

DEPARTAMENTO DE ANATOMIA DESCRITIVA DOS ANIMAIS DOMÉSTICOS

Diretor: Prof. Dr. Orlando M. Paiva

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA IRRIGAÇÃO ARTERIAL DO NÓ SINU-ATRIAL EM EQUINOS

(CONTRIBUTION TO THE STUDY OF THE BLOOD SUPPLY
OF THE SINUS NODE IN HORSES)

ANTONIO FERNANDES FILHO
Prof. Assistente Doutor

VICENTE BORELLI
Prof. Assistente Doutor

JOAO GILBERTO LOPES PEREIRA
Prof. Assistente

INTRODUÇÃO E LITERATURA

Vizando ampliar os conhecimentos sôbre a nutrição arterial do território ocupado pelo nó sinu-atrial, em mamíferos domésticos, de modo especial em equídeos, estudamos agora a disposição das artérias endereçadas ao aludido nó, em cavalos sem raça definida.

Para tanto, procuramos dados referentes à topografia do tecido nodal, subsídio indispensável a fim de alcançarmos o objetivo proposto.

Assim, verificamos que ZIMMERMANN (1923), SEGRE (1927), CHIODI (1932), MEYLING & TER BORG (1957), CALLEGARI (1960) e BORTOLAMÍ & PALMIERI (1962) cuidam, nesta espécie, da localização do focado nó e, mais recentemente BORELLI & D'ERRICO (1971), em animais de mesma procedência que os utilizados na presente pesquisa, demonstram estar o referido tecido, situado em tôda a extensão do sulca terminal e no ângulo diedro cavo-atrial.

Relativamente à irrigação do nó sinu-atrial, nos equinos, apenas BRUNI & ZIMMERL (1951), dentre os tratadistas, assinalaram genérica e sumariamente, que a artéria nodal, deriva da **a. coronaria dextra** e corre ao longo do sulco terminal.

Por outro lado, vários AA., em publicações especiais, preocuparam-se também com os vasos arteriais que se destinam ao aludido nó. De fato, PACE (1925), realizando trabalho de cunho anátomo-radiográfico sôbre as artérias coronárias do cavalo, descobre-as em

2 peças, a lançarem colateral destinada ao nó do seio; num dos corações cumpre a direita fazê-lo e noutra, à esquerda.

ERHART (1936), por sua vez, com base na dissecação de 5 corações de cavalo, escreve: a irrigação do sistema sinu-atrial permite, tal é sua uniformidade, distinguir tipo reconhecível em todos os exemplares. As artérias enviadas ao citado sistema individualizam-se, quase que exclusivamente, da artéria coronária esquerda; a artéria coronária direita fornece, todavia, o ramo auricular posterior direito, para a porção mais baixa do sulco terminal.

Já, FERNANDES FILHO (1969), examinando os corações de P. S. I., relata que o nó sinu-atrial mostra-se servido em 26 (52,0% \pm 7,1) peças, por colaterais oriundos das aa. **coronaria dextra** e **coronaria sinistra**, isto é, pelo **ramus distalis atrii dextri** associado ao **ramus proximalis atrii sinistri** (42,0% \pm 7,0) ou, combinadamente pelos **rami intermedius atrii dextri** e **proximalis atrii sinistri** (10,0% \pm 4,2). Nos outros 24 casos (48,0% \pm 7,1) informa o A., o referido nó é nutrido pelo **ramus distalis atrii dextri** (44,0% \pm 7,0) ou, por este associado ao **ramus intermedius atrii dextri** (4,0% \pm 2,8), oriundos da a. **coronaria dextra**.

Finalmente, FERNANDES FILHO, BORELLI & D'ERRICO (1971), estudando 50 corações de muares, registraram que o nó sinu-atrial apresenta-se irrigado, exclusivamente, pelo **ramus proximalis atrii sinistri** em 41 casos (82,0% \pm 5,4). Em 8 peças (16,0% \pm 5,2), o tecido nodal recebe colaterais das aa. **coronaria dextra** e **coronaria sinistra**, vale dizer, o **ramus proximalis atrii sinistri** aliado ao **ramus distalis atrii dextri**, 5 vezes, ou ao **ramus intermedius atrii dextri**, 3 vezes. No caso restante (2,0% \pm 2,0), a área do nó sinu-atrial acha-se nutrida apenas pelo **ramus proximalis atrii dextri**.

MATERIAL E MÉTODO

Reunimos neste trabalho 50 corações de cavalos, sem raça definida, adultos — 25 machos (m) e 25 fêmeas (f) — procedentes dos Estados de São Paulo e Minas Gerais e abatidos no Matadouro Frigorífico Primeat, em Bragança Paulista.

Isolado o órgão, procedíamos à necessária redução e conveniente lavagem das cavidades ventriculares e atriais e a seguir, injetávamos as artérias coronárias, canalizadas, separadamente, junto a origem, com neoprene latex corado ou com solução de gelatina a 15% (p/v) em água, corada pelo cinábrio (HgS). O primeiro tratamento foi aplicado a 40 peças (20 machos e 20 fêmeas), posteriormente fixadas em formol a 10% e dissecadas e, o segundo às restantes (5 machos e 5 fêmeas), submetido depois ao método de diafanização de Spalteholz.

De tôdas as preparações realizamos esquemas, adotando-se no relato a nomenclatura empregada por HOFFMANN (1960).

RESULTADOS

A irrigação arterial do território ocupado pelo nó sinusal depende em 48 corações ($96,0\% \pm 2,8$ — Obs. 1f, 2m, 3m, 4m, 5f, 6f, 7f, 8m, 9m, 10f, 11f, 12f, 13m, 14m, 15m, 16f, 17f, 18f, 19m, 20m, 21m, 22f, 23f, 24m, 25m, 26m, 27m, 28m, 29m, 30m, 31m, 32m, 33f, 34f, 35f, 36f, 37f, 38f, 39m, 40m, 41f, 43m, 44m, 46f, 47f, 48f, 49f, 50f — Figs. 1, 2, 3, 4, 5), parcialmente do **ramus proximalis atrii sinistri**, o qual é visto sempre a nascer do **ramus circumflexus sinister**, a pequena distância da origem da **a. coronária sinistra**. Acompanha, a seguir, a curvatura da superfície côncava dos átrios, ora em plena espessura dos feixes musculares atriais ou, logo abaixo do epicárdio, em direção à desembocadura da veia cava cranial, para após percorrer o ângulo diedro cavo-atrial como tronco, 24 vezes ($48,0\% \pm 7,1$ — Obs. 5f, 8m, 10f, 11f, 12f, 15m, 16f, 17f, 22f, 26m, 29m, 30m, 31m, 32m, 33f, 34f, 36f, 37f, 38f, 39m, 40m, 41f, 43m, 46f — Figs. 2, 4, 5), mediante colateral, 21 vezes ($42,0\% \pm 7,0$ — Obs. 1f, 2m, 3m, 4m, 6f, 7f, 9m, 13m, 14m, 18f, 19m, 23f, 24m, 27m, 28m, 35f, 44m, 47f, 48f, 49f, 50f — Fig. 1) ou representado por vaso resultante de sua bifurcação, 3 vezes ($6,0\% \pm 3,4$ — Obs. 20m, 21m, 25m — Fig. 3), alcançar o terço superior do sulco terminal, 11 vezes ($22,0\% \pm 5,8$ — Obs. 8m, 10f, 12f, 14m, 21m, 22f, 25m, 27m, 29m, 31m, 36f — Figs. 4, 5). O **ramus proximalis atrii sinistri**, no seu percurso, além de fornecer colaterais às superfícies auricular e atrial do átrio esquerdo e correspondente aurícula, envia ainda contribuições à secção terminal das veias pulmonares, ao septo interatrial, às faces auricular e atrial do átrio direito e ao segmento final da veia cava cranial.

Nêstes casos, além do **ramus proximalis atrii sinistri**, surpreendemos colaterais da **a. coronaria dextra**, nutrindo o tecido nodal, ou seja:

1 — o **ramus distalis atrii dextri**, 29 vezes ($58,0\% \pm 7,0$ — Obs. 3m, 4m, 5f, 8m, 9m, 10f, 13m, 16f, 17f, 19m, 21m, 22f, 23f, 24m, 26m, 27m, 29m, 30m, 31m, 35f, 37f, 38f, 39m, 40m, 43m, 44m, 48f, 49f, 50f — Fig. 1), visto originar-se da secção distal da **a. coronaria dextra**, mais exatamente, entre as emergências dos **rami marginis convexi** e **distalis ventriculi dextri**; caminha pela face atrial do átrio direito, para, com trajeto ascendente, ganhar o sulco terminal percorrendo-o em tôda a sua extensão, 22 vezes (Obs. 3m, 4m, 5f, 9m, 13m, 16f, 17f, 19m, 23f, 24m, 26m, 30m, 35f, 37f, 38f, 39m, 40m, 43m, 44m, 48f, 49f, 50f — Fig. 1) ou 7 vezes (Obs. 8m, 10f, 21m, 22f, 27m, 29m, 31m) apenas os terços inferior e médio.

O **ramus distalis atrii dextri** destina, ainda, contribuições às paredes atriais do átrio direito e às paredes das veias cavas caudal e cranial.

2 — o **ramus intermedius atrii dextri**, duplo (10,0% \pm 4,2 — Obs. 6f, 15m, 25m, 34f, 46f — Fig. 2), tripla (22,0% \pm 5,8 — Obs. 1f, 2m, 7f, 11f, 14m, 20m, 28m, 32m, 33f, 41f, 47f — Fig. 3) ou quádruplo (4,0% \pm 2,8 — Obs. 12f, 18f — Fig. 4).

a) No primeiro caso, o **ramus intermedius atrii dextri II**, nasce da **a. coronaria dextra**, entre as emergências dos **rami proximalis ventriculi dextri** e **marginis convexi**, 4 vezes (Obs. 6f, 15m, 25m, 34f — Fig. 2) ou entre a saída dos **rami marginis convexi** e **distalis ventriculi dextri**, 1 vez (Obs. 46f), caminha, com trajeto ascendente, pela face atrial do átrio direito, para, atingir e percorrer o sulco terminal em toda a sua extensão 4 vezes (Obs. 6f, 15m, 34f, 46f — Fig. 2) ou, simplesmente os terços inferior e médio 1 vez (Obs. 25m). O **ramus intermedius atrii dextri II**, nestes casos, envia também, colaterais à face atrial do átrio direito e à secção terminal da veia cava cranial.

b) No segundo caso, o **ramus intermedius atrii dextri III**, deriva da **a. coronaria dextra**, entre as origens dos **rami marginis convexi** e **distalis ventriculi dextri**, 6 vezes (Obs. 20m, 28m, 32m, 33f, 41f, 47f — Fig. 3) ou, entre as emergências dos **rami proximalis ventriculi dextri** e **marginis convexi**, 5 vezes (Obs. 1f, 2m, 7f, 11f, 14m), segue trajeto ascendente em direção à desembocadura da veia cava cranial, onde percorre o sulco terminal em toda a sua extensão 10 vezes (Obs. 1f, 2m, 7f, 11f, 20m, 28m, 32m, 33f, 41f, 47f — Fig. 3) ou, apenas os terços inferior e médio 1 vez (Obs. 14m). O citado ramo emite ainda colaterais destinados à face atrial do átrio direito e à secção terminal da veia cava cranial.

c) No terceiro caso, o **ramus intermedius atrii dextri IV** individualiza-se da **a. coronaria dextra**, mais precisamente entre os **rami marginis convexi** e **distalis ventriculi dextri**, 2 vezes (Obs. 12f, 18f — Fig. 4), passa a caminhar com trajeto ascendente, pela face atrial do átrio direito, destinando-lhe colaterais, bem como à secção final da veia cava cranial, para alcançar o sulco terminal, em toda a sua extensão, 1 vez (Obs. 18f) ou, somente os terços inferior e médio 1 vez (Obs. 12f — Fig. 4).

3 — Simultaneamente, os **rami intermedius atrii dextri II** e **distalis atrii dextri**, 1 vez (2,0% \pm 2,0 — Obs. 36f — Fig. 5). O primeiro, origina-se da **a. coronaria dextra**, entre a saída dos **rami proximalis ventriculi dextri** e **marginis convexi**, ganha com trajeto ascendente, a face atrial do átrio direito, enviando-lhe colaterais, para atingir o terço médio do sulco terminal. O segundo nasce da **a. coronaria dextra**, entre as emergências dos **rami marginis convexi** e **distalis ventriculi dextri**, caminha, com trajeto ascendente, pela

face atrial do átrio direito destinando-lhe colaterais, assim como as secções finais das veias cavas caudal e cranial, para alcançar o terço inferior do sulco terminal.

A área ocupada pelo tecido nodal é, nos restantes casos ($4,0\% \pm 2,8$ — Obs. 42m, 45f — Figs. 6, 7), irrigada, exclusivamente, por colaterais da **a. coronaria dextra**. Nêstes corações, o **ramus distalis atrii dextri** nasce da secção distal da aludida artéria entre as origens dos **rami marginis convexi** e **distalis ventriculi dextri**, caminha com trajeto ascendente pela face atrial do átrio direito, enviando-lhe colaterais bem como às paredes das veias cavas caudal e cranial para percorrer o sulco terminal em toda sua extensão, atingindo o ângulo diedro cavo-atrial 1 vez (Obs. 45f — Fig. 6) ou perdendo-se no terço superior do referido sulco, 1 vez (Obs. 42m — Fig. 7). Nêste último caso (Obs. 42m — Fig. 7), além do **ramus distalis atrii dextri** observamos o **ramus proximalis atrii dextri** nutrindo o tecido nodal. Êste vaso é visto a emergir da secção proximal da **a. coronaria dextra** antes da saída da **a. adiposa**, acompanha a superfície côncava do átrio direito, ora em plena espessura dos feixes musculares atriais, ou logo abaixo do epicárdio, rumo à secção terminal das veias pulmonares, destinando durante o trajeto colateral à desembocadura da veia cava cranial, que atinge o ângulo diedro cavo-atrial.

Êste vaso, no seu percurso, cede ainda contribuições à face auricular da aurícula e átrio direitos e à região do septo interatrial.

Anastomoses arteriais de que participam vasos responsáveis pela nutrição do nó sinu-atrial, foram registradas 5 vezes, isto é: 1 vez (Obs. 5f), entre colaterais dos **rami proximalis atrii sinistri** e **proximalis atrii dextri** no sulco interposto entre a raiz da aorta e a parede auricular dos átrios; 1 vez (Obs. 8m), entre colaterais dos **rami proximalis atrii sinistri** e **distalis atrii sinistri**, sôbre a secção terminal das veias pulmonares; 1 vez (Obs. 11f), entre colaterais dos **rami proximalis atrii sinistri** e **intermedius atrii dextri III**, na secção terminal da veia cava cranial; 1 vez (Obs. 11f), entre colaterais dos **rami proximalis atrii sinistri** e **distalis atrii dextri**, no septo interatrial e finalmente, 1 vez (Obs. 21m), entre colaterais dos **rami distalis atrii dextri** e **intermedius atrii dextri II**, sôbre a face atrial do átrio direito.

Relativamente aos sexos, a participação conjunta de colaterais da **a. coronaria dextra** e **a. coronaria sinistra**, bem como de apenas uma delas, na irrigação do nó sinu-atrial, faz-se em percentagens, cujas diferenças não são estatisticamente significantes, para $\alpha = 5\%$

COMENTÁRIOS

Apesar da localização da área ocupada pelo nó sinu-atrial, em equinos, ter sido, conforme pudemos apurar na literatura consultada,

objeto de estudo de vários pesquisadores (ZIMMERMANN; SEGRE; CHIODI; MEYLING & TER BORG; CALLEGARI; BORTOLAMI & PALMIERI), baseamo-nos, neste trabalho, apenas nos resultados fornecidos, em recente pesquisa, por BORELLI & D'ERRICO, os quais determinaram a topografia da focada estrutura, em corações de cavalos, de mesma procedência que os integrantes de nosso material.

Assim sendo, o sulco terminal e o ângulo diedro cavo-atrial, regiões ocupadas pelo nó sinu-atrial, segundo as referidas informações, recebem em 48 casos ($96,0\% \pm 2,8$), colaterais das aa. **coronaria dextra** e **coronaria sinistra**, ou seja, o **ramus proximalis atrii sinistri** associado: ao **ramus distalis atrii dextri**, 29 vezes ($58,0\% \pm 7,0$); ao **ramus intermedius atrii dextri**, 18 vezes ($36,0\% \pm 6,8$) e, simultaneamente aos **rami intermedius atrii dextri** e **distalis atrii dextri**, 1 vez ($2,0\% \pm 2,0$). Nos casos restantes ($4,0\% \pm 2,8$), a aludida área é irrigada, exclusivamente por colaterais da a. **coronaria dextra**, mais exatamente, pelo **ramus distalis atrii dextri**, 1 vez ($2,0\% \pm 2,0$) ou, por este vaso associado ao **ramus proximalis atrii dextri**, 1 vez ($2,0\% \pm 2,0$).

Confrontando nossos achados com os de ERHART, cabe-nos ressaltar que, afóra a disposição por êle descrita e por nós encontrada 29 vezes ($58,0\% \pm 7,0$), relativa à participação combinada dos **rami proximalis atrii sinistri** e **distalis atrii dextri**, na irrigação do nó sinu-atrial, assinalamos ainda a presença do **ramus proximalis atrii sinistri** associado: ao **ramus intermedius atrii dextri**, 18 vezes ($36,0\% \pm 6,8$) e aos **rami intermedius atrii dextri** e **distalis atrii dextri**, 1 vez ($2,0\% \pm 2,0$), como também a nutrição exclusiva por colaterais da a. **coronaria dextra**, isto é, do **ramus distalis atrii dextri**, 1 vez ($2,0\% \pm 2,0$) e, por este vaso aliado ao **ramus proximalis atrii dextri**, 1 vez ($2,0\% \pm 2,0$).

Considerando agora, os achados de FERNANDES FILHO, referentes ao cavalo puro sangue inglês, verificamos que os **rami proximalis atrii sinistri** e **distalis atrii dextri**, irrigando o tecido nodal são observados com grande frequência nestes animais ($42,0\% \pm 7,0$), esta associação ocorre também na maioria dos corações dos equinos examinados ($58,0\% \pm 7,0$). Por outro lado, o citado tecido, é servido exclusivamente pelo **ramus distalis atrii dextri**, disposição por nós anotada apenas 1 vez ($2,0\% \pm 2,0$), aparecendo no P.S.I. na maior parte dos casos ($44,0\% \pm 7,0$). Já, a participação concomitante, de três vasos (**rami proximalis atrii sinistri**, **distalis atrii dextri** e **intermedius atrii dextri**) na nutrição do tecido nodal, mostra-se com pequena incidência tanto no P.S.I. ($10,0\% \pm 4,2$) como no cavalo ($2,0\% \pm 2,0$). De outra parte, alguns arranjos vasculares, como a associação dos **rami proximalis atrii sinistri** e **intermedius atrii dextri** ($36,0\% \pm 6,8$) e, a dos **rami distalis atrii dextri** e **proximalis atrii**

dextri ($2,0\% \pm 2,0$) evidenciam-se apenas no cavalo, enquanto outras, tais sejam a presença combinada dos **rami distalis atrii dextri** e **intermedius atrii dextri** ($4,0\% \pm 2,8$), observam-se somente no P.S.I.

Os resultados obtidos nesta pesquisa, mostram-nos também grandes diferenças, quando comparados com as disposições vasculares atinentes do nó sinu-atrial dos muares (*Equus caballus x Equus asinus*), descritos por FERNANDES FILHO, BORELLI & D'ERRICO. De fato, nestes animais, o **ramus proximalis atrii sinistri** aparece na quase totalidade dos casos ($82,0\% \pm 5,4$) nutrindo o tecido nodal, arranjo este não assinalado nos equinos, que por sua vez, apresentam para o desempenho de tal função o aludido vaso associado a ramo oriundo da **a. coronaria dextra** mais exatamente, ao **ramus distalis atrii dextri** ($58,0\% \pm 7,0$) e ao **ramus intermedius atrii dextri** ($36,0\% \pm 6,8$). Estas duas últimas modalidades de irrigação, com menos frequência ($10,0\% \pm 4,2$ e $6,0\% \pm 3,4$) também são registradas nos muares que, excepcionalmente exibem a área ocupada pelo tecido nodal nutrida exclusivamente pelo **ramus proximalis atrii dextri** ($2,0\% \pm 2,0$) e, não mostram como acontece raramente nos equinos irrigação do tecido nodal realizada às custas apenas dos **ramus distalis atrii dextri** ($2,0\% \pm 2,0$) ou deste associado ao **ramus proximalis atrii dextri** ($2,0\% \pm 2,0$) e, aos **rami intermedius atrii dextri** e **proximalis atrii sinistri** ($2,0\% \pm 2,0$).

Por fim, devemos ressaltar que as informações colhidas em PACE e BRUNI & ZIMMERL, por serem imprecisas e genéricas, não possibilitam cotejo direto com nossas observações.

CONCLUSÕES

Com base no exame de 50 corações de cavalos sem raça definida, adultos, 25 machos e 25 fêmeas, chegamos às seguintes conclusões.

1 — A irrigação arterial do nó sinu-atrial depende, com maior frequência ($96,0\% \pm 2,8$), de colaterais oriundos da **a. coronaria dextra** e **a. coronaria sinistra**, isto é, do **ramus proximalis atrii sinistri** associado: ao **ramus distalis atrii dextri** 29 vezes ($58,0\% \pm 7,0$); ao **ramus intermedius atrii dextri** 18 vezes ($36,0\% \pm 6,8$) e aos **rami intermedius atrii dextri** e **distalis atrii dextri** 1 vez ($2,0\% \pm 2,0$).

2 — O nó sinu-atrial mostra-se raramente, servido por colaterais da **a. coronaria dextra**, ou seja, apenas pelo **ramus distalis atrii dextri**, 1 vez ($2,0\% \pm 2,0$) ou combinadamente por este e pelo **ramus proximalis atrii dextri**, 1 vez ($2,0\% \pm 2,0$).

3 — Anastomoses arteriais de que participam vasos responsáveis pela nutrição do território ocupado pelo nó sinu-atrial foram

assinaladas entre colaterais: dos **rami proximalis atrii sinistri** e **proximalis atrii dextri**, 1 vez; dos **rami proximalis atrii sinistri** e **distalis atrii sinistri**, 1 vez; dos **rami proximalis atrii sinistri** e **intermedius atrii dextri**, 1 vez; dos **rami proximalis atrii sinistri** e **distalis atrii dextri**, 1 vez; dos **rami distalis atrii dextri** e **intermedius atrii dextri**, 1 vez.

4 — Não foram assinaladas diferenças significantes relativamente aos sexos, quando consideramos, na irrigação do nó sinu-atrial, a participação conjunta de ramos procedentes das **a. coronaria dextra** e **a coronaria sinistra**, bem como nos casos em que apenas uma delas se incumba desta função.

Esquemas 1 a 7, representativos das artérias responsáveis pela irrigação do nó sinu-atrial, vistas pela base e face atrial do coração de equinos.

- a. — aorta
- p. — artéria pulmonar
- v.c.cr. — veia cava cranial
- v.c.cd. — veia cava caudal
- v.p. — veia pulmonar
- a.d. — átrio direito
- a.e. — átrio esquerdo

- 1 — **arteria coronaria sinistra**
- 2 — **ramus interventricularis paraconalis**
- 3 — **ramus circumplexus sinister**
- 4 — **ramus proximalis atrii sinistri**
- 5 — **arteria coronaria dextra**
- 6 — **ramus proximalis atrii dextri**
- 7 — **ramus intermedius atrii dextri**
- 7' — **ramus intermedius atrii dextri I**
- 7'' — **ramus intermedius atrii dextri II**
- 7''' — **ramus intermedius atrii dextri III**
- 7'''' — **ramus intermedius atrii dextri IV**
- 8 — **ramus distalis atrii dextri**
- 9 — **arteria adiposa**
- 10 — **ramus proximalis ventriculi dextri**
- 11 — **ramus marginis convexi**
- 12 — **ramus distalis ventriculi dextri**
- 13 — **ramus interventricularis subsinuosus**

SUMMARY

The arterial blood supply of the sinus node has been studied in 50 horses (25 males and 25 females).

The sinus node was nourished by the **ramus proximalis atrii sinistri** and **ramus distalis atrii dextri** in 29 (58.0% \pm 7.0) of the examined cases; by the **ramus proximalis atrii sinistri** and **ramus intermedius atrii dextri** in 18 (36.0% \pm 6.8) of the examined pieces; by the **ramus proximalis atrii sinistri**, **ramus intermedius atrii dextri** and **ramus distalis atrii dextri** in 1 (2.0% \pm 2.0) of the examined hearts; by the **ramus proximalis atrii dextri** and **ramus distalis atrii dextri** in 1 (2.0% \pm 2.0) of the examined organs; by the **ramus distalis atrii dextri** in 1 (2.0% \pm 2.0) of the examined specimens.

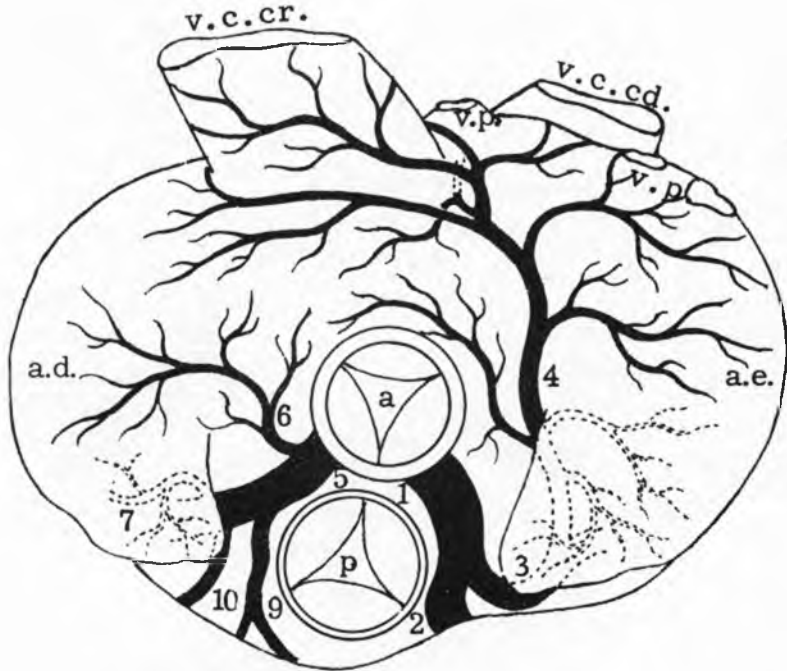
Arterial anastomoses were observed in 5 cases between collaterals from **rami proximalis atrii sinistri** and **proximalis atrii dextri** 1 case; between collaterals from **rami proximalis atrii sinistri** and **distalis atrii sinistri**, 1 case; between collaterals from **rami proximalis atrii sinistri** and **intermedius atrii dextri**, 1 case; between collaterals from **rami proximalis atrii sinistri** and **distalis atrii dextri**, 1 case; between collaterals from **rami distalis atrii dextri** and **intermedius atrii dextri**, 1 case.

There was no sexual influence in the pattern of the blood supply to the sinus node.

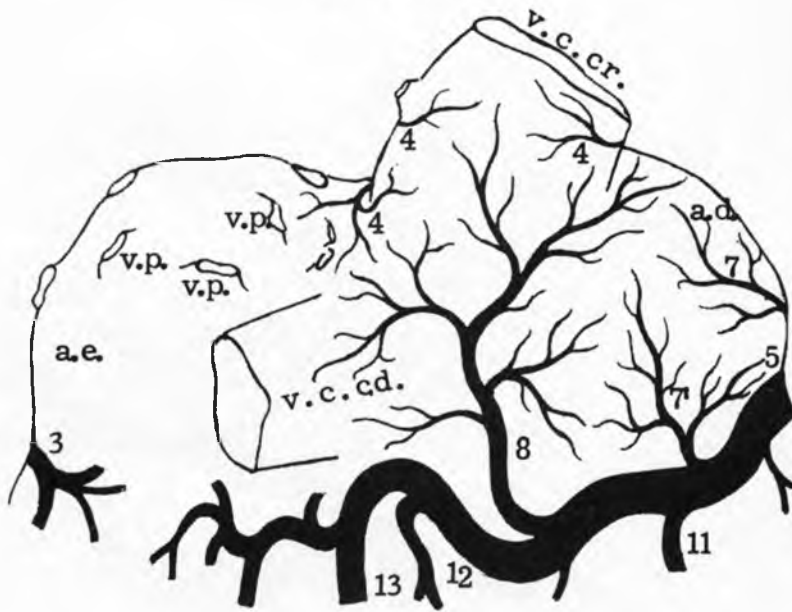
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORELLI, V. & D'ERRICO, A. A. — Estudo histológico e topográfico do nó sinu-atrial em eqüinos. [Comunicação apresentada ao VIII Congresso Brasileiro de Anatomia, 27 a 31 de julho de 1971, Pelotas, Rio Grande do Sul].
- BORTOLAMI, R. & PALMIERI, G. — Osservazioni sul nodo del seno di *Ovis aries*, *Capra hircus*, *Bos taurus* ed *Equus caballus*. *Riv. Biol.*, Roma, 55(4): 281-319, 1962.
- BRUNI, A. C. & ZIMMERL, U. — Anatomia degli Animali Domestici. 2.^a, ed. Milano, Francesco Vallardi, 1951.
- CALLEGARI, E. — Structure specifiche nel cuore di Ungulati non Ruminanti. *Arch. vet. ital.*, Milano, 11(1-2): 5-18, 1960.
- CHIODI, V. — Il nodo seno-atriale del cuore dei mammiferi. *La Clinica vet.*, Milano, 55(9): 689-714, 1932.
- ERHART, M. B. — Pesquisas sôbre irrigação arterial do sistema sinu-atrial do coração em alguns mamíferos domésticos. *Rev. Biol. Hyg.*, São Paulo, 7(1): 1-14, 1936.
- FERNANDES FILHO, A. — Contribuição ao estudo da irrigação arterial do nó sinu-atrial no cavalo puro sangue inglês. *Rev. Fav. Med. vet.*, São Paulo, 8(1): 43-58, 1969.

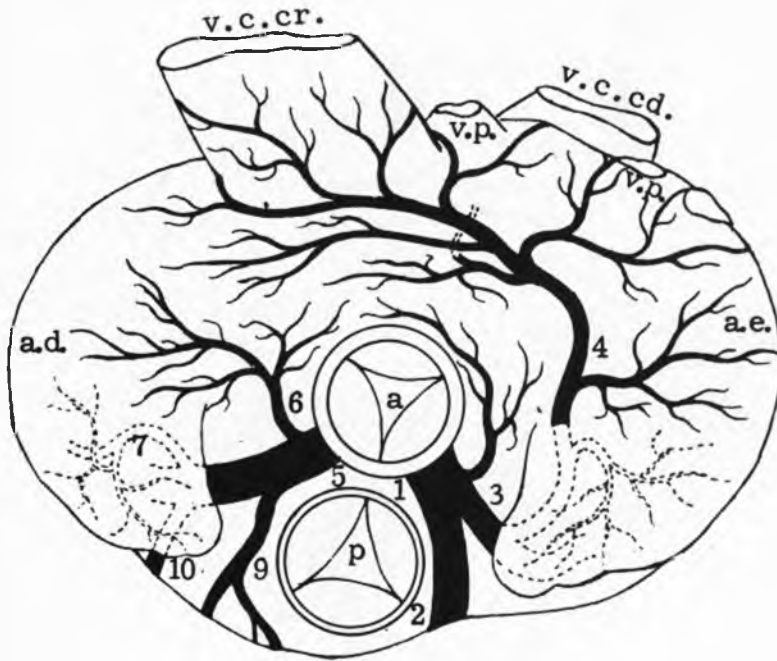
- FERNANDES FILHO, A.; BORELLI, V. & D'ERRICO, A. A. — Contribuição ao estudo da irrigação arterial do nó sinu-atrial em muares. [Comunicação apresentada ao VIII Congresso Brasileiro de Anatomia, 27 a 31 de julho de 1971, Pelotas, Rio Grande do Sul].
- HOFFMANN, V. — Die Blutgefäßversorgung des Pferdeherzens. Giessen, [Inaugural Dissertation] 1960.
- MEYLING, H. A. & TER BORG, H. — The conducting system of the heart in hoofed animals. *Cornell Vet.*, Ithaca, 47(30): 419-455, 1957.
- PACE, D. — Saggio di uno studio anatomico radiografico sulle arterie coronarie nell'uomo e nei Mammiferi. *Arch. ital. Anat. Embriol.*, Firenze, 22: 247-282, 1925.
- SEGRE, R., In BORTOLAMI R. & PALMIERI, G. — Osservazioni sul nodo del seno di *Ovis aries*, *Capra hircus*, *Bos taurus* ed *Equus caballus*. *Riv. Biol.*, Roma, 55(4): 281-319, 1962.
- ZIMMERMAN, A. In BORTOLAMI, R. & PALMIERI, G. — Osservazioni sul nodo del seno di *Ovis aries*, *Capra hircus*, *Bos taurus* ed *Equus caballus*. *Riv. Biol.*, Roma, 55(4): 281-319, 1962.



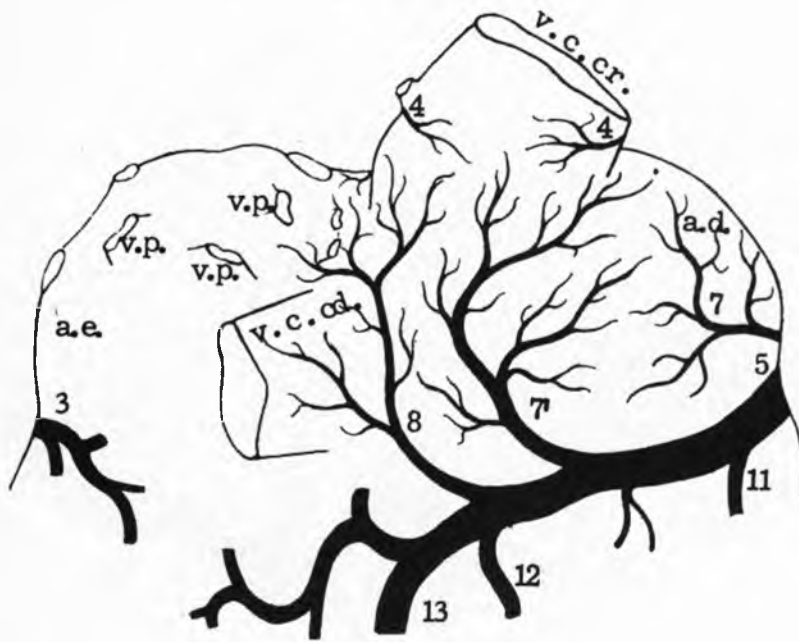
basis



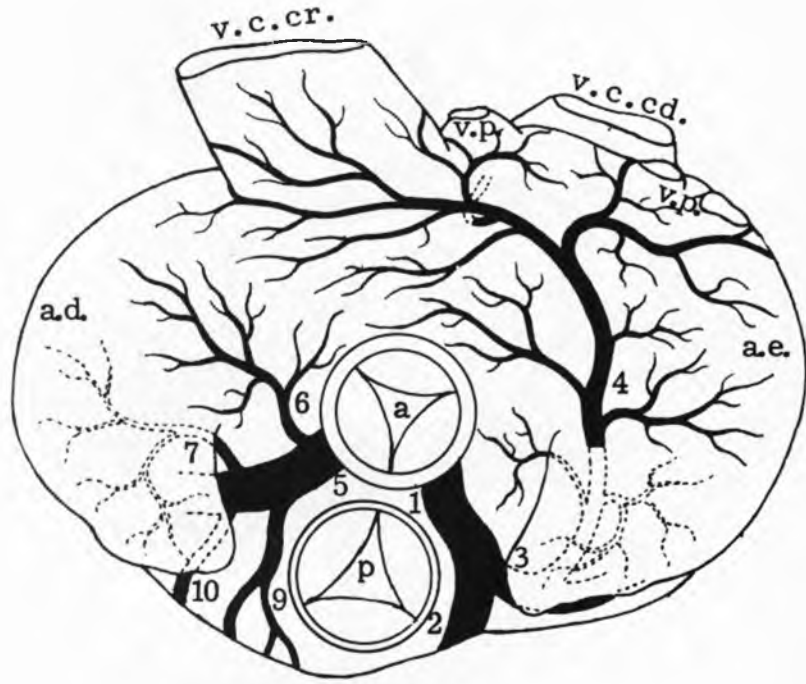
facies atrialis



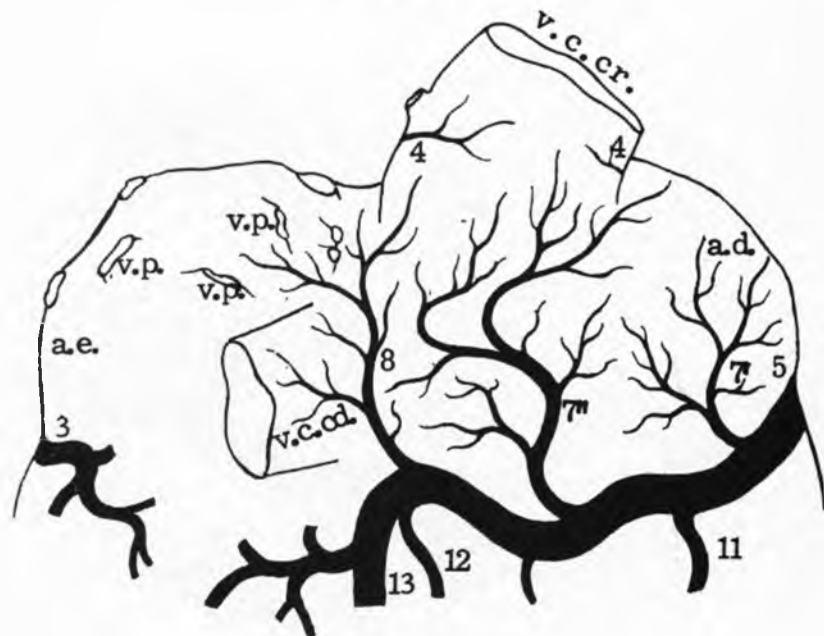
basis



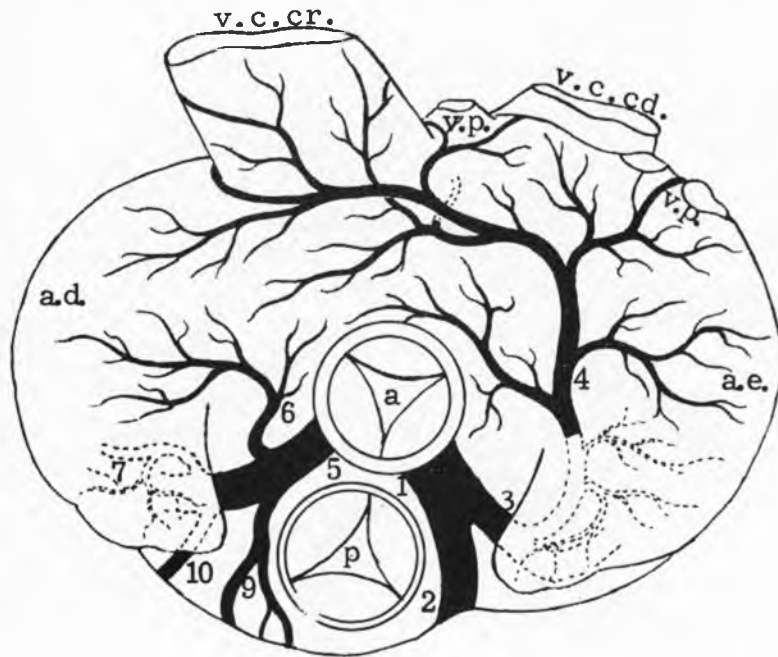
facies atrialis



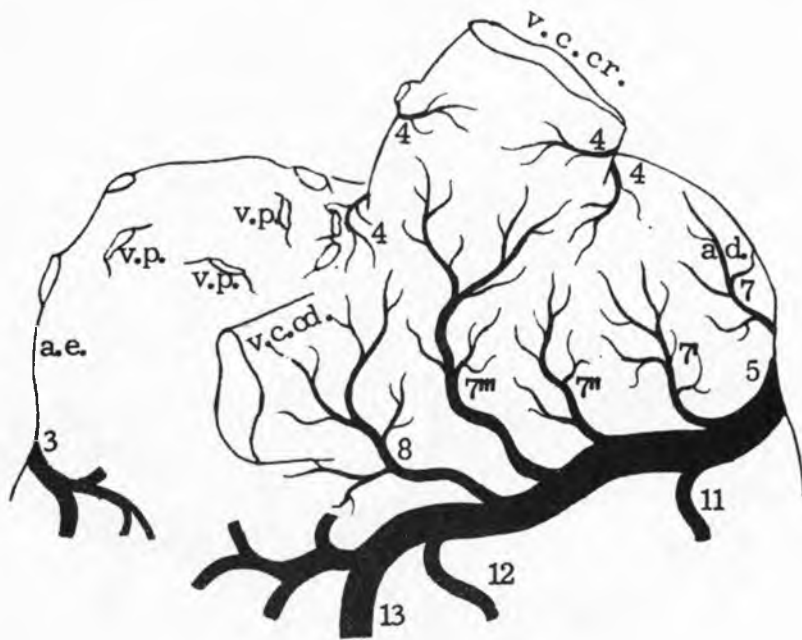
basis



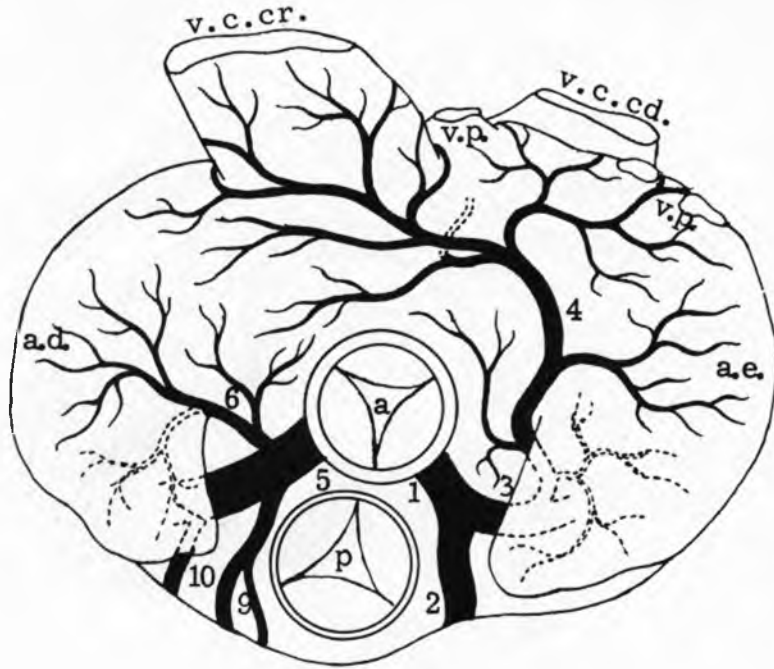
facies atrialis



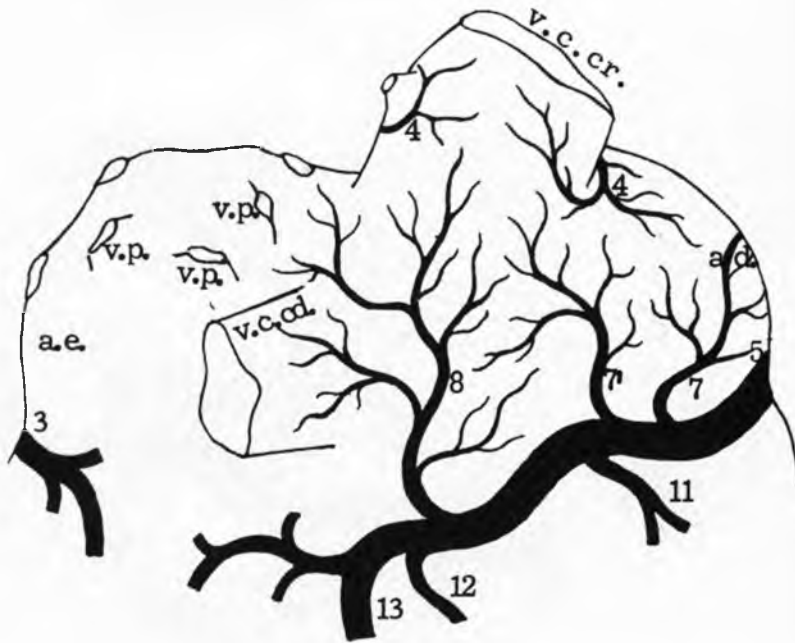
basis



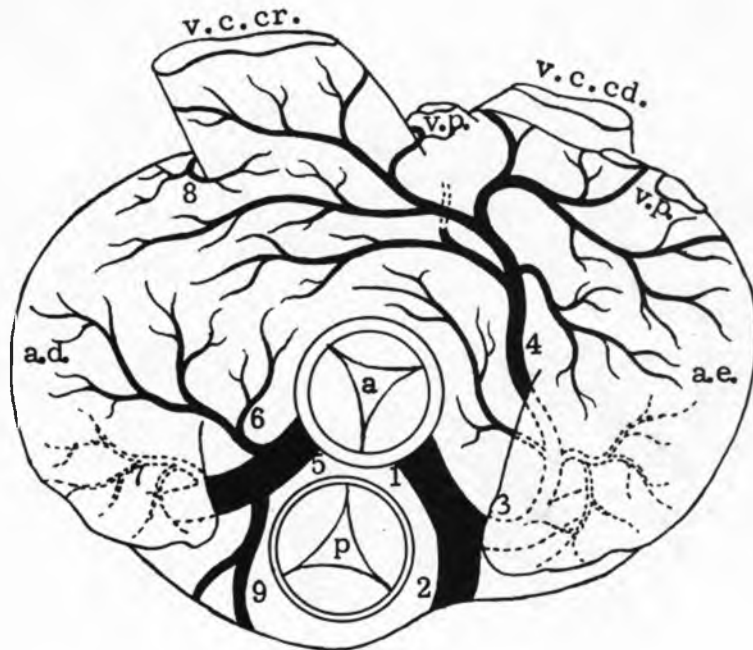
facies atrialis



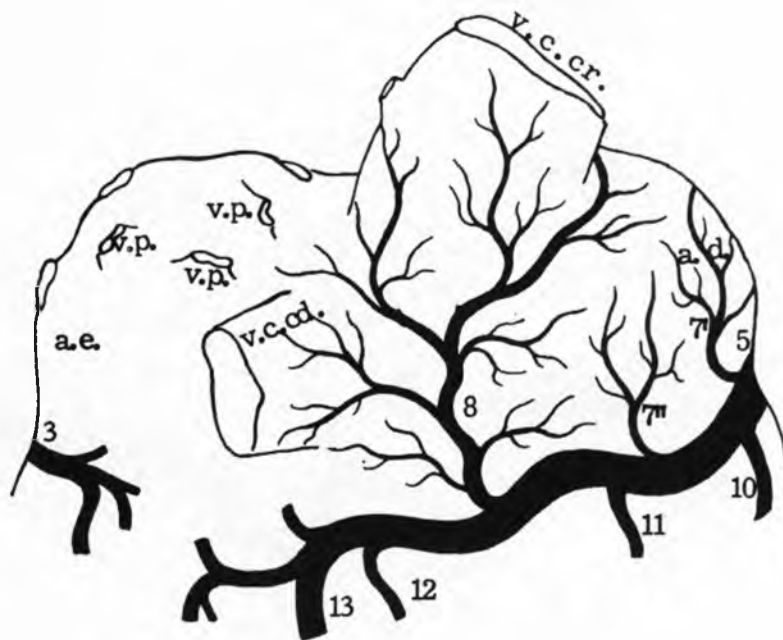
basis



facies atrialis

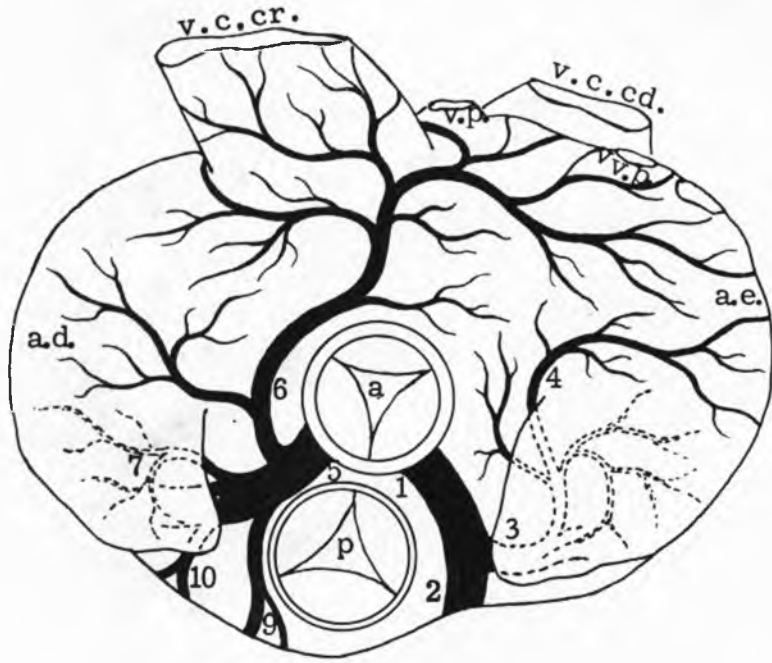


basis

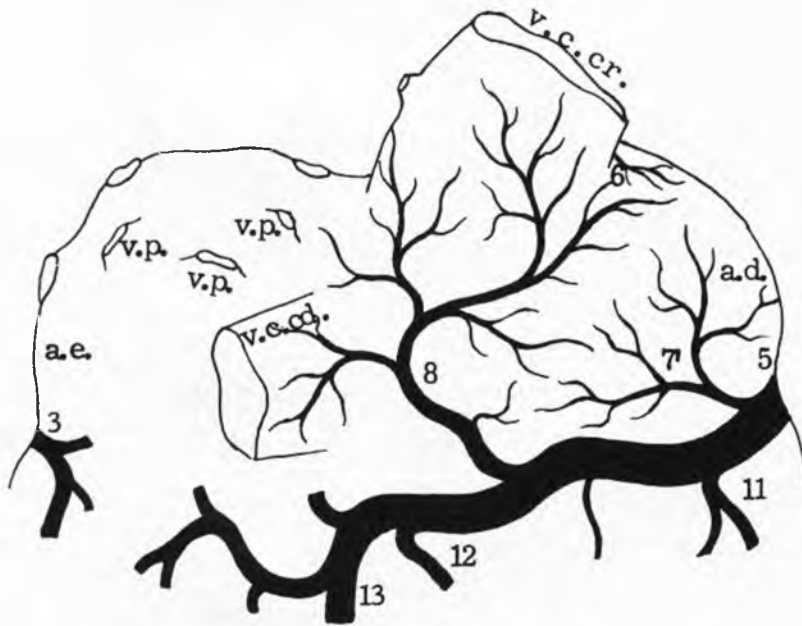


facies atrialis

FIGURA 6 - 45f



basis



facies atrialis

FIGURA 7 - 42m