o que falar, tá ligado? Visão lateral... Tem muito o que falar dessas aulas. O cara vai mais pra quando tem a parte de função, né? Tipo, memória, memória experiencial, regulação do comportamento alimentar, emoções, etc. Então, vamos passando aqui por esses tópicos, mas vamos seguindo só para ter todo o livro aí. E, obviamente, se você tem interesse em fazer pesquisa ou alguma coisa numa área mais voltada para anatomia, aí tem essa mini aulinha que eu dei, e aí você lê o livro e segue junto.

Fechou? Pessoal, até a próxima aula e estamos doidos para que chegue lá nas regiões dos capítulos de emoção e de funcionalidade. Beijo para vocês e até a próxima.