

An anatomical illustration of the human venous system, showing the heart, lungs, and abdominal organs with their respective blood vessels. The illustration is rendered in a golden-yellow color scheme against a dark background. The text "Anatomia do sistema venoso" is overlaid on the left side of the image.

# Anatomia do sistema venoso

curso • Anatomia cardiovascular

## • SISTEMA VENOSO

O sistema venoso é um dos componentes do sistema circulatório, e que se diferencia do sistema arterial por um principal fato: o fluxo de sangue dentro desse conjunto de vasos é centrípeto ao coração, ou seja, chega ao coração. Não usar a definição de veia aquela que leva sangue rico em CO<sub>2</sub> (visto o exemplo da veia pulmonar que faz o contrário).

Lembrando-se da circulação sistêmica, sabemos que parte do coração através do VE bombeia o sangue através da aorta que tem trajeto centrífugo ao coração e atinge a circulação sistêmica. O retorno pela circulação venosa depende de duas veias (cava superior e cava inferior). Sabemos que a partir do momento que as artérias atingem a divisão de arteríolas pré-capilares (vasos com parede delgada e permeabilidade seletiva e controlada), as trocas com o interstício acontecerão (nutrientes e O<sub>2</sub>), e o resíduo metabólico é transferido para o interior dos vasos (capilares), que em conjunto geram as vênulas, que se unem dando origem a veias maiores.

É possível identificar vasos calibrosos venosos logo abaixo da pele, já as artérias não são passíveis de identificação. Essas são as veias superficiais, que em algum momento desembocarão em veias mais profundas. Portanto, tendo acesso ao sistema venoso superficial indiretamente eu acesso o profundo e, sendo assim, podemos usá-las como vias de administração de medicamentos, reposição hidroeletrólítica, entre outros. Outra coisa que diferencia artérias e veias é a presença de valvas nessas últimas, que tem como intenção garantir o fluxo de sangue unidirecional, impedindo o refluxo, que funciona no limite devido à posição bípede. À veia cava inferior (VCI) cabe a drenagem de membros inferiores, pelve e abdômen. Cabeça, pescoço e membros superiores ficam à cargo da veia cava superior (VCS). Cada tronco venoso braqueocefálico é resultado da união de uma veia subclávia (traz sangue dos membros superiores) e uma veia jugular interna (próxima à carótida comum – traz sangue da cabeça e pescoço). A união dos dois troncos venosos braqueocefálico resulta na formação da VCS, na região posterior ao esterno.



O sangue chega ao encéfalo pelas artérias vertebrais e carótidas internas e retorna dele pelas veias contidas no interior da dura-máter, que se juntam para no final abandonar o crânio pela base do crânio pelo forame jugular (surgindo, então a veia jugular interna). Portanto, a parte mais alta da jugular interna é aquela que emerge do forame jugular no crânio.

A carótida comum externa drena estruturas superficiais da face, e do pescoço. Existem veias de retorno equivalentes aos ramos da carótida externa. A única diferença é que elas não convergem todas para um único vaso, ou seja, vão em separado se dirigir para a jugular interna (mais altos), e os mais baixos podem ir para a subclávia ou tronco venoso braqueocefálico. A veia retromandibular pode reunir alguns ramos, mas não todos os ramos.

O pescoço também tem um conjunto de veias superficiais, que desembocam na jugular interna ou diretamente na subclávia ou tronco braqueocefálico. As mais importantes são as jugulares anteriores. Lateralmente cruzando sobre o esternocleidomastóideo estão as jugulares externas. Ambas se comunicam entre si e com o sistema venoso profundo e são tributárias do sistema cava superior. A jugular externa nos dá uma ideia de como está a pressão do átrio direito (quando a pressão do átrio direito se eleva por doença cardíaca, geralmente valvar, isso repercute nos vasos que desembocam no átrio direito, que também terão sua pressão aumentada culminando com a turgência patológica da veia jugular externa). Se introduzirmos um catéter pela veia jugular externa poderemos atingir o átrio direito. A Veia subclávia também pode ser utilizada.

Em relação ao membro superior todas as artérias terão veias correspondentes; Para cada artéria temos duas veias correspondentes (uma artéria radial e duas veias radiais). Na região proximal do braço as duas veias radiais se unem dando origem à veia axilar. Essa, quando cruza a clavícula, muda de nome e é chamada de veia subclávia. O tronco braqueocefálico esquerdo é maior que o direito pois desemboca no átrio direito que é paramediano à direita. A aorta emite ramos intercostais para irrigar a parede do tórax. Há veias intercostais correspondentes que se dirigem à linha média do corpo sem nenhuma veia calibrosa para recebê-las. Há então a formação de dois eixos verticais, um a direita e ou-



tro a esquerda ( dividido em duas porções), que é para onde o sangue das veias intercostais é dirigido. As intercostais direita desembocam na veia ázigo, e as da esquerda desembocam na veia hemi-ázigo (inferior) e hemi-ázigo acessória (superior), ressaltando que o sangue coletado à esquerda se projeta para a direita em direção à veia cava superior. O sistema descrito anteriormente foi o Sistema ázigos. É a veia ázigo que chega à veia cava superior, fazendo uma curvatura que é chamada de cajado da veia ázigos. Essa curvatura contorna as artérias e veias pulmonares, além dos brônquios. É esse cajado que pode dar uma falsa impressão de outro lobo pulmonar.

Quando olhamos a cava inferior, vemos a aorta a esquerda com a artéria celíaca (estômago, fígado, pâncreas, baço, e duodeno) e as mesentéricas superior (parte do intestino delgado, exceto duodeno, e porção direita do intestino grosso) e inferior (porção esquerda do intestino grosso), e não verificamos vasos venosos correspondentes. Mas vemos a correspondência entre veia e artéria renal, artéria e veia ilíaca externa e interna e comum. A VCI forma-se pela junção de duas veias ilíacas comuns, que por sua vez se formam pela junção de duas ilíacas, uma interna (pelve) e outra externa (membro inferior). Aquele sangue do tubo digestório que não tinha correspondência dos ramos arteriais celíaco e mesentéricos direto na veia cava, acabam se reunindo em uma única veia chamada de veia porta. Recebe as veias mesentéricas superior e inferior, além das tributárias da celíaca. A veia cava se dirige à face inferior do fígado. Essa veia atravessa o fígado ínfero-superiormente terminando nas veias hepáticas (Direita, intermediária e esquerda) que se abre na veia cava inferior. O sangue que chega à veia cava é rico em nutrientes. Caso a pressão seja elevada na veia porta e baixa na veia hepática desconfia-se de doença do fígado.

Se eu acompanhar a artéria gonadal direita, existe a veia gonadal direita desembocando na VCI. Mas acompanhando a artéria gonadal esquerda, a veia gonadal esquerda não drena para a VCI, mas sim para a veia renal esquerda (que é uma região de pressão relativamente grande porque chegam vasos oriundos do diafragma e da glândula suprarrenal também). Por isso há o maior risco de varicocele, em homens, do lado esquerdo que no direito.



Se prestarmos atenção na VCI nota-se que para os lados há vasos semelhantes às veias intercostais, que formam arco ao longo da parede, e são chamadas de veias lombares. Essas se unem em eixos verticais semelhantes à veia ázigo, um a direita e outro à esquerda. O trajeto de sangue nessas veias é no sentido superior e, por isso, as veias lombares são chamadas de veias lombares ascendentes. Assim, a cava inferior também pode distribuir seu sangue para as lombares ascendentes, que ascendem e chegam ao tórax e interceptam o sistema ázigos (anastomose – ázigo e hemiázigo acessória). Um tumor de colo superior de rim direito pode invadir a VCI, obstruindo seu fluxo. O organismo compensa isso, caso o evento seja progressivo e gradual, refluindo sangue para as lombares ascendentes, que desembocam no sistema ázigos que se encaminha para a VCS. Nunca será possível transmitir todo o fluxo. O tumor de ápice do pulmão (Tumor de Pancost) direito pode obstruir a VCS, o sangue que não chega ao átrio direito, pode ser redistribuído pelo sistema ázigo por inversão do fluxo.

Visto isso, veremos agora as veias superficiais mais importantes. Diversas pequenas veias nas mãos vão se juntando, até que se descreve no dorso da mão um arco (completo ou não). Desse arco partem dois vasos, um lateral e um medial que tem trajeto ascendente. Lateralmente acompanhando o polegar, que começa no arco dorsal da mão é chamada de veia cefálica; e medialmente no antebraço temos a veia basílica. Há veias comunicantes que ligam as duas. Vendo-se a prega do cotovelo pela frente, no terço inferior do braço, a basílica aprofunda-se. E a cefálica cruza a prega do cotovelo e continua subindo, tornando-se profunda no ombro, desembocando na veia axilar (entre os músculos peitoral e deltoide). É importante saber pois através da punção da veia cefálica, na região do sulco entre os dois músculos anteriormente citados, consegue-se acessar uma veia profunda com relativa facilidade. A veia basílica desemboca na braquial, subclávia ou na axilar. A diferença entre as duas é que cefálica é lateral e a basílica medial, e essa última aprofunda-se primeiro (região anterior logo após ao cotovelo).

No membro inferior podemos fazer uma analogia. Em posição anatômica o dorso da mão é posterior, e no pé é anterior. Logo o “medial” e o “lateral” estarão invertidos, sendo melhor o acompanhamento por “veia que acompanha o pri-



meio pododáctilo” em analogia àquela que acompanha “o primeiro quirodáctilo”. No dorso do pé há o arco dorsal. Há a origem de dois ramos. O que acompanha o primeiro dedo (dedão do pé) é o mais longo (como no membro superior), e é chamado de veia safena magna. E o que acompanha o quinto dedo do pé, é mais curto, e chamado de veia safena parva. Esta última, assim que cruzar a prega do joelho irá se aprofundar, e desembocará na veia poplítea. Já a safena magna se aprofundará na fáscia superficial do hiato safeno (abaixo do ligamento inguinal), na veia femoral.

Como o sistema venoso não tem pressão gerada por nenhuma bomba direta, existem alguns fatores responsáveis pelo deslocamento do sangue de volta ao coração. O primeiro mecanismo é o batimento arterial: a onda pressão gerada no VE ao longo da sístole ventricular é propagada ao longo das fibras elásticas das artérias; a veia que estiver ao lado da artéria quando a mesma se expande é comprimida por este pulso arterial (ordenação venosa). O segundo fator é a disposição das veias profundas próximas a grupamentos musculares importantes, sobretudo nos membros inferiores, de se contraírem ao serem comprimidas pelos músculos adjacentes. O terceiro mecanismo é aquele resultante da movimentação da parede do tórax que diminui a pressão interna. Com esse gradiente de pressão negativa há o estímulo de retorno venoso. Apesar disso, há sobrecarga do sistema de retorno venoso. Uma valva pode se tornar insuficiente. Caso a de cima deixe de funcionar a de baixo tem que sustentar carga líquida dobrada, conduzindo a um defeito sequencial, levando ao regurgitamento de sangue nos vasos. As conexões entre veias superficiais e profundas (veias perforantes), também possuem valvas que permitem a passagem do sangue do superficial para o profundo e NÃO devem permitir o contrário. Caso haja defeito na valva da veia perforante o mecanismo de contração muscular de retorno venoso potencializará o refluxo da profunda para a superficial. É conveniente retirar essas veias quando o fluxo dessas veias for invertido (arterialização). Úlceras podem surgir pela pobre nutrição tecidual e acúmulo de metabólitos tóxicos no local. A varize de veia profunda é rara. E a cirurgia de retirada da veia superficial deve incluir a ligadura de veias perforantes.

