



mente todos os ramusculos venosos superficiaes ou profundos.

VEIAS DO PÉ.— Como as da mão, dividem-se em superficiaes, subcutaneas ou supra-aponevroticas, e profundas ou infra-aponevrotivas. Estudaremos seguidamente cada uma d'estas especies de vasos venosos.

VEIAS SUPERFICIAES.— Um dos ultimos tratados de anatomia, ainda em via de publicação, refere-se ao sistema de veias superficiaes do pé nos termos seguintes, que apresenta como conclusão logica dos trabalhos de Lejars de quem publica uma nota manuscrita.

«Les veines superficielles du membre inférieur forment au-dessous de la peau un plexus à larges mailles qui ne le cède en rien par sa richesse au plexus veineux sous-cutané du membre thoracique.

Le pied, comme la main, ne possède sur sa *face plantaire* que des veines superficielles peu volumineuses: la pression continuelle que subit cette région dans la station verticale, station, habituelle de l'homme, y aurait en effet singulièrement gêné la circulation de retour. Mais si les veines sus-cutanées de la plante du pied sont presque partout de petit calibre, elles sont, par contre, fort nombreuses et disposées en un réseau extrêmement riche. Il suffit, pour s'en convaincre, de savoir les mettre en évidence par une bonne injection.

M. Lejars, qui a employé à cet effet le procédé d'injection des veines par les artères, a été tellement frappé de cette confluence du réseau veineux superficielle de la plante du pied qu'il a cru devoir désigner ce réseau sous le nom de *semelle veineuse*, dénomination aussi juste

que pittoresque. Voici sommairement résumée, la description qu'il en donne (communication écrite)».

A comunicação escripta de Lejars resume a descripção que mais tarde publicou nos *Archives de Physiologie* e a que teremos de nos referir.

Á parte o que tem de errado esta descripção, é extraordinaria a ignorancia das opiniões de Jankius, Sucquet e Bourceret que descreveram, principalmente o ultimo, tão minuciosamente o pé, como a dos trabalhos de Braune que figurou antes de Lejars a rede venosa da planta do pé, fazendo uma analyse muito interessante da circulação d'esta região.

Na descripção que apresentamos, e que não differe essencialmente das de Lejars e Braune, estudaremos a face plantar primeiro e mais tarde a face dorsal. É logico este caminho, sendo a rede venosa plantar a origem da maior parte das veias que percorrem a parte superficial do dorso do pé.

FACE PLANTAR. — As veias da face plantar formam uma rede de malhas muito apertadas estendendo-se por toda a região e terminando adeante nas veias digitaes, nos bordos do pé nas veias marginaes, e atraz nas arcadas retro-tendinosa e infra maleolar, ou nos troncos venosos que as representam.

O volume das veias da planta do pé varia. Sendo porém mais volumosos os vasos dos dedos, a arcada venosa plantar, as veias do coxim infra-metatarsico, as do calcanhar, e as que occupam a abobada plantar nas regiões em que se não apoia directamente sobre o solo. O volume dos vasos varia ainda com a idade e profissões, sendo mais desenvolvidos, nos velhos e nos indi-

viduos que tem de executar profissionalmente movimentos muito frequentes com os pés.

A direcção varia: é longitudinal nos dedos, e na parte anterior do metacarpo; transversal nas outras regiões.

A fórma das malhas da rede em relação com a direcção geral das veias é quadrangular na parte média da planta do pé; as malhas porém alargam-se transversalmente nas partes lateraes e no calcanhar, e longitudinalmente na parte anterior do metacarpo, onde formam como que um leque dirigindo-se para os espaços interdigitaes. Estes vasos são abundantemente providos de valvulas, como aliás o indicam as preparações em que as veias apresentam numerosas dilatações correspondentes á séde d'esta disposição anatomica.

Estudemos agora as veias superficiaes da planta do pé nas diversas regiões da face plantar.

Nos dedos. As veias nascem da polpa digital por uma rede inextricavel e formam dois, quatro, cinco ou mais troncos que vem lançar-se atraz ao segmento correspondente d'uma arcada venosa que se estende de um a outro bordo do pé abraçando as raizes dos dedos — *arcada venosa plantar*. Outros afastam-se ao nivel da primeira phalange e vão lançar-se n'uma veia que occupa o sulco interdigital — veia interdigital; outros finalmente que occupam as faces lateraes dos dedos, estabelecem as communicações entre os systemas — venoso plantar superficial, e venoso dorsal superficial.

A *arcada plantar superficial*, formada pelos troncos venosos que já dissemos, circumscreve a raiz dos dedos, e ao nivel de cada espaço interdigital avança para a face dorsal, formando assim um pequeno angulo de cujo

vertice nasce a veia interdigital correspondente, que parece d'este modo tomar a sua origem por duas raizes que nasceriam dos extremos das arcadas venosas plantares que circumscrevem dois dedos contiguos. É n'estas que vem abrir-se os ramos digitaes que tomam parte na formação da veia interdigital, dando assim á origem da veia interdigital um aspecto estrellado, descripto por Lejars com o nome bem apropriado de *estrellas interdigitaes*.

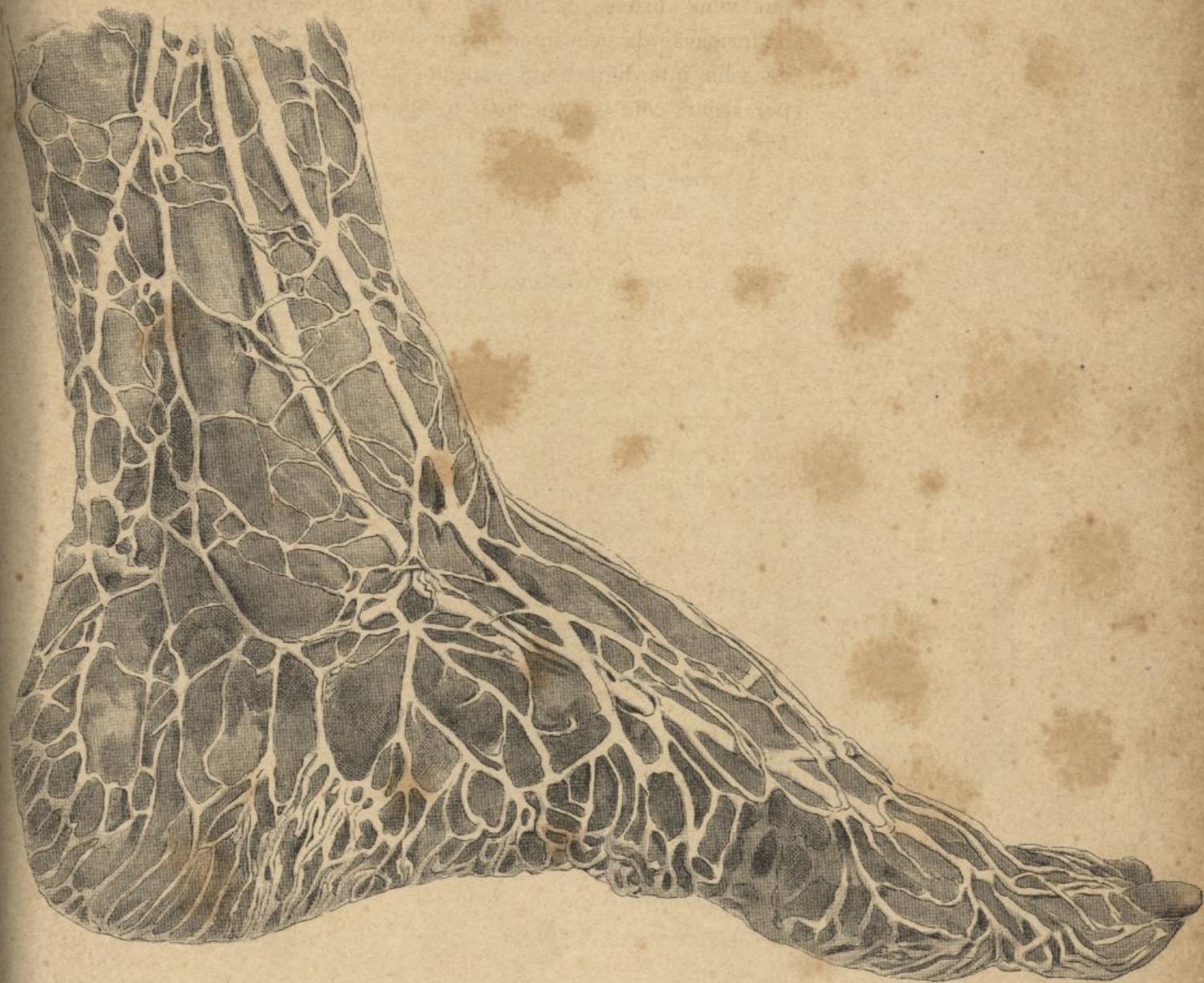
A *arcada plantar* collige assim o sangue das veias digitaes plantares e ainda parte do que corre nas veias dorsaes, e collateraes profundas dos dedos pelas anastomoses que estas veias mandam á *interdigital*.

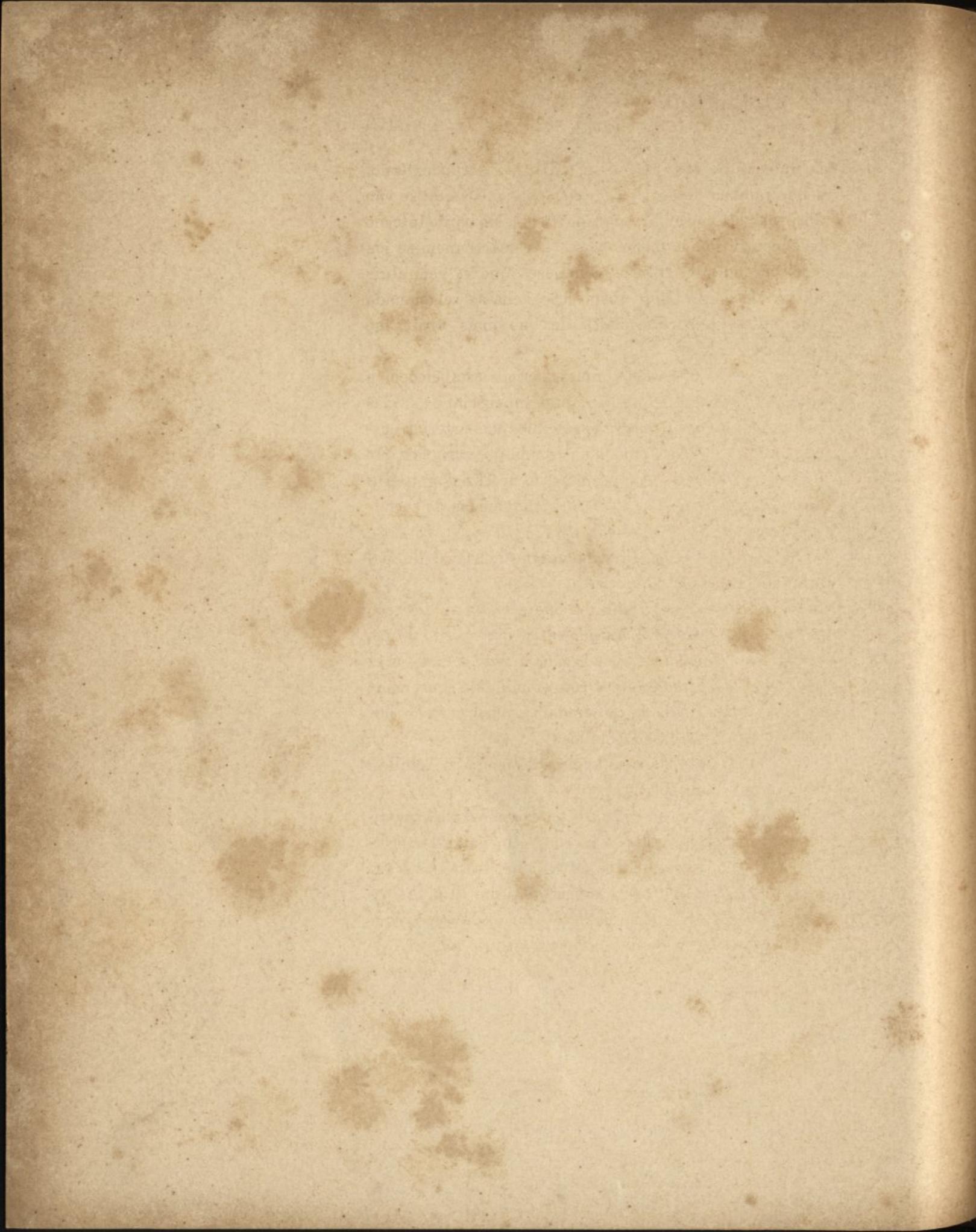
A *arcada venosa plantar* termina na arcada dorsal superficial.

Da *arcada venosa plantar* nascem diversos troncos que convergindo para o metatarso se reúnem ao que provém dos tegumentos da parte média da planta do pé para formar a rede venosa do metatarso.

No *metatarso*, o aspecto da rede venosa varia segundo a região que se considera. Na parte anterior a convergencia para a parte média dos troncos que emanam da *arcada plantar* dá á rede o aspecto de um leque. Os vasos são muito volumosos e irregulares, com um grande numero de valvulas.

Na parte posterior, a rede é de malhas quadrangulares na parte central, e de malhas alongadas nas regiões mais proximas das duas *veias marginaes*. A direcção dos vasos n'estas duas regiões é claramente transversal. O volume dos vasos é menor na parte da planta do pé que se apoia ordinariamente sobre o terreno, isto é, no bordo externo da planta do pé, e maior no bordo interno.





O numero de vasos é porém maior no bordo externo, sendo tambem maior o numero dos troncos que se vão abrir na veia marginal correspondente. No bordo interno pelo contrario ha menos vasos e estes reúnem-se em seis, oito ou mais troncos volumosos que se vem abrir na *arcada dorsal*. Esta disposição acha-se relacionada com outras particularidades de que mais tarde me occuparei.

Uma serie de troncos anastomoticos estabelecem a communicação entre a rede plantar superficial e as veias plantares *internas* e *externas*, satellites das arterias correspondentes. Estas anastomoses, muito variaveis em numero e volume, encontram-se ao nivel das gotteiras que separam a região média das eminencias de thenar e hypothenar.

Na parte posterior a rede plantar superficial do metatarso continua-se com a rede do tarso.

No *tarso* as veias plantares offerecem uma direcção claramente transversal, sobem um e outro bordo do pé, para terminarem adeante na arcada dorsal, e mais atraz nas *arcadas infra maleolares* e retro-tendinosas, que, como os seus nomes indicam, circumdam a parte inferior dos maleolos e do tendão d'Achilles.

É notavel pela sua constancia a do tendão d'Achilles. As outras faltam por vezes.

A rede plantar ao cobrir o tendão d'Achilles modifica-se, e as suas malhas apertam-se tornando-se ordinariamente quadrangulares. O volume dos vasos é variavel de individuo para individuo. Assim Braune descreve os vasos que caminham no calcanhar como raros e de calibre delgado; Lejars pelo contrario affirma que os canaes venosos d'esta região são muito volumosos,

bocelados, quasi transversaes formando uma camada contínua (nappe).

Temol-os ordinariamente visto como os descreve Lejars; algumas vezes porém temol-os também observado como Braune. As nossas primeiras notas eram identicas ás d'este auctor, temos porém ultimamente encontrado também a outra disposição e hoje aceitamos a descripção de Lejars como verdadeira. Os vasos são aqui muito difficeis de dissecar, adherem fortemente á derme, e estão envolvidos por um tecido fibroso esbranquiçado que os encobre, fazendo com que o anatomista disseque a maior parte d'elles junctamente com a pelle que n'esta região é muito adherente.

FACE DORSAL. — As veias da face dorsal do pé provêm na sua maior parte das affluentes plantares. Os outros pontos de origem da rede venosa dorsal são a arcada venosa *periungueal* (pequena arcada que rodeia a matriz da unha) e as venulas emanadas dos tegumentos. D'estas duas ultimas origens é mais importante a primeira. Os vasos venosos começam na primeira phalange com dimensões já consideraveis, e o seu augmento gradual á medida que se aproximam da perna é evidentemente devido na sua maior parte aos affluentes plantares.

As veias da face dorsal do pé variam de volume e fórma com os individuos, e no mesmo individuo segundo o membro que se considera. São mais volumosas nos velhos, e nos individuos que tem profissões em que ha movimentos frequentes e variados do pé, menos volumosas e de calibre mais regular nas creanças e nos que se entregam a profissões sedentarias. No homem são

mais volumosas e menos regulares que na mulher, o que deve ser attribuido ao maior exercicio a que aquelle tem de sujeitar-se. Assim é que se explica o facto por vezes verificado do maior desenvolvimento da rede venosa na mulher. Ha no Museu de Anatomia duas preparações das veias do pé, uma de uma mulher de 20 annos, e outra de um homem de 25 que demonstram este principio. As veias da mulher são muito desenvolvidas, boceladas, as do homem de um calibre muito menor tem uma direcção e distribuição mais regular. O homem era *alfaiate*, a mulher *recoveira* o que explica a singularidade do facto, em contradicção com a regra por nós estabelecida relativa á idade e ao sexo.

As veias da face dorsal dos dedos como a das outras regiões caminham já abaixo da derme, já na sua espessura, cavando canaes mais ou menos volumosos e regulares. Além das veias principaes, muito volumosas e facilmente preparaveis, ha outros pequenos troncos venosos mais delicados que correm na espessura da derme e vão abrir já nos troncos mais volumosos da face dorsal já nas veias superficiaes da perna. São os ramos do plexo intradermico a que já nos referimos e de que mais tarde tractaremos.

Sigamos agora as veias nas diversas regiões da face dorsal do pé.

Nos *dedos* as veias dorsaes têm um trajecto longitudinal são em numero de dois, tres, quatro e mesmo seis troncos que correm ao longo d'elles, recebendo os troncos *venosos lateraes* da face plantar, e mais tarde troncos plantares propriamente dictos que se lhe vão lançar perto da raiz dos dedos. Da confluencia de todos estes troncos venosos nasce um mais volumoso que ao nivel

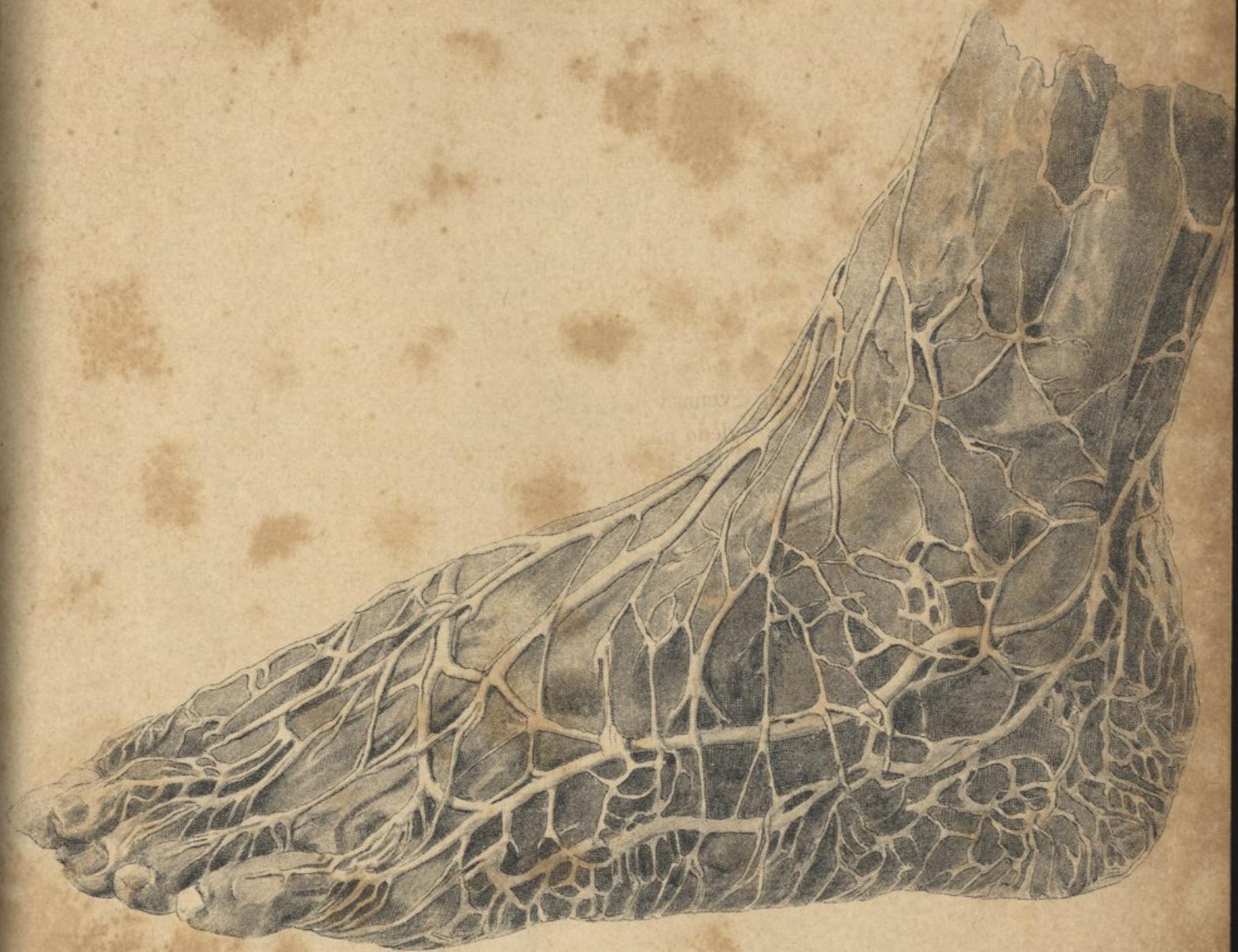
do sulco digital e proximo da extremidade distal dos metacarpicos se vai anastomosar com a veia *interdigital* para formar os troncos venosos digitaes superficiaes que pertencem á rede do metacarpo.

Por vezes o tronco proveniente das *veias dorsaes* dos dedos manda apenas uma pequena anastomose á *veia interdigital*, conservando os dois troncos a sua independencia e indo abrir-se separadamente na arcada venosa dorsal do metacarpo.

No *metacarpo* os troncos venosos provenientes de anastomose das *veias dorsaes* dos dedos e das interdigitaes caminham longitudinalmente nos espaços interosseos correspondentes e vão abrir-se n'uma arcada que occupa a parte superior do metacarpo e os lados internos e externos do carpo — a *arcada venosa dorsal do pé*.

Dos extremos d'esta arcada partem dois ramos as *veias marginaes* do pé em que vem abrir-se os ramos da rede venosa plantar, a cephalica do pollegar e a basilica do dedo minimo, constituindo assim a origem das duas saphenas.

As veias provenientes da confluencia dos troncos digitaes e dos interdigitaes são chamadas justamente *veias digitaes*. São em numero de quatro, um para cada espaço intermetacarpico de dimensões muito variaveis, não podendo estabelecer-se uma lei sobre o seu volume. Correm longitudinalmente ao longo dos espaços intermetacarpicos indo-se lançar n'uma arcada venosa de convexidade anterior (*arcada venosa dorsal do pé*) que tem o seu ponto mais anterior ao nivel da parte média ou terço anterior do terceiro metacarpico e que d'ahi se encurva para um e outro lado, recebendo os affluentes



plantares e constituindo as duas veias *marginæ* externa e interna origens das saphenas (1).

As *veias marginæ* que percorrem a região do metacarpo e se adeantam para o carpo, encurvando-se sobre os dois bordos do pé, parecem assim ser a terminação da *arcada dorsal* que collige o sangue das veias *digitæ* e *interdigitæ*. Todavia, como nota Lejars, esta disposição é apenas apparente e as veias *marginæ* são formadas por um certo numero de *affluentes* plantares muito mais importantes.

A *arcada venosa dorsal* é formada por um ramo anastomotico de uma digital que se liga com a digital mais proxima a qual a seu turno se subdivide e manda outro vaso para a digital correspondente. Esta *arcada* é por vezes muito regular, outras porém é formada por uma serie de angulos salientes e reintrantes e tem uma disposição muito irregular. Quando a *arcada* existe, umas vezes a disposição dos vasos para além d'ella fórma uma rede sem ligação apparente com a rede anterior do metacarpo; outras porém, as arterias *digitæ* parecem dividir-se ao nivel da *arcada*, dando um ramo transversal que a vai formar, e um outro longitudinal que parece continuar a *arteria digital* no resto do metacarpo e no carpo, indo perder-se na rede venosa superficial da parte anterior e inferior da perna.

A *arcada venosa dorsal* collige o sangue dos troncos *digitæ* que occupam os espaços interosseos correspondentes, e o das pequenas veias que occupam os bordos externo do minimo e interno do dedo grande.

(1) O termo *marginæ* foi dado por Lejars ás veias *dorsæ internas e externas* dos antigos por ellas costearem as duas vertentes do pé, colligindo o sangue da rede plantar por oito ou dez troncos que se lançam n'ellas.

Esta descripção representa a rede venosa dorsal do pé na sua maxima regularidade. A distribuição porém está longe de ser uniforme em todos os individuos.

Por vezes as veias *marginæ* são constituídas por dois troncos partindo dos bordos externo do minimo e interno do dedo grande, correndo ao longo dos bordos do pé e encurvando-se para se lançar na arcada venosa dorsal apenas ao nivel do carpo.

N'outros casos as veias *marginæ* vão lançar-se nos ramos terminaes da arcada venosa plantar perto do *carpo*, ou mesmo dos *maleolos*. N'estes casos o plexo intradermico, a que já nos temos referido, estabelece uma relação mais intima entre as veias superficiaes plantares e dorsaes. As veias *marginæ* tem n'estas disposições um volume consideravel ás vezes mesmo já ao nivel dos dedos.

No *carpo* as veias tem já uma direcção longitudinal ou plexiforme na parte média e vão lançar-se na rede venosa superficial da perna, lateralmente as *marginæ* formam como dissémos a origem das *saphenas*.

Finalmente por vezes as veias dorsaes dos dedos parecem continuar-se sobre toda a face dorsal do pé, indo abrir-se os troncos resultantes na rede venosa superficial da perna. N'estes casos por baixo d'elles corre a arcada venosa que recebe directamente as interdigitaes, os affluentes plantares e fórma mais tarde as *saphenas*.

A rede venosa dorsal superficial communica largamente com a profunda ao nivel da veia marginal externa. Lejars descreve como parecendo-lhe constantes — duas que temos tambem encontrado: uma detraz da tuberosidade do quinto metatarsico no angulo que ella limita com o cuboide, outra que segue o tendão do longo

peroneal lateral na gotteira do cuboide. Temos tambem encontrado communações menos constantes ao nivel da marginal externa e das *interdigitaes* e da arcada venosa superficial.

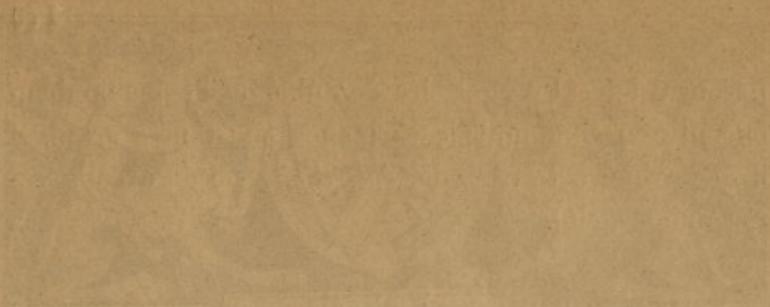
VEIAS PROFUNDAS. — A circulação venosa profunda não tem no pé a mesma variedade de typos, e a irregularidade característica das veias profundas da mão.

A circulação arterial do pé tem sido bem estudada e é conhecida. A sua descripção é uniforme em todos os tratados classicos. Á parte o typo mais vulgar, ha duas ou tres variedades que se repetem e encontram constantemente em todas as dissecções.

As veias profundas são de um calibre insignificante, n'algumas regiões quasi capillares, sendo difficeis de dissecar por se acharem situadas muito profundamente, ou no meio de tecido cellulaer muito abundante. Demais, o systema venoso superficial, que é uma rede de malhas muito apertadas, difficulta ainda a preparação indispensavel para verificar as communações entre as redes venosas superficial e profunda.

Todas as considerações geraes que fizemos sobre a mão, tem applicação á circulação venosa profunda da planta do pé, dispensando-nos por isso de as repetir.







IV

Conclusões



FXAME comparativo da circulação da mão e do pé indica-nos alguns pontos de contacto e outros de differença entre os vasos d'estes dois órgãos.

São caracteres geraes communs ás duas circulações: a grande irrigação arterial, o volume extraordinario das arterias, anastomosando-se frequentes vezes por fórma a garantir uma grande irrigação e um curso facil ao sangue; a sua flexuosidade por fórma a augmentar ainda a distribuição do sangue, facilitando ao mesmo tempo os movimentos. N'algumas regiões, o sangue jorrando do tronco principal para outros menores fórma verdadeiros *bouquets arteriaes* que se dis-

tribuem á pelle e aos outros tecidos, cujo volume é evidentemente desproporcionado com o dos vasos que os alimentam.

As veias superficiaes volumosas e de direcção longitudinal, contrastam em volume com as profundas de muito pequeno calibre, mas constantes, em numero de uma, duas ou tres para cada arteria.

Resumindo: ha um grande affluxo de sangue arterial coincidindo com o pequeno desenvolvimento do systema venoso profundo, com uma rede venosa superficial muito importante, e um volume de tecidos a alimentar relativamente insignificante.

Havendo tão grande affluxo de sangue á parte terminal da arvore circulatoria, o seu refluxo para o systema venoso deve estar garantido por uma disposição anatomica, aliás haveria grande accumulção de sangue na mão e no pé o que prejudicaria a circulação geral. Esta disposição é indicada claramente pelas veias das extremidades que tem n'algumas regiões, dimensões notaveis e não augmentam consideravelmente no seu percurso pelas extremidades, prova certa e segura de que o sangue tem n'estes pontos uma passagem aberta, facil e franca por onde corre para o systema venoso. Haveria assim uma disposição particular a estas regiões e que por ventura se encontraria n'outras nas mesmas condições physiologicas, mas que não seria commum a todo o organismo e constituiria assim um typo especial de circulação — a circulação local das extremidades (1).

(1) Entendemos com Bourceret que a designação — circulação local — não deve ser applicada á circulação de qualquer região senão quando esta offerecer caracteres que a distingam da circulação commum ás outras re-

Sucquet foi o primeiro que em 1862 se lembrou de dar um nome novo a esta disposição especial inventando a *circulação derivativa*.

Segundo Sucquet haveria na polpa digital, ao nível das eminencias thenar e hypothenar, nas partes similares do pé, em certas regiões da face e ao nível das articulações, *canaes derivativos* de comunicação entre as arterias e as veias e que teriam até $0^{\text{mm}},1$. Esta disposição não permitiria uma descrição fixa; porque as comunicações são muito irregulares na sua distribuição.

Péan admite comunicações vasculares de diametro ainda superior a $0^{\text{mm}},1$, outros não se atrevem mesmó a apresentar opinião, considerando este ponto como um problema physiologico a resolver.

Vulpian tentou medir o calibre d'estes vasos de comunicação, por meio de injeções de agua tendo em suspensão materias organicas cujas dimensões eram determinadas previamente. Verificando que os spores de lycopodio de fórma espherica muito regular, e cujo diametro oscilla entre tres a quatro centesimas de milimetro, quando injectados suspensos em agua não atra-

giões do organismo. Assim esta denominação não implicaria um problema de anatomia topographica commum, mas sim uma particularidade anatomica ligada á função da região.

No cerebro, na mamma, no nariz e em outras regiões em que ha disposições anatomicas especiaes, ligadas ao seu functionalismo, e que modificam as disposições communs do systema circulatorio teriamos outras tantas circulações *locaes* correspondentes.

Podel-as-hiamos designar pelo termo *especiaes*; mas preferimos o primeiro, já por estar ligado ao nome de Bourceret, o anatomista que tanto se interessou pela resolução d'este problema, já, porque o termo *local* indica precisamente que a modificação da circulação se acha ligada á disposição e função especial da região a que pertence.

vessavam os capillares, concluiu que não ha entre as arterias e as veias communições de diametro superior a tres centesimas de millimetro, fazendo porém notar que a operação era feita em condições pouco vantajosas e que a experiencia não era absolutamente concludente Bourceret repetiu a experiencia de Vulpian sem melhor resultado. Mais tarde modificou a experiencia por conselhos de Vulpian, obtendo resultados differentes.

Eis a experiencia como a descreve Bourceret: n'um braço aquecido á temperatura média de 40° a 50°, durante quatro horas, introduz-se na arteria humeral uma canula munida d'uma torneira; depois faz-se uma injeção de agua, tendo em suspensão pó de lycopodio. É necessario agitar previamente e com força em um frasco o pó de lycopodio, ou antes tendo posto uma certa quantidade d'este pó n'um vaso com agua, aspira-se com a seringa de injeção e lança-se outra vez no vaso; recomeça-se esta manobra umas dez vezes, chega-se assim a pôr o pó em suspensão no vehiculo, depois aspirando vivamente a mistura com a seringa, injecta-se pela arteria humeral sem fazer muita força, porque os sporos de lycopodio se reúnem em alguns vasos pequenos, de modo a produzir embolias, e se se augmentasse muito a pressão chegar-se-iam a produzir rupturas vasculares n'estes pontos. Feita esta injeção dá-se pela arteria humeral, conservando sempre o membro debaixo da agua, uma segunda injeção de gelatina corada pelo carmin. Esta injeção impelle adeante d'ella a primeira, arrastando os sporos de lycopodio. Pára-se quando as veias do antebraço se desenham nitidamente debaixo da pelle. Deixa-se arrefecer o membro e quando a gelatina está solidificada, abrem-se as veias e examinam-se ao

microscopio os pequenos cylindros de gelatina que se fazem sahir dos vasos espremendo-os.

É necessario tomar as maiores precauções, ao tirar estes pequenos cylindros de gelatina, para evitar que se ponham em contacto com os tecidos visinhos; porque estes tecidos estão cheios de sporos de lycopodio que se escapam em grande parte das pequenas arteriolas que fatalmente se abrem ao descobrir a veia.

Convém pois recolhel-os sobre uma lamina de vidro e laval-os depois com muita agua; para mais precaução, examinar-se-hão a principio com um fraco augmento para ver que não haja á volta alguns sporos não fixados pelo cylindro, e que se devem considerar, como provindo dos tecidos visinhos.

Tomadas estas precauções, e esmagando levemente entre duas laminas de vidro um fragmento d'um d'estes cylindros, vê-se no meio da massa gelatinosa, a presença de sporos de lycopodio a que adherem fragmentos de gelatina. Esta experincia é demonstrativa e prova que ha entre as arterias e as veias, vasos de communição de mais de $0^{\text{mm}},3$ de diametro pois que os sporos de lycopodio, que tem um diametro pouco maior de $0^{\text{mm}},3$ poderam atravessal-os.

A primeira experincia de Vulpian não perde do seu interesse, porque prova que não ha vasos anastomoticos de grandes dimensões, sem o que a sua existencia teria bastado para fazer passar pelo menos alguns sporos de lycopodio nas veias.

Para os fazer passar vê-se que é necessario usar de alguma fórma de artificio, e se houvesse um systema de communição largo e directo, a passagem dos sporos far-se-ia facilmente.

As injecções provam pois em resumo, conclue Bourceret, que ha em certas regiões da mão, sobretudo na polpa dos dedos, communicações especiaes entre as arterias e as veias, que os sporos de lycopodio que tem $0^{\text{mm}},3$ de diametro podem atravessar.

Todavia Sucquet e Pean admittem communicações de diametro muito maior. Bourceret que por vezes foi induzido em erro pelo aspecto de uma preparação explica a fórma como devem interpretar-se as falsas anastomoses de $0^{\text{mm}},1$ e $0^{\text{mm}},15$ visiveis a olho nú.

1.º *Um vaso partindo claramente d'uma arteria, chega ao encontro d'outro partindo de uma veia e parece anastomosar-se com elle por inosculação.*

Fazendo um córte no lugar em que parece dar-se a anastomose, verificou Bourceret, que elles se encostavam um ao outro, mudando de direcção e mergulhando perpendicularmente nos tecidos profundos.

2.º *Uma arteria e uma veia cruzam-se em angulo agudo e parecem anastomosar-se ao nivel da sua intersecção.*

No lugar em que parecem reunir-se, os vasos comportam-se como no caso precedente, e mesmo algumas vezes o erro é mais difficil de reconhecer; porque se cortaram involuntariamente os ramos terminaes d'estes pequenos vasos. Se notarmos que para dissecções d'esta ordem é necessario distender as peças, e servir-se de instrumentos muito finos e muito cortantes, veremos que estes erros devem ser mais faceis de commetter do que o suppõem os que nunca se entregaram a estas investigações.

3.º *Disposição que faz lembrar as anastomoses em ansa.*
O erro explica-se como os precedentes.

4.º *Uma arteria e uma veia anastomosam-se por inos-*

culação ou d'outro modo, parecendo estabelecer d'um modo indubitavel a existencia d'estas anastomoses directas.

N'este caso o erro provém d'um defeito de observação; julga-se, por exemplo, que um pequeno ramo cuja origem venosa é indiscutivel, communica com um pequeno tronco arterial, emquanto que este pretendido tronco arterial não é mais que uma veia.

São faceis de verificar estas asserções de Bourceret. As preparações são complicadas e difficeis, as redes venosa e arterial muito abundantes, em planos muito variaveis, de malhas muito caprichosas. Os vasos são muito delicados, o seu trajecto é, como tantas vezes temos repetido no curso d'este trabalho, muito variavel, sendo ora superficiaes, ora profundos, correndo n'um sitio parallelamente a um vaso, para mais longe o galgar ou lhe passar por baixo. Cortam-se por isso muitas vezes ramos terminaes que explicariam algumas pretendidas anastomoses; outras corta-se o ramo que continuando o vaso mostraria que a injecção fôra mal feita.

Além d'isso a frequencia das anastomoses tem desaparecido da sciencia e dos museus com o aperfeiçoamento dos processos technicos. Os de Sucquet estão hoje abandonados, o de Lejars dá origem a menos erros e permite a sua facil demonstração.

A nós custa-nos a admittir communicações de diametro superior a 0,03 de millimetro. Não admittimos as de Sucquet e de Péan; porque nunca as vimos, e porque os seus processos de preparação eram sufficientemente imperfeitos para originarem estes e outros erros.

Qual será pois a disposição anatomica que garantirá ao sangue um curso facil das arterias para as veias impedindo a sua accumulção n'aquelles vasos?

Esta disposição, que foi descoberta por Bourceret, consiste na existencia ao nivel da polpa digital e das emi-nencias thenar e hypothenar, de pequenos novellos de capillares muito grossos e muito curtos que dão uma passagem rapida ao sangue das arterias para as veias.

Estes capillares tem a disposição seguinte: uma ar-teriola d'um calibre relativamente consideravel (de $0^{\text{mm}},1$ a $0^{\text{mm}},2$) divide-se rapidamente em grossos capillares (de 4 a 8 centesimas de millimetro de diametro) e re-forma-se quasi logo para constituir uma venula. N'outros casos, parece antes que o vaso arterial, diminuindo de calibre se torna flexuoso e se enrola de modo a formar um pequeno novello capillar d'onde torna a partir uma venula. Esta venula ordinariamente mais grossa que a arteriola nasce quer nas partes lateraes, quer no centro d'este pequeno grupo de capillares.

Entre os vasos afferentes e efferentes formam os ca-pillares um pequeno novello vascular cuja disposição recorda a da massa intestinal; estes grossos capillares contornados fazem tambem lembrar n'um cóрте o aspecto das glandulas sudoriperas; mas o seu calibre é muito mais consideravel que o dos canaes d'estas glandulas.

Encontram-se estes glomerulos de vasos contornados em grande abundancia na parte média da face palmar da phalangeta, nas partes lateraes d'este osso, e debaixo dos dois terços superiores da unha; encontram-se egual-mente em todo o resto da phalange; mas em menor numero.

Na face dorsal do dedo debaixo da unha, estes ca-pillares não tem todos esta disposição em glomerulo; um grande numero tem uma disposição longitudinal; tem um calibre igual ao dos vasos contornados e con-

tribuem pela sua reunião para formar estas veias volumosas que partem da base da unha para constituir a camada venosa uniforme que se continua até á primeira phalange (1).

Esta disposição não deve causar estranheza.

Ha no organismo dos outros animaes e provavelmente no organismo humano disposições semelhantes que favorecem a rapida circulação do sangue nas arterias, e a sua passagem rapida para as veias.

Não insistiremos sobre as que se encontram no cerebro e favorecem a actividade d'este orgão, permittindo um grande affluxo de sangue arterial, a sua passagem rapida, e a expulsão facil do sangue alterado.

Ranvier demonstrou nas veias dos ganglios sympathicos dos coelhos uma disposição especial que julga em relação com as activas funcções motrizes que se lhe attribuem.

N'estes orgãos as arterias relativamente delgadas dividem-se em numerosos capillares que vão morrer uns nos *cul-de-sac* terminaes das veias cujo calibre é relativamente mais consideravel, e que se apresentam tortuosas, varicosas e plexiformes; outros em differentes pontos do plexo venoso (2).

É como vemos um facto commum á disposição venosa especial em orgãos de funcionamento muito grande.

Sahido dos capillares o sangue encontra no systema venoso superficial e profundo um facil escoante. A circulação venosa está garantida por uma fórma admiravel. Não é uma só rede, n'um só plano é uma serie de

(1) Bourceret — *Circul. local*, pag. 47 e 48.

(2) Ranvier — *Comptes rendus*, tom. cvi, pag. 575.

redes em planos diferentes e substituindo-se reciprocamente.

É notavel a disposição especial do systema venoso que foi descripta a primeira vez por Verneuil, com o nome de *canaes de segurança*. Schematicamente, escreve Verneuil, são representados por um tubo vascular que nascendo acima d'um par valvular, se dirige a principio horizontalmente, depois verticalmente, depois de novo no sentido horizontal para ir abrir-se acima da valvula superior, constituindo assim uma especie de ansa de concavidade voltada para a veia, que, na extremidade superior da sua porção vertical, apresenta uma valvula collocada de tal modo que o sangue póde, no interior do canal de segurança, refluir para o coração, mas não marchar em sentido contrario. Cada um d'estes segmentos da veia tem um canal semelhante. Se, mentalmente, reunirmos todas estas ansas, vê-se que ellas constituem um canal de segurança unico, cujas porções verticaes representarão a segunda veia encostada, como a primeira á arteria, emquanto que as partes horizontaes, unidas duas a duas, representarão as anastomoses transversaes que estabelecem sempre a comunicação entre estas duas veias parallelas (1).

Ha ainda o *plexo intra dermico*, que só agora começa a ser bem estudado, e que estabelece communicações facéis e seguras entre pontos por muitas vezes muito afastados da rede venosa peripherica.

Além da irrigação sanguinea extraordinaria, do grande desenvolvimento dos systemas arteriaes e venoso ha ainda outros caracteres geraes communs á distribuição

(1) Verneuil — *Sur quelques particularités d'anatomie normale.*

dos vasos da mão e do pé: a exiguidade do systema venoso profundo, e o grande volume do systema venoso superficial. A rede venosa superficial é tão volumosa e as suas malhas são tão apertadas n'algumas regiões que os tecidos como que desapparecem e a mão e o pé parecem formados de tecido erectil.

As veias profundas pelo contrario são de um calibre diminuto, quasi capillares, difficeis de injectar e de preparar.

Bourceret tentou estabelecer uma distincção funcção-
nal que explicasse a differença que se encontra nas duas circulações. Segundo este auctor o systema profundo seria o *nutritivo*, quero, dizer o que transportaria o sangue que fôra alterado pela nutrição dos órgãos; o systema superficial teria por funcção regularisar o calor das extremidades, transportando o sangue que passaria rapidamente das arterias para as veias, atravez de communicações mais faceis, não havendo por isso tempo para ser utilizado para a nutrição dos órgãos, vindo arterial, e quente, regularisar a temperatura superficial.

De accordo com esta idéa estava o facto observado em feridas accidentaes ou operações chirurgicas, dando logar a effusão d'um sangue vermelho quasi arterial nos dedos e no dorso da mão. No antebraço mesmo, durante a sangria vê-se por vezes um jacto de sangue rutilante quasi arterial, algumas vezes até sahe em jacto intermittente e vibrante (*saccadé*) como o das arterias, e em alguns casos os operadores julgaram erradamente ter cortado a arteria. No antebraço porém estes caracteres não são tão accentuados como na mão; porque ao *sangue de calorificação* se tem já misturado grande parte do sangue muito mais escuro da *nutrição*, pelas

communicações francas e volumosas existentes na parte superior da região metacarpica e no antebraço.

As veias superficiaes parecem ter uma estrutura especial em harmonia com a função especial que desempenham. As veias superficiaes da mão, antebraço e braço tem uma quantidade de tecido muscular e elastico muito maior que o das veias profundas, offerecendo assim caracteres de côr, fórma e resistencia que muito as aproximam das arterias, sendo por isso possiveis os erros (Bourceret).

Assim é com effeito. Esta nota de Bourceret pareceu-nos muito tempo exaggerada e filha da cegueira caracteristica em quem tudo quer subordinar a uma idéa preconcebida. Não tardamos porém, a ter a prova do contrario, e *apesar de prevenidos*, temos já por mais de uma vez commettido o erro de tomarmos uma veia superficial pela arteria humeral.

A um erro d'esta ordem deve o museu de anatomia uma das peças mais curiosas da nossa collecção, em que as arterias, e as veias tanto superficiaes como profundas foram injectadas por uma das veias superficiaes do braço. A substancia corante empregada foi o *azul ultramarino* que ficou retido pelos capillares deixando passar para as *arterias* apenas o cebo e a cera, ficando assim o systema venoso corado de *azul* e o arterial de *branco*. N'esta curiosa preparação observam-se muito bem as collateraes dos dedos. As veias profundas estão mais volumosas que o normal a fazem lembrar as do atlas de Quain. O exaggero de pressão explica esta egualdade de resultados.

Segundo Bourceret haveria pois duas circulações uma de *nutrição* representada pelas arteriolas delgadas for-

neçadas pelas arcadas palmares superficial e profunda, e pelas collateraes dos dedos, e pelas venulas profundas que acompanham estes vasos; outra de *calorificação* muito mais abundante fornecida por arterias numerosas e volumosas, por veias egualmente muito consideraveis, emanando de capillares especiaes (1).

Esta segunda circulação tambem deve ser chamada da *derivação* por permittir uma sahida rapida ao sangue nos casos de congestões physiologicas ou outras da mão.

Estas considerações são egualmente applicaveis ao pé em que se dão os mesmos phenomenos.

Era necessaria esta circulação de calorificação já porque collocados nos extremos da arvore circulatoria a mão e o pé estão desprotegidos contra todas as causas de arrefecimento que fariam baixar rapidamente a temperatura; pois que a producção de calor é fraca porque as combustões intimas são insignificantes. Além d'isso o exercicio d'uma funcção normal—o tacto—requer uma temperatura elevada e constante para poder ser exercido com uma certa finura.

A idéa de Bourceret é justa á parte leves exaggeros do innovador; a circulação de calorificação existe, mas não é tão independente da circulação de nutrição como este auctor quer. O sangue na sua passagem pelos capillares ainda os mais grossos nutre e alimenta; mas a verdade é que esta disposição garante a regularisação da temperatura e o exercicio do tacto. O que porém não podemos admittir são as suas exaggeradas generalisações, filhas da má observação dos factos e de idéas preconcebidas. Não podemos admittir com este auctor que

(1) Bourceret — *Loc. cit.*

não ha já collateraes profundas dos dedos das mãos e dos pés, que toda a arteria com duas veias satellites tenha por função a nutrição, que toda a arteria sem veia satellite tenha uma função especial, e que finalmente toda a arteria acompanhada por uma só veia tenha além da nutrição uma função especial.

Admittimos porém com Bourceret: que a estrutura das veias superficiaes é mais semelhante á das arterias, que a das veias profundas, e que a existencia de capillares especiaes explicam o extraordinario desenvolvimento das veias da mão e do pé, favorecem a regularisação da calorificação, e o exercicio regular da função do tacto, que a maior parte do sangue transportado pelas veias superficiaes passa pelos capillares especiaes, que deve ser diminuta a quantidade de sangue que passa pelos capillares communs pois que as veias profundas são insignificantes, e os tecidos a alimentar poucos.

Examinemos agora as differenças que se encontram na circulação venosa da mão e do pé.

Estas differenças dão-se sobre tudo no rede venosa superficial das regiões palmar e plantar.

Na planta do pé os vasos são bocelados, varicosos, muito volumosos; na palma da mão são delicados quasi capillares. A differença porém não vai além do numero de vasos e das suas maiores dimensões, no resto a circulação palmar e plantar superficiaes tem o mesmo typo — uma rede de malhas mais ou menos apertadas, formada por vasos munidos d'um grande numero de valvulas.

Nas creanças mesmo, a rede plantar superficial é formada por vasos muito delgados quasi capillares, muito difficeis de dissecar e analogos aos da face palmar da

mão, só mais tarde se accentuam as differenças entre a mão e o pé.

O aspecto da rede do pé, o seu maior desenvolvimento é o resultado da lei geral de *adaptação evolutiva dos órgãos*.

O funcionamento d'este órgão — a marcha, submete os vasos a movimentos alternados de repleção e esvasiamento, que dilatam as suas paredes e lhe fazem adquirir um volume mais consideravel.

É por isso que as suas dimensões se acham relacionadas com idade sexo e profissão. Na collecção que possui o Museu ha dois exemplares muito curiosos e muito elucidativos. Um, de um homem de 20 annos tem as veias da face plantar delgadas, de malhas pouco apertadas, pouco varicosas; outro, de uma mulher de 25 annos, é, contra a regra geral, muito abundante em vasos volumosos formando uma rede de malhas muito apertadas. Estes exemplares mostram que o funcionamento é a condição de desenvolvimento da rede venosa plantar, porque o homem — um alfaiate — tinha uma profissão sedentaria, em quanto a mulher — recoveira fazia exercicios de marcha muito violentos.

Lejars affirma que ao nivel dos pontos de pressão a rede plantar é mais volumosa. Não é assim. Ao nivel dos pontos de pressão os vasos são mais numerosos, mas mais delgados e collocados no meio de um tecido cellulo-fibroso muito resistente que favorece a sua repleção, mas se oppõe á sua dilatação anormal. Assim o esforço perde-se em grande parte na resistencia dos tecidos e os vasos não são esvasiados completamente.

Nos pontos porém que se não apoiam directamente sobre o solo, o tecido cellular é mais abundante, mas

mais frouxo, deixando por isso dilatar mais facilmente a parede das veias que formam um grande lago que recebe rapidamente o sangue que os movimentos do pé lhe enviam das partes comprimidas.

Vê-se isso muito facilmente, comparando a distribuição das veias com a das superfícies da pressão.

A superfície plantar em contacto directo com o solo na marcha, ou na estação varia de individuo para individuo, e no mesmo individuo segundo o pé o que se considera, e a distancia que vai do momento da observação a exercicios phisicos mais ou menos demorados (1).

Rohmer foi o primeiro que tentou estudar este assumpto pelo methodo graphico obtendo assim uma serie de traçados de grande valor como representação individual.

Féré e Demantké introduzindo os processos antropometricos regularisaram o methodo de investigação dando assim uma grande uniformidade aos trabalhos dos antropologistas, permittindo comparar o resultado das suas investigações e tirar conclusões seguras (2).

(1) Féré e G. Demantké procuraram reduzir a numeros a relação entre o comprimento do pé, e a largura da impressão plantar ao nivel da extremidade posterior do quinto metatarsico. O *indice plantar* que corresponderia á formula $\frac{c \times 100}{l}$ sendo *c* o comprimento do pé medido com o podometro e *l* a largura da impressão da planta do pé enegrecido com o negro do fumo e applicado depois sobre uma folha de papel, permittiria uniformisar as investigações dos antropologistas. O indice plantar normal corresponderia 0,150.

(2) Féré tinha n'um trabalho anterior (*Les épilepsies et les épileptiques*) feito notar a frequencia do pé chato nos epilepticos; no ultimo trabalho porém feito em collaboração com Demantké, as investigações feitas sobre 170 doentes tem um grande interesse e originalidade. Do exame de 170 individuos concluíram estes anctores que o achatamento do pé se encontra a maior parte das vezes em individuos que tem o maior numero de anoma-

Sob a influencia do repouso demorado a abobada plantar póde accentuar-se e o indice plantar diminuir, augmentando depois pelo exercicio. Esta diminuição póde ir até um quarto ou terço das dimensões ordinarias podendo ser desigual para cada pé por fórma a egualarem-se os dois indices correspondentes (1).

A estação e a marcha quando pouco prolongados só excepcionalmente produzem achatamento notavel da planta do pé. Pelo contrario o exercicio prolongado produz variações do indice plantar que póde mudar de 0,226 para 0,247, de 0,224 para 0,285, de 0,099 para 0,118, de 0,078 para 0,156, de 0,192 para 0,211, de 0,269 para 0,307, de 0,160 para 0,240 (2).

Do estudo das valvulas decorre que o sangue vem nos movimentos diversos do pé e da mão, das partes as mais profundas, como das superficiaes para as redes palmar e plantar e d'ahi para a face dorsal. Os movimentos actuam como verdadeiros corações situados na extremidade da arvore circulatoria e impellindo o sangue em direcção centripeta. No pé os phenomenos são

lias physicas, e que, em geral, são mais defeituosos sob o ponto de vista psychico; que o achatamento do pé póde ser considerado como um signal de degenerescencia analogo ás outras anomalias anatomicas; que esta fórma do pé como um grande numero de anomalias degenerativas lembra a fórma normal dos grandes macacos visinhos do homem e das raças humanas inferiores.

(1) ... doente que se tinha conservado de cama por causa de uma affecção aguda. No dia 8 de março, quando se levantou pela primeira vez, o indice plantar á direita era 0,125 e á esquerda 0,104; emquanto não andou os indices não variaram. Começou a andar no dia 14; no dia 30 e seguintes, os indices elevaram-se a 0,166 em cada pé e não variaram depois. Ch. Féré et Demantké — *Étude sur la plante du pied*, in *Journ. de l'anat. et de la phys.* de G. Pouchet et Math. Duval, 1891, pag. 443.

(2) Féré et Demantké — *Loc. cit.*, pag. 443.

mais facilmente verificaveis a disposição mais accentuada e evidente; mas no pé como na mão os *troncos collectores* venosos acham-se ao abrigo das pressões n'um tecido cellular frouxo que favorece a sua dilatação, e conversão em verdadeiros lagos de derivação.

No pé como na mão as veias cavam sulcos na derme, a que adherem e que as protegem mantendo a sua abertura, e garantindo o curso regular do sangue.

No pé os movimentos repetidos, as pressões exageradas e frequentes transformam a rede venosa n'um verdadeiro plexo.

Os plexos venosos da mão e do pé, mantêm a calorificação e garantem e exercicio do tacto, sendo por isso estes plexos resultado do funcionamento d'estes órgãos, mais tarde condição essencial para o exercicio das suas funcções.

FIM.

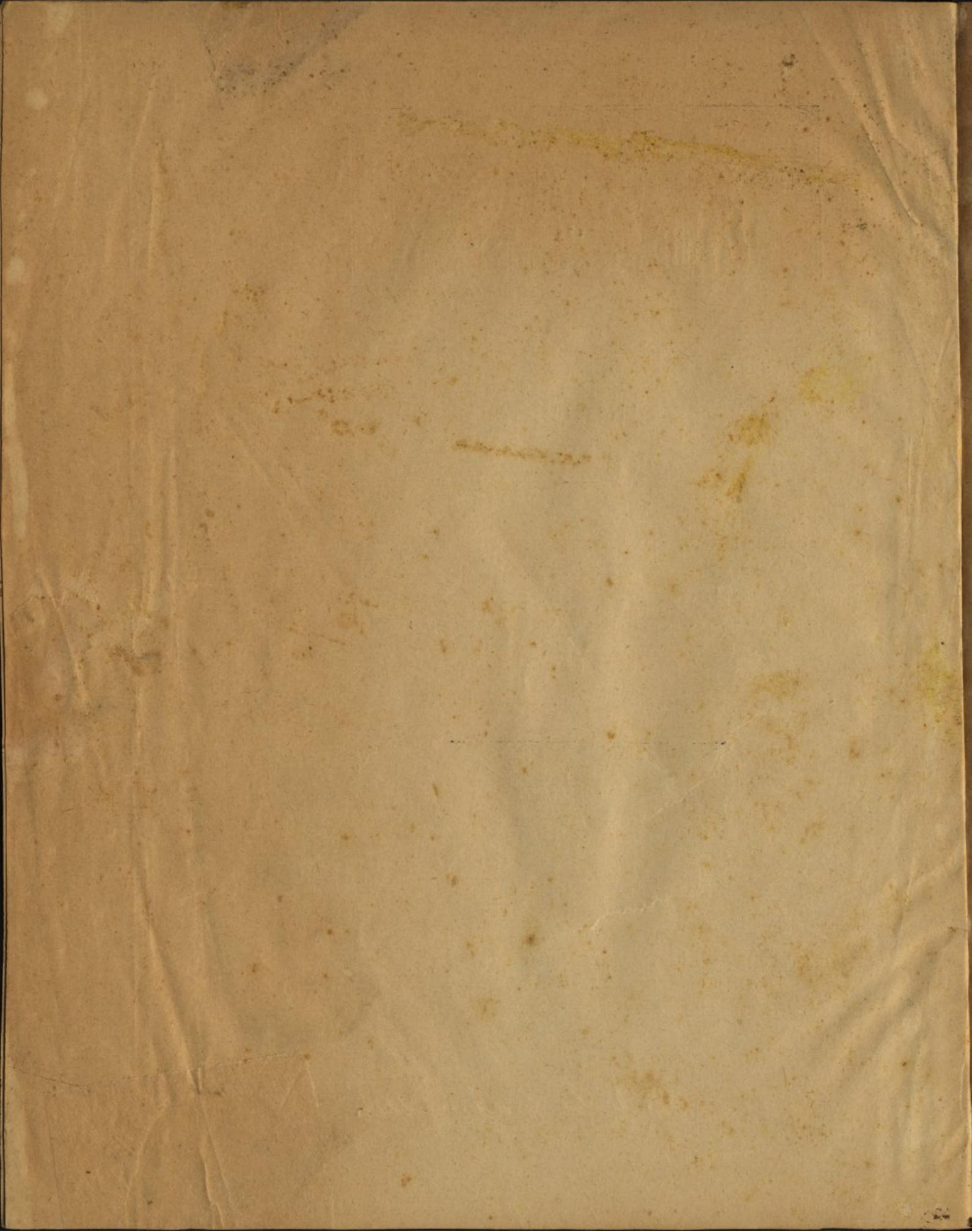


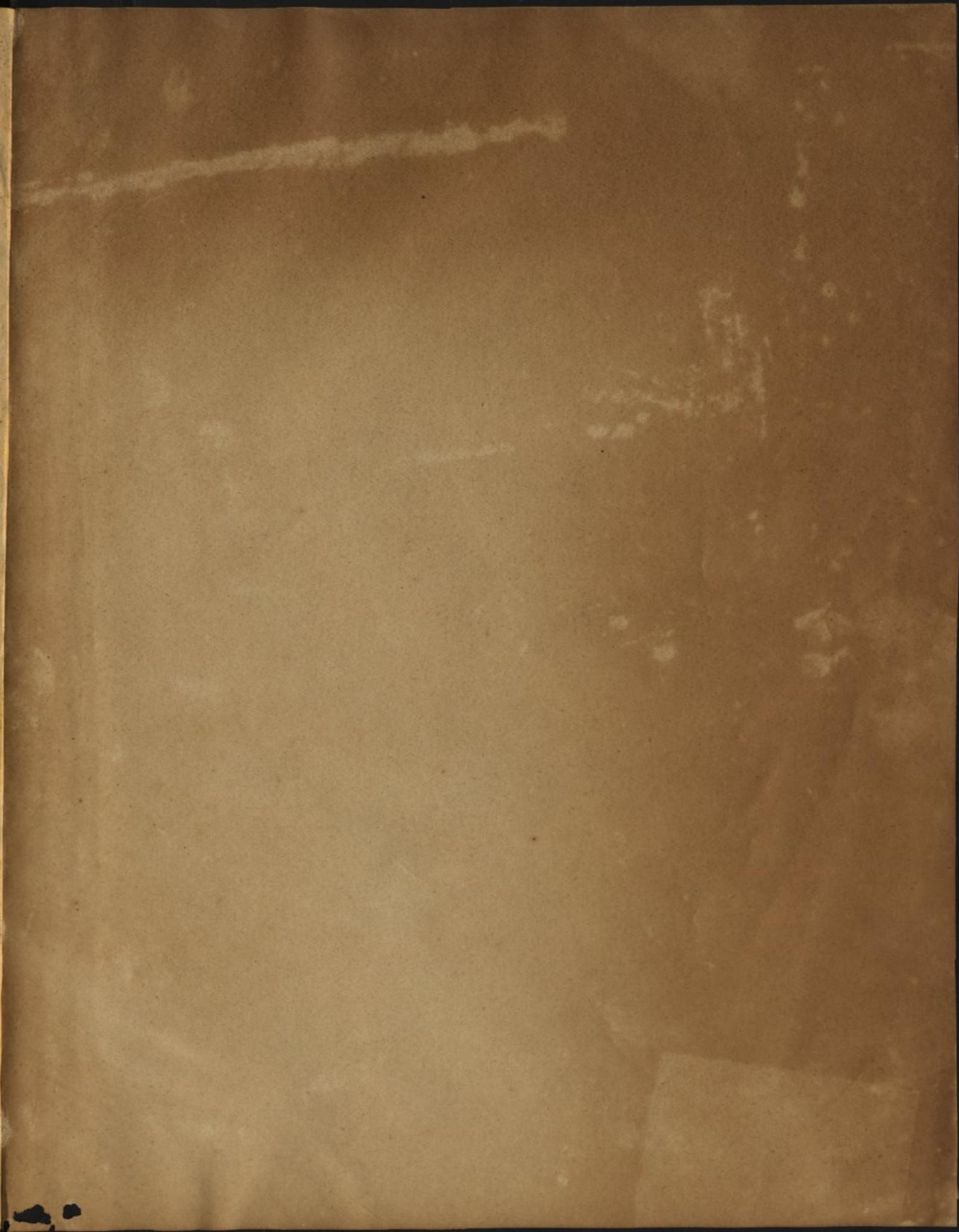
INDICE

I	Esboço historico.....	1
II	Veias da mão.....	83
III	Veias do pé.....	165
IV	Conclusões.....	181



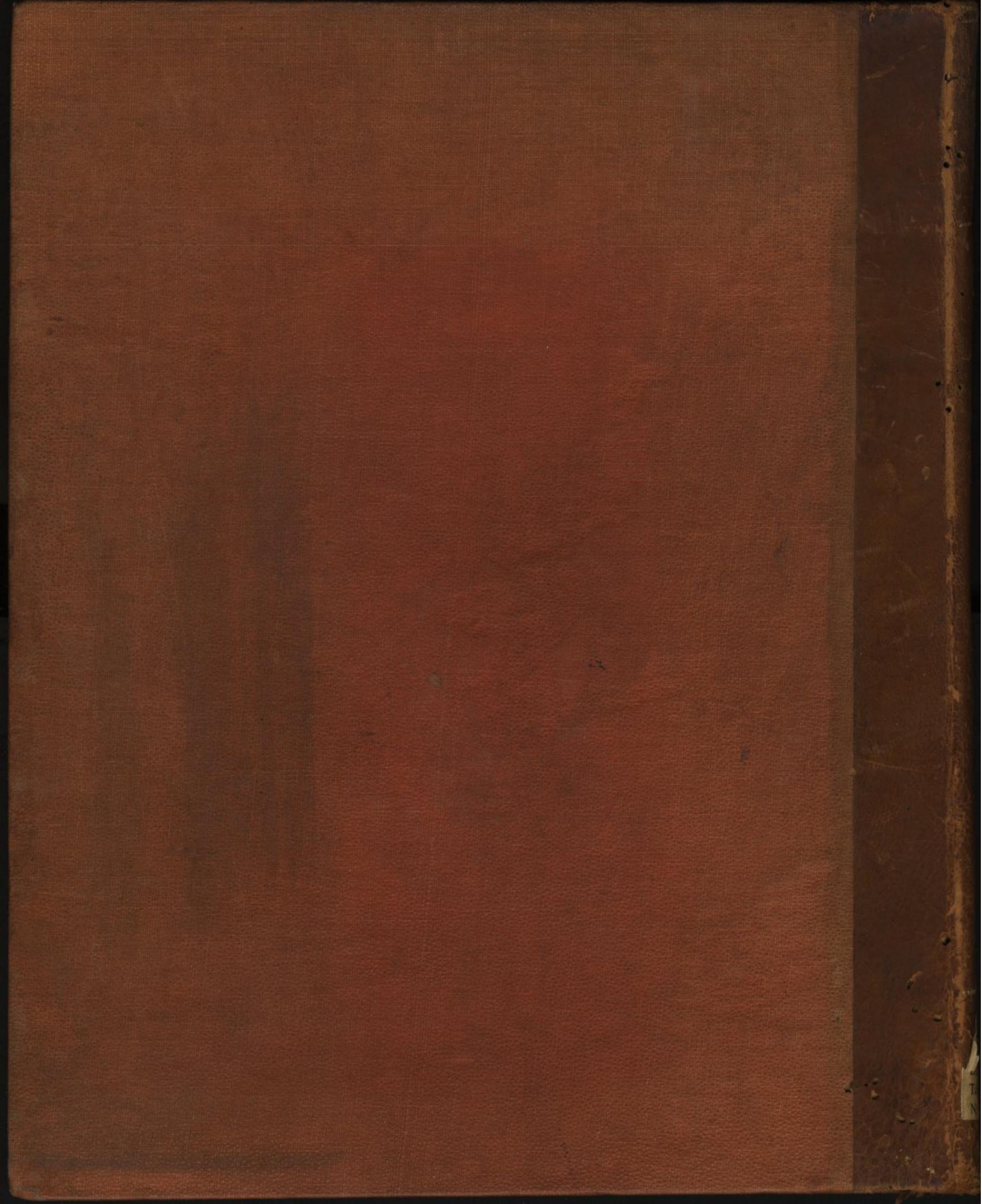
Dr. F. de Cavalleto







60984 81800



100
a
Gab.
Est.
Tab.
N.º

MARTELL'S COGNAC
GRAND PRIX ST. LOUIS 1904
EXTRA DRY

MEMORANDUM