

ESTUDO DOS COMPONENTES FIBROSOS DAS VEIAS RENAIIS DE HUMANOS

Marcílio Hubner de Miranda-Neto *

Sonia Lucy Molinari *

Walter Biazotto **

Débora de Mello Gonçalves Sant'Ana *,***

Celso Ivan Conegero *

MIRANDA-NETO, M. H.; MOLINARI, S. L.; BIAZOTTO, W.; SANT'ANA, D. M. G.; CONEGERO, C. I. Estudo dos componentes fibrosos das veias renais de humanos. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, 3(1): 19-28, 1999.

RESUMO: O presente estudo teve por objetivo contribuir com informações sobre a disposição dos elementos fibrosos das veias renais, principalmente na região da transição cavo-renal. Foram utilizadas as veias renais e o segmento da veia cava inferior para o qual confluem as veias renais, de 16 cadáveres. O material anatômico foi submetido a elaboração de preparados totais pelo método de SEMPER e de VAN GIESON segundo OTTO e a rotina histológica para realização de cortes espessos. Os cortes foram corados pelos métodos de AZAN, WEIGERT e WEIGERT modificado por VAN GIESON. Verificou-se que a transição venosa cavo-renal é marcada por uma crista constituída predominantemente por feixes de fibras colágenas, acompanhados por feixes de fibras elásticas. Esta crista serve de inserção para feixes de fibras musculares provenientes de veia cava inferior e para feixes provenientes das veias renais. Notou-se que o contingente de fibras musculares das veias renais era proveniente da veia cava inferior, as quais somam-se a feixes da própria veia renal.

PALAVRAS-CHAVE: anatomia funcional; veias renais.

STUDY OF THE FIBROUS COMPONENTS OF THE RENAL VEINS OF HUMANS

MIRANDA-NETO, M. H.; MOLINARI, S. L.; BIAZOTTO, W.; SANT'ANA, D. M. G.; CONEGERO, C. I. Study of the fibrous components of the renal veins of humans. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, 3(1): 19-28, 1999.

ABSTRACT: This study had the purpose of contributing with information on the disposition of the fibrous elements of the renal veins, especially on the region of the cavo-renal transition. It was used the renal veins and the segment of the inferior vena cava to which the renal veins converge, of 16 corpses. Anatomic material was subjected to elaboration of whole-mount preparations by the method of SEMPER and of VAN GIESON according to OTTO and the histological routine for thick sectioning. Sections were stained with the methods of AZAN, WEIGERT and WEIGERT modified by VAN GIESON. It was verified that the cavo-renal transition is characterized by a crest predominately composed of bundles of collagen fibers, along with bundles of elastic fibers. This crest serves as insertion for bundles of muscle fibers coming from the inferior vena cava and for bundles from the renal veins. It was observed that the population of muscle fibers of the renal veins was coming from the inferior vena cava, and summated with those bundles of the renal vein proper.

KEY WORDS: functional anatomy; renal veins.

Introdução

Os aspectos histológicos das veias renais humanas encontram-se descritos em diversos tratados e em resultados de pesquisas, dentre estes destacamos: DUBREUIL (1932); DENTICI (1935); CHIARUGI (1948); KUGELGEN

(1951); BAILEY *et al.* (1973); MIRANDA-NETO (1992); CHOPARD *et al.* (1994).

Considerando que a veia renal ocupa o andar infra-cardíaco, tendo sua desembocadura em trajeto da veia cava inferior localizado muito próximo ao coração, o que faz com que sua

* Docente do Departamento de Ciências Morfofisiológicas da Universidade Estadual de Maringá.

** Docente Aposentado da Universidade de São Paulo.

*** Docente do Departamento de Ciências Morfofisiológicas da Universidade Paranaense.

Endereço para correspondência: Marcílio Hubner de Miranda Neto. Departamento de Ciências Morfofisiológicas. Universidade Estadual de Maringá. Av. Colombo, 5790. Maringá - PR. 87020-900.

drenagem seja para uma coletora com fluxo sanguíneo intenso, ficamos motivados a realizar esta pesquisa onde nos propomos a analisar não só a constituição da parede da veia renal, mas também, a integração entre os constituintes da terminação desta veia com aqueles da veia cava inferior que participam da formação da transição cavo-renal. Nosso objetivo foi contribuir com informações sobre a disposição dos elementos fibrosos das veias renais e sua interação com a veia cava inferior, visando fornecer subsídios para a compreensão dos aspectos funcionais envolvidos na drenagem da veia renal, especificamente, aqueles que dependem dos elementos colágenos, elástico e muscular que transitam entre a terminação da afluente e sua coletora.

Material e Método

O material foi obtido de cadáveres previamente formolizados utilizados para o ensino de anatomia humana na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e da Universidade Estadual de Maringá, bem como de cadáveres com poucas horas *post-mortem*, no Serviço de Verificação de Óbitos da Capital (São Paulo).

Em todos os casos foi realizada ressecção da raiz do mesentério e uma incisão no peritônio parietal posterior com exposição da veia cava inferior e das veias renais.

Após as observações macroscópicas, retiraram-se de 10 cadáveres, previamente formolizados, e de 06 cadáveres com poucas horas *post-mortem*, blocos contendo os segmentos abdominal da aorta e da veia cava inferior, os rins direito e esquerdo, com seus respectivos pedículos, o peritônio parietal posterior e o tecido subperitonal.

Elaboração de Preparados Totais

O material obtido de 05 cadáveres previamente formolizados em formol a 10%, contendo as veias renais e um pequeno segmento da veia cava inferior, foi imerso em solução de ácido crômico a 0,5%. Procedeu-se a seguir a elaboração de preparados totais pelo método de SEMPER, segundo FERRAZ DE CARVALHO (1977). Após observação ao estereomicroscópio e documentação fotográfica, estas peças foram reidratadas e coradas pelo método de VAN GIESON, segundo OTTO (1963).

Nas veias renais de 05 cadáveres

previamente fixados em solução de formol neutro a 10%, procedeu-se à realização de preparados totais pelo método de VAN GIESON, segundo OTTO (1963). Estes preparados foram delaminados sob estereomicroscópio com auxílio de pinças delicadas e fotografados com auxílio de estereomicroscópio OPMI - ZEISS.

Cortes Seriados

Para realização dos cortes seriados foram selecionadas as veias renais de cadáveres de 6 indivíduos sem história de patologia renal ou venosa. Este material foi obtido de cadáveres de indivíduos com poucas horas *post-mortem*, fixados em solução de formol neutro a 10%.

Para obtenção dos blocos, a veia cava inferior foi dividida em metades direita e esquerda, cada uma contendo a terminação da veia renal homolateral e um segmento de 1,5 cm do tronco principal das referidas veias. Após redução, o material foi submetido à desidratação em série ascendente de álcool etílico, diafanização em xileno e inclusão em parafina. Foram realizados cortes seriados de 20 e 40 µm transversais, longitudinais e frontais, em relação ao lume das veias renais, corados alternadamente e em seqüência pelos métodos de AZAN, WEIGERT e WEIGERT modificado por VAN GIESON. Os cortes submetidos às colorações de WEIGERT e WEIGERT modificado por VAN GIESON foram submetidos à oxidação prévia em permanganato de potássio (LILLIE & FULLMER, 1976).

Os cortes seriados e os preparados totais foram montados sobre lâminas e analisados sob estereomicroscópio Wild M-7 com transiluminação e ao microscópio óptico BOUSCH LOMB.

Os cortes histológicos e os preparados totais, montados sobre lâminas selecionados para ilustrações foram fotografados com auxílio de fotomicroscópio WILD M-20 e de estereomicroscópio WILD M-7, com transiluminação e equipamento fotográfico WILD MPS-55.

Resultados

Observações sob estereomicroscópio e ao microscópio óptico

As observações dos preparados totais e dos cortes seriados espessos revelaram disposição semelhante dos componentes fibro-musculares nas veias renais direita e esquerda. As descrições que

se seguem reúnem os aspectos comuns a ambas.

Feixes de fibras colágenas

Em todos os casos analisados, foram observados feixes de fibras colágenas que se iniciavam na adventícia, da parede posterior das veias renais direitas e esquerda ao nível do ângulo inferior de suas terminações; a seguir tinham trajeto ascendente (Figuras 1 e 2), descrevendo arcos e alcançando, a seguir, a parede anterior, onde inclinavam-se em direção medial, tornando-se oblíquos, passando pelo ângulo ântero-inferior onde os feixes superficiais incorporavam-se à adventícia da veia cava inferior (Figura 3) e os profundos inclinavam-se em direção ao ângulo inferior da transição cavo-renal (Figura 2).

Foram também observados feixes de fibras colágenas, oblíquos descendentes da adventícia da veia cava inferior, alcançando o ângulo inferior das veias renais (Figura 1), onde se uniam aos feixes provenientes da adventícia da parede anterior (Figura 2), contribuindo para a formação da crista que marca a transição cavo-renal (Figuras 2, 4 e 5).

Os feixes de fibras colágenas da íntima, média e adventícia uniam-se para formar a crista da transição cavo-renal (Figura 2). Esta crista possuía duas faces, uma voltada para a veia cava inferior (face medial) e outra voltada para o rim (face lateral). Estas faces serviam de inserção para os feixes de fibras musculares arqueados provenientes da veia cava inferior e para os feixes de fibras musculares longitudinais da veia renal, respetivamente (Figura 5). Entre ambas existia uma área intermediária desprovida de fibras musculares (Figuras 2 e 5).

Além dos feixes acima descritos, observou-se que os feixes de fibras colágenas das veias renais formavam, de maneira geral, malhas alongadas contínuas da túnica adventícia até a íntima (Figura 6) com espiras de passos curtos e aspecto circular (Figuras 6, 7, 8, 9, 10, 11).

Feixes de fibras elásticas

A adventícia apresentava-se rica em feixes de fibras elásticas entrecruzados formando malhas alongadas (Figuras 13, 14 e 16) orientadas em sentido circular, superficialmente (Figuras 12 e 14). À medida que estes feixes aprofundavam-se na adventícia, tornavam-se oblíquos tendendo a longitudinal (Figura 16). Na média, os feixes de fibras elásticas eram mais espessos e mais abundantes, dispendo-se no interior e em torno dos feixes de fibras musculares (Figuras 13 e 15)

interligando-os entre si e com o tecido subendotelial através de tendões mio-elásticos (Figuras 13 e 16). Na transição cavo-renal acompanhavam a orientação dos feixes de fibras musculares passando pelas paredes anterior e posterior paralelos à veia cava inferior e perpendiculares à veia renal, com aspecto circular em relação à veia renal (Figura 13). Na parede das veias renais próximo à transição possuíam sentido longitudinal no ângulo superior (Figura 8), oblíquo no terço superior das paredes anterior e posterior (Figura 15), circular no terço médio destas paredes (Figura 13) e longitudinal à medida que se afastavam em direção à origem das veias renais (Figura 16).

Os feixes de fibras elásticas, ao nível da íntima, possuíam disposição geralmente longitudinal, assemelhando-se à disposição dos feixes de fibras elásticas da média.

Na região intermédia da crista da transição cavo-renal entrecruzavam-se formando malhas, nas faces lateral e medial, entrelaçavam os feixes de fibras musculares que aí se inseriam.

Feixes de fibras musculares

Os feixes de fibras musculares representavam o elemento predominante na túnica média, apresentavam-se anastomosados entre si, os espaços entre os feixes eram ocupados por feixes de fibras colágenas (Figura 7), estes, por sua vez, estavam em continuidade com pequenos feixes colágenos presentes no interior dos feixes de fibras musculares (Figura 7).

Na transição cavo-renal, ao nível do ângulo superior, observou-se que alguns feixes de fibras helicoidais orientados longitudinalmente na veia cava inferior arqueavam-se bruscamente, alcançando o ângulo superior da transição, onde se incorporavam à parede das veias renais, orientando-se em sentido longitudinal. A estes feixes denominaremos de feixes cavo-renais (Figuras 8, 9 e 11). Outros, com espiras de passos mais longos, desciam pelas paredes anterior e posterior da transição seguindo o maior eixo da veia cava inferior e perpendicularmente à veia renal, com aspecto circular, em relação à veia renal (Figuras 6 e 10).

Ao nível do ângulo inferior parte dos feixes de fibras musculares afasta-se mediamente (feixes mediais) desviando-se do septo e continuando seu trajeto na veia cava inferior (Figuras 10 e 14); enquanto outros feixes diminuem o passo da espiras, descrevendo arcos (feixes arqueados) e

inserindo-se na face medial da crista de transição (Figuras 5, 9 e 10).

Na face lateral da crista de transição cavo-renal inseriam-se feixes de fibras musculares das veias renais (Figuras 5 e 9) que, juntamente com os feixes provenientes da veia cava inferior que passam pelo ângulo superior (Figuras 9, 10 e 11) e feixes com orientação longitudinal originados ao nível da adventícia das paredes das veias renais (Figura 7), formavam o contingente de fibras musculares das veias renais.

Um contingente de feixes de fibras helicoidais, provenientes da veia cava inferior (Figuras 10 e 11), passava pelo ângulo superior da transição cavo-renal; após alcançarem as veias renais, esses feixes dividiam-se em dois contingentes: um que continuava com trajeto longitudinal no ângulo superior das veias renais (Figura 8) e outro que, após atingir as veias renais, tornava-se oblíquo no terço superior das paredes anterior e posterior (Figura 15) tendendo a circular no terço médio destas paredes (Figura 13). No terço inferior das referidas paredes as espiras eram longas e orientadas no sentido longitudinal (Figura 16). Esta obliquidade foi verificada até aproximadamente 0,5 cm do óstio da desembocadura cavo-renal, após este percurso todos os feixes possuíam pequenas inclinações orientando-se em sentido praticamente longitudinal (Figura 7).

De forma geral, os feixes de fibras musculares descreviam espiras de passos longos desde a adventícia (Figura 7) até a região subendotelial, neste trajeto inclinavam-se gradativamente conservando a orientação longitudinal (Figura 16) e estabelecendo conexões com o tecido subendotelial através dos tendões mio-elásticos e do tecido elástico que os circundavam (Figuras 13 e 16).

Discussão

Feixes de fibras colágenas

A presença de feixes de fibras colágenas originando-se na parede posterior das veias renais com trajetos ascendentes, descrevendo arcos na terminação destas veias, assim como, a sua passagem pela parede anterior onde ganham o ângulo inferior, dirigindo-se então para a veia cava inferior ou para o ângulo ântero-inferior da transição cavo-renal, bem como entrelaçamento com os feixes oblíquos descendentes da adventícia da veia

cava inferior e a contribuição conjunta dos feixes de fibra colágena da íntima média e adventícia para a formação da crista da transição cavo-renal, não são referidas na literatura consultada.

O trajeto e o entrelaçamento dos feixes de fibras colágenas, descritos em nossos resultados, sugerem uma integração dinâmica onde os feixes de fibras colágenas das veias renais ao nível da crista funcionariam como um aparelho de suporte que receberiam os feixes oblíquos descendentes da veia cava inferior, estes por sua vez atuariam como um aparelho suspensor, contribuindo para manter o ângulo da desembocadura.

Autores que assentaram seus estudos nas veias renais, nada mencionam sobre a união dos feixes de fibras colágenas da íntima, média e adventícia para formar a crista da transição cavo-renal, descrições de estruturas. Com constituição similar, são encontradas nos trabalhos de PERNAMBUCO (1980), MEDEIROS (1981), CHOPARD (1987) e STABILLE (1988).

A presença de feixes fibras musculares arqueadas da veia cava inferior, inserindo-se na crista de transição cavo-renal e de feixes de fibras longitudinais da veia renal inserindo-se na face oposta da mesma crista, não é citada na literatura compulsada, contudo, este padrão de disposição com uma concentração de feixes de fibras colágenas intermediando uma transição e servindo de inserção as fibras musculares da coletora e da afluyente foi descrito por CHOPARD (1987) nas transições cavo-testicular e reno-testicular e STABILLE (1988) na transição venosa hepatocava.

DENTICI (1935) descreveu que nas veias renais, as fibras colágenas agrupam-se em grandes feixes com orientação transversal e longitudinal na adventícia; na média dispõe-se em torno das fibras musculares longitudinais e na íntima formam traves delicadas; nossas observações revelaram que os feixes de fibras colágenas formavam malhas alongadas contínuas da túnica adventícia até a íntima, enquanto KUGELGEN (1951) descreve na mesma veia, feixes de fibras colágenas com orientação transversal espiral externamente tornando-se significativamente íngremes à medida que se aprofundam.

A disposição dos feixes de fibras colágenas formando malhas alongadas contínuas da túnica adventícia até a íntima por nós encontradas nas paredes das veias renais, é mencionada para outras

veias, entre outros, por KUGELGEN (1951 e 1956), FERRAZ DE CARVALHO (1968 e 1970), PRADO REIS (1976), PERNAMBUCO (1980), MEDEIROS (1981), CHOPARD (1987), CHOPARD *et al.* (1991) e MOLINARI *et al.* (1997).

Feixes de fibras elásticas

A presença de feixes de fibras elásticas nas veias renais formando malhas com orientação circular nas camadas mais externas e longitudinal nas mais profundas foi anteriormente relatada por KUGELGEN (1951) para esta veia.

A orientação circular dos feixes de fibras elásticas superficiais, bem como a sua tendência longitudinal à medida que se aprofundam na adventícia assemelham-se aos achados de DENTICI (1935) e de KUGELGEN (1951); o primeiro refere-se às fibras elásticas transversais na adventícia das veias renais e o segundo a largas malhas aproximando-se à direção transversal nas camadas externas das referidas veias.

A orientação longitudinal dos feixes de fibras elásticas acompanhando a disposição dos feixes de fibras musculares, por nós constatada nas veias renais vai de encontro aos resultados, obtidos por DENTICI (1935) nas veias renais, e em outras veias por BUCCIANTE (1943), CHOPARD (1987) e STABILLE (1988).

Os feixes de fibras elásticas dispostos em torno e no interior dos feixes de fibras musculares foram também encontrados nos estudos de FERRAZ DE CARVALHO & JUNQUEIRA RODRIGUES (1978), MEDEIROS (1981), CHOPARD (1987), CAVALCANTI (1988) e STABILLE (1988).

Neste estudo foram evidenciados tendões mio-elásticos nas paredes das veias renais, estes tendões foram também observados em outras veias por DUBREUIL & LACOSTE (1931), SCELKUNOV (1935), BENNINGHOFF (1948), KUGELGEN (1951 e 1956), MEYER & KLIEBSCH (1964), PRADO REIS (1976), FERRAZ DE CARVALHO (1968), FERRAZ DE CARVALHO & JUNQUEIRA RODRIGUES (1978), PERNAMBUCO (1980), MEDEIROS (1981), CHOPARD (1987), CAVALCANTI (1988) JACOMO (1988), STABILLE (1988) e CHOPARD *et al.* (1991), para estes autores as unidades mio-elásticas atuam na ampliação do lume vascular.

A disposição dos feixes de fibras elásticas na crista da transição cavo-renal, formando malhas na sua região intermédia e entrelaçando os feixes de fibras musculares que inseriam nas faces medial e lateral das referida crista, não foi mencionada pelos autores consultados.

Feixes de fibras musculares

No tocante a riqueza de fibras musculares verificada na túnica média, nossos resultados divergem dos resultados de CHIARUGI (1948) para as veias renais, BAILEY *et al.* (1973) e de JUNQUEIRA & CARNEIRO (1985) que descrevem as veias de grande calibre entre as quais incluem as veias renais; nestas veias, segundo os autores, a camada média é muito reduzida sendo constituída por fibras musculares circulares, enquanto a adventícia é desenvolvida e rica em fibras musculares longitudinais.

Apesar de não havermos observado feixes de fibras musculares circulares nas veias renais, não concordamos que todo o contingente de fibras musculares orientadas em sentido longitudinal pertença à adventícia, pois são nítidos os limites entre a adventícia e a média. Na verdade, nossos resultados guardam maior semelhança com as descrições dos referidos autores para as veias de pequeno e médio calibre.

O predomínio de feixes de fibras musculares longitudinais, garantiria às veias renais a sua capacidade de contração, segundo a orientação de sua musculatura (DUBREUIL, 1932) o que lhes conferiria poder propulsiva semelhante ao proposto por BUCCIANTE (1943) para as veias hepáticas; esta capacidade propulsiva asseguraria o escoamento do sangue das veias renais forçando-o para a veia cava inferior. MIRANDA-NETO (1992) argumenta que além dos feixes de fibras musculares da parede da veia renal, o direcionamento do sangue nas veias renais humanas conta com o auxílio de valvas as quais encontrou em 43% dos casos que analisou.

MIRANDA-NETO *et al.* (1994), verificaram que, em suínos, as veias renais praticamente não possuem fibras musculares e raramente encontram-se valvas. Discutem que em humanos a posição bípede cria dificuldades ao fluxo que refletem na estrutura da parede venosa e na quantidade de valvas, enquanto em suínos, praticamente e fluxo sanguíneo de veias renais sofreria pequena influência da gravidade, sendo

menor a possibilidade de sobrecarga da coletora (veia cava caudal) com refluxo, para a afluenta (veia renal). Por este motivo, em suínos não há necessidade de desenvolvimento da musculatura da parede venosa para garantir a propulsão do sangue nas veias renais.

A presença de feixes de fibras colágenas delimitados por feixes de fibras musculares, e de septos de colágenos no interior dos feixes de fibras musculares é relatada em outras veias por FERRAZ DE CARVALHO & JUNQUEIRA RODRIGUES (1978), MEDEIROS (1981), CHOPARD (1987), CAVALCANTI (1988) e STABILLE (1988).

As anastomoses entre os feixes de fibras musculares foram também descritas na veia renal por DENTICI (1935) e CHOPARD *et al.* (1994).

Em nosso material, observamos feixes de fibras musculares helicoidais orientadas em sentido longitudinal na veia cava inferior que se arqueavam alcançando o ângulo superior da transição, incorporavam-se às paredes das veias renais onde se orientavam em sentido longitudinal que denominamos de feixes cavo-renais.

Os feixes cavo-renais, assim como os feixes arqueados provenientes da veia cava inferior, que inseriam-se na face medial da crista de transição cavo-renal, não foram mencionados pelos autores consultados.

Não encontramos referências às diferentes origens dos feixes de fibras musculares presentes nas paredes das veias renais; em nosso material, percebemos que o contingente de fibras musculares das veias renais era constituído por feixes de fibras musculares provenientes da veia cava inferior, feixes que se inserem na face lateral da crista da transição cavo-renal e feixes originados na adventícia das veias renais.

Os resultados obtidos pelos autores consultados, apresentam divergências no que se refere à disposição das fibras musculares das veias renais; alguns autores referem-se a um contingente misto, onde parte ou a maior parte das fibras teriam orientação circular e as demais, orientação longitudinal (CRUVEILHIER, 1871; BEAUNIS & BOUCHARD, 1885; POIRIER & CHARPY, 1907; DENTICI, 1935; CHIARUGI, 1948; TESTUT & LATARJET, 1954; BAILEY *et al.*, 1973; e JUNQUEIRA & CARNEIRO, 1985), enquanto outros, afirmam existir preponderância de fibras musculares com orientação longitudinal

(DUBREUIL, 1932; KUGELGEN, 1951).

O arranjo em espiral dos feixes de fibras musculares na parede de outras veias foi evidenciado entre outros, por KUGELGEN (1951 e 1956), FERRAZ DE CARVALHO (1968 e 1970), PRADO REIS (1976), PERNAMBUCO (1980), CHOPARD (1987), LIBERTI *et al.* (1989) e CHOPARD *et al.* (1991).

Acreditamos que nossas observações possam contribuir para elucidar alguns pontos de divergência. Assim é possível que os autores que referem-se à predominância de fibras musculares circulares tenham assentado seus estudos na região da transição cavo-renal, local em que as fibras musculares da veia cava inferior passam pela origem das veias renais com orientação longitudinal em relação à veia cava inferior, porém em um corte transversal formam imagem de fibras circulares em relação à veia renal, ou ainda, nos terços superior e médio das paredes anterior e posterior próxima à transição cavo-renal, uma vez que nestas regiões os feixes de fibras musculares cavo-renais tornam-se oblíquos ou tendem a circular respectivamente.

De forma geral, observamos que nas regiões que distam do óstio da transição cavo-renal mais do que aproximadamente 0,5 cm do adulto, os feixes de fibras musculares descreviam espiras de passos longos desde a adventícia até a região subendotelial; neste trajeto inclinavam-se gradativamente conservando a orientação longitudinal, assemelhando-se às descrições de DUBREUIL (1932) e KUGELGEN (1951), para a mesma veia.

Conclusões

A transição entre a veia cava inferior e as veias renais direita e esquerda é marcada por uma crista constituída por uma concentração de feixes de fibras colágenas acompanhados por feixes de fibras elásticas.

O conjunto de feixes de fibras colágenas que compõem crista das transições cavo-renais é constituído pela união de feixes de fibras colágenas da adventícia das veias cava inferior e renal, com feixes de fibras colágenas das túnicas íntima e média da veia renal.

Na face medial da crista da transição cavo-renal inserem-se feixes de fibras musculares arqueados provenientes da veia cava inferior e na face lateral feixes de fibras longitudinais das veias renais.

O contingente de fibras musculares das veias renais é constituído por feixes de fibras musculares provenientes da veia cava inferior, feixes de fibras musculares que se inserem na face lateral da crista da transição cavo-renal e feixes originados na adventícia das veias renais.

Referências Bibliográficas

- BAILEY, F. R. *Histologia*. 16.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1973. p.268-269.
- BEAUNIS, N.; BOUCHARD, A. *Nouveaux elements d'anatomie descriptive et d'embryologie*. 4.ed. Paris: Balère, 1885. p.496.
- BENNINGHOFF, A. *Lehrburch der Anatomie des Menschens*. 3. Aufl. Berlin: Urban & Schwarzaenberg, 1948. v.2. p.2-148.
- BUCCIANTE, L. Caratteristiche strutturali delle vene sopraepatiche dell'uomo. *Boll. Soc. Ital. Biol. Sper.*, 18: 57-59, 1943.
- CAVALCANTI, J. S. *Estratigrafia morfofuncional da região veno-atrial esquerda do homem*. São Paulo: 1988. 48p. Tese (Doutorado em Anatomia Humana), Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, 1988.
- CHIARUGI, G. *Instituzioni di anatomia dell'uomo*. 7.ed. Milano: Società Editrice Libreria, 1948. p.639-640.
- CHOPARD, R. P. *Contribuição para o estudo da arquitetura morfofuncional das transições venosas cavo-testicular e reno-testicular, no homem*. São Paulo: 1987. 62p. Tese (Doutorado em Anatomia Humana), Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, 1987.
- CHOPARD, R. P. *et al.* Contribuição para o estudo morfofuncional da transição venosas cavo-hepática no homem. *Rev. Paul. Med.*, 109(5): 221-224, 1991.
- CHOPARD, R. P. *et al.* Age related changel in the human renal veins and their valves. *It. J. Anat. Embryol.*, 99(2): 91-101, 1994.
- CRUVEILHIER, J. *Traité d'anatomie descriptive*. Paris: Aselin, 1871. v.3. p.246-249.
- DENTICI, L. La struttura della vena renale. *Boll. soc. Sci. Nat. Econ. Palermo*, 17: 1-5, 1935.
- DUBREUIL, G. Adaptation de la structure des parois veineuses aux conditions circulatoires locales. Role particulier de la musculature des veins. *Ann. Fac. Franc. de Med. de Pharm. Beyrouth*, 1: 74-93, 1932.
- DUBREUIL, G.; LACOSTE, A. Histophysiologie des parois vasculaires arterielles et veineuses de l'homme. *Ann. Anat. Pathol.*, 8: 988-1041, 1931.
- FERRAZ DE CARVALHO, C. A. *Aspectos morfofuncionais da túnica mucosa, da tela submucosa e de suas veias, na zona de transição esôfago-gástrica no homem*. São Paulo: 1968. 96p. Tese (Livre-Docência), Departamento de Anatomia, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, 1968.
- FERRAZ DE CARVALHO C. A. Studies on the microscopy anatomy of the veins in the esophagogastric transition zone in man. *Rev. Hosp. Clin. Fac. Med. S. Paulo*, 25: 289-302, 1970.
- FERRAZ DE CARVALHO C. A. Methods for differentiation of collagen, muscular and elastic fibers in stereomicroscopic specimens. *Rev. Bras. Pesq. Med. Biol.*, 10: 293-298, 1977.
- FERRAZ DE CARVALHO C. A.; JUNQUEIRA RODRIGUES, C. Functional anatomy of the portal vein and its main and segmental branches in the adult man. *Anat. Anz.*, 143: 50-71, 1978.
- JACOMO, A. L. *Sistematização e estudo morfofuncional do eixo cavo-atrial humano*. São Paulo: USP, 1988. 51p. Tese (Doutorado em Anatomia Humana), Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, 1988.
- JUNQUEIRA, J. C.; CARNEIRO, J. *Histologia básica*. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1985. p.228-230.
- KUGELGEN, A. Über den Wandbau der grohen Venen. *Morph. Jahrb.*, 91: 447-482, 1951.
- KUGELGEN, A. Weitere Mitteilungen Über den Wandbau der grossem Venen des Menschen Undder besserenden beruchtsichtigung ihrer Kollagenstrukture. *Z. Zellforsch. Mikroskop. Anat.*, 44: 121-174, 1956.
- LIBERTI, E. A. *et al.* The arrangement of the muscular, collagen and elastic fibers of the hepatic veins and main affluents in adult man - A mesoscopic and S.E.M. study. In: FEDERATIVE INTERNATIONAL CONGRESS OF ANATOMY, 13., Rio de Janeiro, 1989. *Resumos*. p.131.
- LILLIE, R. D.; FULLMER, H. M. *Histopathologic technic and practical histochemistry*. 4.ed. New York: Mc. Graw-Hill, 1976.
- MEDEIROS, A. R. C. de. *Estudo morfofuncional sobre a veia mesentérica inferior no homem adulto*. São Paulo: 1981. 62p. Tese (Doutorado em Anatomia Humana), Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, 1981.
- MEYER, W. W.; KLIEBSCH, N. Über das Vorkommen von elastischmuskulosen Systemen in den Venen des Menschen. *Z. Zellforsch.*, 62: 504-513, 1964.
- MIRANDA-NETO, M. H. *et al.* Aspectos macro e microscópicos das veias renais de suínos. *UNIMAR*, 16(2): 373-382, 1994.
- MIRANDA-NETO, M. H. *Estudo das transições venosas cavo-renais humanas em diferentes idades: aspectos estatísticos e macro-microscópicos*. São Paulo, 1992. 160p. Tese (Doutorado em Ciências-Anatomia), Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, 1992.
- MOLINARI, S. L.; MIRANDA-NETO, M. H.; SANT'ANA, D. M. G. Considerações morfológicas sobre a veia facial de humanos. *Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR*, 1(1): 53-58, 1997.
- OTTO, W. Ein Beitrag zur Konstruktionsanalyses des Gallenblasenhalses und des Ductus Cysticus. *Anat. Anz.*, 113: 357-380, 1963.
- PERNAMBUCO, J. R. B. *Estudo morfofuncional sobre a veia mesentérica superior do homem adulto*. São Paulo: USP, 1980. 51p. Tese (Doutorado em Anatomia), Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, 1980.
- POIRIER, P.; CHARPY, A. *Thraité d'anatomie humaine*. 2.ed. Paris: Mason, 1907. v.5. p.169-171.
- PRADO REIS, F. *Estudo morfofuncional da artéria e veia e veia esplênica no homem adulto*. São Paulo: USP, 1976. 74p. Tese (Doutorado em Anatomia), Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, 1976.
- SCELKUNOV, S. Elastic and muscular elements is wall of veins of small caliber. *Z. Anat. Entwckl. Gesch.*, 105: 94-107, 1935.
- STABILLE, S. R. *Sistematização estrutural dos elementos fibro-musculares na transição hepato-cava humana*. São Paulo: USP, 1988. 61p. Tese (Doutorado em Ciências - Anatomia), Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, 1988.
- TESTUT, L.; LATARJET, A. *Tratado de anatomia humana*. Rio de Janeiro: Salvat, 1954. v.2. p.487-488.

Recebido em: 18/11/98

Aceito em: 21/02/99

Legenda das Figuras

- FIGURA 1** - Vista posterior de um preparado total pelo método de SEMPER, mostrando feixes fibrosos ascendentes incorporando-se à terminação da veia renal direita (a); feixes oblíquos descendentes atingindo o ângulo inferior da veia renal direita (b); veia renal direita (c); veia cava inferior (d). 8,8x.
- FIGURA 2** - Vista anterior de um preparado total pelo método de SEMPER, onde se observa a passagem de feixes de fibras colágenas oblíquos superficiais pelo ângulo inferior da veia renal esquerda (a); veia cava inferior (b); veia renal esquerda (c). 8,8 x.
- FIGURA 3** - Transição cavo-renal direita. Corte transversal de 20 µm, passando pela região intermédia da crista da transição evidenciando feixes de fibras colágenas: ântero-posteriores (a-p); ascendentes (b); oblíquos profundos (c). AZAN. 125 x (18-x).
- FIGURA 4** - Vista interna da transição cavo-renal esquerda. Veia cava inferior (a), veia renal esquerda (b) crista da transição cavo-renal (c), ângulos superior (s) e inferior (i). 5,3 x.
- FIGURA 5** - Parede posterior da veia renal direita. Corte frontal de 20 µm. Feixes de fibras musculares arqueados da veia cava inferior (a); feixes longitudinais da veia renal (b); crista da transição cavo-renal (c). AZAN. Filtro cinza. 37,5 x.
- FIGURA 6** - Terço médio da parede posterior da transição cavo-renal direita. Corte transversal de 40 µm, mostrando o tecido periadventicial fibroso (a); feixes de fibras musculares (b); feixes de fibras colágenas da íntima (c); lume vascular (d). 125 x.
- FIGURA 7** - Parede anterior da veia renal direita. Corte frontal de 20 µm. Evidenciando: feixes de fibras musculares originando-se na adventícia (a); feixes de fibras colágenas circulares (b). AZAN. 75x.
- FIGURA 8** - Ângulo superior da transição cavo-renal esquerda. Corte transversal de 20 µm. Feixes de fibras musculares cavo-renais (m); feixes de fibras colágenas (c); feixes de fibras elásticas (e); lume vascular (d). WEIGERT modificado por VAN GIESON, filtro verde. 125x.
- FIGURA 9** - Parede posterior da transição cavo-renal esquerda. Preparado de delaminação corado por VAN GIESON, visto pelo lume vascular, onde se observam feixes de fibras musculares: cavo-renais (a); arqueados da veia cava inferior (b); longitudinais da veia renal (c); Feixes de fibras colágenas circulares (d). 8,8 x.
- FIGURA 10** - Parede anterior da transição cavo-renal esquerda. Corte frontal de 20 µm, evidenciando feixes de fibras musculares: cavo-renais (a); arqueados da veia cava inferior (b); mediais (c); Feixes de fibras colágenas da crista de transição cavo-renal (d). AZAN. 22,5 x.
- FIGURA 11** - Vista posterior da transição cavo-renal direita, evidenciando feixes de fibras musculares (seta 1); feixes de fibras colágenas (seta 2); feixes cavo-renais (a); veia cava inferior (b); veia renal direita (c). Preparado total de VAN GIESON. 8,8x.
- FIGURA 12** - Parede póstero-inferior da veia renal esquerda. Corte frontal de 20 µm, evidenciando feixes de fibras elásticas de adventícia (a), tecido periadventicial (b e b'); feixes de fibras musculares longitudinais (c). WEIGERT. 125 x.
- FIGURA 13** - Terço médio da parede anterior da veia renal esquerda. Corte transversal de 20 µm, evidenciando a disposição circular dos feixes de fibras elásticas (a); e musculares (b). Tendões mio-elásticos (c); lume vascular (d). WEIGERT modificado por VAN GIESON, filtro verde. 125 x.
- FIGURA 14** - Transição cavo-renal direita. Corte transversal de 20 µm, evidenciando feixes de fibras musculares mediais da veia cava inferior passando pela parede anterior da transição (a); e desviando-se no ângulo inferior (b); lume da veia renal (c); crista da transição cavo-renal (d). AZAN. 75x.
- FIGURA 15** - Terço superior da parede anterior da veia renal esquerda. Corte transversal de 20 µm, evidenciando a disposição oblíqua dos feixes de fibras colágenas (c); Feixes de fibras elásticas no interior dos feixes de fibras musculares (d); íntima (e); média (f); e adventícia (g); WEIGERT modificado por VAN GIESON, filtro verde. 125 x.
- FIGURA 16** - Parede anterior da veia renal esquerda, corte longitudinal de 20 µm, onde se observam feixes de fibras musculares (a); e elásticas (b); orientados em sentido longitudinal; tecido periadventicial (c); lume vascular (d); WEIGERT modificado por VAN GIESON, filtro verde. 125x.



