

## OS PROGRESSOS RECENTES DA PHYSIOLOGIA

SECCÃO DE PHYSIOLOGIA DA BRITISH MEDICAL ASSOCIATION  
DISCURSO DE ABERTURA DA REUNIÃO ANNUAL  
EM AGOSTO DE 1879.

Pelo presidente Henry Power. F. R. C. S.

O orador pensa que é dever do Presidente nestas occasiões apresentar aos membros da secção um quadro retrospectivo dos progressos que tem feito a sciencia no decurso do tempo que mediou entre a presente e a anterior reunião.

Faz diversas considerações mostrando que a proporção que as sciencias progredem, por uma lei de aperfeiçoamento, a de subdivisão do trabalho, tendem a fragmentar-se, constituindo os fragmentos outros tantos centros de inquirição e de estudos. Recorda os tempos em que a anatomia e a physiologia juntamente estudavam-se, e como o desenvolvimento de suas investigações trouxe não muito remotamente a separação total destas duas sciencias.

Menciona a criação da chimica physiologica, o impulso que tem tido o seu estudo, attestado pela instituição de excellentes laboratorios que a elle dedicam-se, pelo estabelecimento de um novo journal, o *Zeitschrift für Physiologische Chemie* dirigido pelo Professor Hoppe Seyler, cujos trabalhos neste ramo da sciencia são bem conhecidos, e que tem em via de publicação um precioso compendio de chimica physiologica. Esta obra, como outras semelhantes de Hoffmann, do fallecido Gorup-Besanez, provam ao leitor reflectido que muitos phenomenos, aos quaes outr'ora applicava-se o termo vital, são simplesmente o resultado de acções chemicas exercidas sob condições especiaes.

Os melhoramentos que tem tido os microscopios, o emprego de substancias que endurecem ou coram os tecidos, o aperfeiçoamento do processo mecanico de secção, secundado pela applicação das misturas congelantes, pelo engaste ou embrechamento em parafina, em cera, em medulla de sabugueiro e outras substancias, os methodos de injeção, todos estes admiraveis recursos de que dispõe o histologista e que tão recentemente são indicados no *Atlas of Histology* dos Drs. Klein e Noble, e criteriosamente escolhidos nessa

obra, a cujos auctores devem ser gratos os histologistas da Inglaterra, tem gradualmente levado a grande desenvolvimento outro ramo da physiologia—a histologia que tanta luz tem diffundido nos processos pathologicos.

Não menos importante é um outro ramo da physiologia, a physiologia experimental, que promettia ser uma nobre arvore e dar bons fructos; porem estes, como dizia Milton, cahiram em mãos dias e em más linguas, e os physiologistas lastimam, como elle, a pouca extensão das vistas humanas, e que a sabedoria do homem seja como uma entrada inteiramente fechada.

O orador sente que no ensino profissional o estudo da physiologia seja tido em tão pouca estima. Se o estudo da anatomia é não só essencial a pratica segura e seria da profissão, como tambem considerado um dos meios mais importantes de educação, e por isso, pode-se dizer que é só o que se aprende, preciso é que os estudantes e jovens membros da profissão conheçam que igual importancia tem a physiologia e que identica necessidade tem o seu estudo. Deplora as poucas ou nenhuma habilitações que desta sciencia são exhibidas nos exames.

Em vez de apresentar noticias de sua lavra acerca das principaes investigações e trabalhos do anno transacto relativos aos ramos scientificos acima indicados, o orador prefere dar um resumo das publicações mais interessantes que appareceram de referencia aos systemas, vascular, digestivo, circulatorio, nervo-muscular, e de geração.

Observações ha, porem, que posto não sejam assumpto propriamente de physiologia devem contudo ser mencionadas. O orador refere-se em particular aos estudos do Dr. Klein (*Quartely Journal of microscopical science* 1878—pag. 315; Abril 1879) acerca da estrutura das cellulas. Empregando precauções especiaes nas preparações, e tirando suas conclusões do effeito de varios regentes, elle acha que as cellulas são compostas de um plexo delicadissimo de fibras, cujas malhas contem o succo ou plasma. O nucleo possui uma membrana definida e por sua vez é constituido de uma rede intranuclear e de um succo nuclear. Os nucleolos elle considera apenas uma condensação do plexo fibroso. Estas illações são na mor parte sustentadas por Fréderique (*Contralblatt fur Medicin Wis-*

*sensch.* 1879, pag. 164) e por Flemming (*Ibid*, 1879 p. 401) posto que ambos estes observadores estejam inclinados a crer que os nucleolós sejam corpos separados e distinctos. As fibras do plexo intranuclear parecem penetrar a parede do nucleo a continuar com as do plexo extracellular. Se são correctas as observações de Fréderique, o plexo tem um papel importante por suas contrações no processo de divisão da cellula.

Quanto aos estudos a cerca da digestão, no fim do anno p. p. e no começo deste, appareceram diversas publicações tratando do aspecto chimico das diversas formas de albumina e das mudanças por ellas soffridas no processo digestivo; e o resultado geral a que chegaram foi que as peptonas formadas dos compostos proteicos pelos succos gastrico e pancreatico são essencialmente semelhantes, senão absolutamente identicas em composição, devidas porem a acção de fermento especial. As peptonas são parcialmente absorvidas na porção superior do intestino, em parte, porem, soffrem mudanças ultteriores sob a influencia de um fermento putrefactor, que leva-as a formação do indol, phenol e eskatol, e cuja appareição é associada ao desenvolvimento de bacterias e de outros organismos inferiores, provavelmente resultantes dos germens ingeridos com os alimentos. A formação destas substancias é devido o cheiro das feses. Os feculentos ou amylaceos tem tambem sido submettidos a cuidadoso exame; e recentemente deduz-se das investigações de Musculus e de Gruby que, sob a influencia dos fermentos diastaticos, elles soffrem uma serie de metamorphoses que podem ser descriptas como successivas hydratações e decomposições. A cada desdobraimento formam-se simultaneamente maltose e uma nova dextrina; a maltose fixando agua, dá o assucar de uva ou glycose. Seegen, entretanto, contesta que o resultado final seja a glycose e sim um assucar de fermento caracterizado pelo poder rotatorio e reductor mais fracos.

Há razões para crer que as glandulas salivares tem estrutura mais complexa do que suppunha-se. Em uma communicação a Sociedade medica physiologica de Wurzburg, Junho 15 de 1878, e em algumas preparações que foram exhibidas ao Collegio dos Cirurgiões, Mr. Berman provou que, por processos especiaes de injeções corantes, descobriam-se tres glandulas distinctas na submaxillar do cão, do gato, do rato, e do morecego; uma glandula acinosa

uma glandula tubular composta, e a terceira tubular tambem porem com uma disposição toda peculiar. Isto é tanto mais interessante quanto sabe-se que nas cobras não venenosas encontram-se na região salivar duas formas de glandulas, uma das quaes produz o veneno nas cobras venenosas. A questão por tanto tempo disputada da natureza do acido do succo gastrico parece finalmente resolvida, pelas experiencias de Richet como pelas de Heidenhain (*Pflüger's Archiv* vol. 19, 1879 p. 148) em favor da opinião primeiramente enunciada por Prout de que é o acido chlorhydrico. Se existe acido butyrico, como acontece ás vezes, é devido a decomposição dos constituintes dos alimentos. Em opposição aos antigos observadores Demant achou que o succo interico ou intestinal contem só um fermento amylaceo, e d'ahi a sua nenhuma acção sobre albuminas e gorduros salvo se estas ultimas contem algum acido livre.

As observações mais interessantes que tem sido feitas acerca do sangue referem-se a sua riqueza globular, assumpto que tem grande alcance pratico, por isso que não pode restar duvida de que as mais essenciaes propriedades do sangue na respiração e na nutrição dependem do numero e qualidade dos seus elementos morphologicos. Os resultados principaes obtidos são que o numero de corpusculos vermelhos consta de 4 ou 5 milhões por millimetro cubico, e seis mil corpusculos brancos, o que dá uma proporção de setecentos vermelhos para um branco (*Dubrisay, Gaz. Méd.* 1878. N. 15.)

O numero absoluto de corpusculos vermelhos é maior no homem do que na mulher, maior na idade adulta do que na infancia ou na velhice. Augmenta após a alimentação (*Cutler e Bradford, Foster's Journal of Physiology*, vol. 1, pag. 428.) A proporção augmenta relativamente em todas as molestias que deixam escapar a parte aquosa, como depois das diarrhéas, durante o cholera, etc., e nas veias cutaneas oppostas ás arterias. O numero dos corpusculos vermelhos notavelmente diminue durante a hybernação. Seu modo de origem é ainda assumpto controverso; e o baço e as glandulas vasculares sanguineas, o figado, os musculos, e o tecido medullar dos ossos, tem sido todos chamados a fornecer seu contingente. Muito recentemente, Hayem (*Centralblatt für die Med. Wiss.* 1879 p. 366) descreveu pequenos corpusculos particulares, que elle chama haematoblastos, e que são segundo cre formado sempre no sangue e convertidos em

cropusculos vermelhos. Parece bellamente deduzivel das experiencias de Hufner que a  $0^{\circ}$  e sob uma pressão de  $0^m,023, 1,27$  centimetros cubicos de oxygenio são absorvidos por uma gramma de haemoglobina.

E' desnecessario chamar a attenção para as notaveis observações do Dr. R. Norris que demonstram existir no sangue elementos corpusculares desconhecidos cujas preparações e photographias feitas pelo proprio Dr. Norris poderão ser vistas.

Allude, apenas, as bem elaboradas experiencias de Marey, Bowditch, Hildebrand, e Heidenhain, mediante a excitação electrica do coração, que, todavia, demonstram collectivamente existir durante a systole um periodo refractario em que o coração não responde áquelle estimulo.

Muito interesse prende-se as observações de Stricker e Wagner provando que as fibras nervosas acceleradoras do coração acham-se contidas na região cervical da medulla e passam ao cordão do sympathico, sendo muito mais numerosas e effectivas do lado direito. As investigações de Ludwig mostram que as cellulas ganglionares do coração paralyzadas pela exposição a altas temperaturas, tornam-se de novo activas quando a temperatura é reduzida. As fibras e ganglios repressores resistem a temperatura mais altas do que os ganglios motores.

Um acrescimo importante aos conhecimentos da dinamica da circulação foi adquirido pelas notaveis experiencias de Goltz e J. Gaule (*Pflüger's Arch.* vol. 17 p. 100, e *Centralblatt für Chirurgie.* 1879 p. 102,) que demonstraram haver um poder muito forte de sucção exercido pelo ventriculo esquerdo, ventriculo direito, e auricula direita, inteiramente distincto e independente dos actos respiratorios, desde que foi observado após a abertura do thorax. E' proporcional até certo ponto a espessura das paredes destas cavidades cardiacas, e provavelmente constitue um factor importante no movimento do sangue nas veias.

Ranvier e Peremeschko (*Centralblatt für die Med. Wiss.* 1879. p. 126) observou que as menores arterias, veias e capillares do tecido muscular e de outros tecidos contracteis offerecem dilatações vari-cosas, o que tem relação interessante com as observações de Gaskell (*Journal of Physiology*, 1) acerca do curso augmentado do sangue

atravez dos musculos durante a contracção; não obstante Gaskell applicar esta maior actividade circulatória suppondo que os nervos motores do musculo contem não só fibras que causam a contracção muscular, como fibras vaso-dilatadoras, que, augmentando o calibre dos vasos, permitem a passagem mais livre do sangue.

No que diz respeito a respiração o Dr. Martin de collaboração com o Dr. Booker fizeram uma serie extensa de experiencias para determinar a posição dos centros respiratorios nos mammiferos, Destas experiencias (*Foster's Journal of Physiology*. vol. 1. 1878—79 p. 373) a summa estabelece o seguinte: Ha profundamente na parte media do cerebro, abaixo dos corpos quadrigemeos posteriores, um centro regulador da respiração, semelhante ao dos corpos bigemeos da rã; o estimulo electrico deste centro causa a acceleração respiratoria, passando finalmente a fixação tetanica do thorax em movimento expiratorio.

A questão do estimulo normal dos movimentos respiratorios ser devido a um excesso de acido carbonico no sangue ou no ar das vesiculas pulmonares, (Traube, Thiry, Dohmen) ou a deficiencia do oxygenio em qualquer dos dous fluidos, como sustentava Rosenthal, inda não foi satisfactoriamente resolvida. E certo que o excesso de acido carbonico no ar respirado causa a absorpção de menos oxygenio (C. Bernard. *Leçons sur les effets des subst. toxiques*). Hermann inclina-se a crer que a presença do acido carbonico determina na medulla movimentos respiratorios livres, enquanto que a deficiencia de oxygenio produz um augmento de excitabilidade do systema nervoso, o que corresponde a presença de menores quantidades de acido carbonico. As experiencias recentes de Friedlander e Herter (*Zeits fur Phys. Chem.* vol. 3º 1879, p. 19) parecem provar que não só a deficiencia do oxygenio como o excesso de acido carbonico produzem dyspnea, augmento na pressão sanguinea, e diminuição da quantidade de oxygenio absorvido. O envenenamento pelo acido carbonico é, entretanto, caracterisado por uma diminuição na quantidade deste gaz expellida da economia e pela paralyisia rapida dos centros nervosos motores e sensoriaes; enquanto por outro lado a deficiencia do oxygenio particularmente determina pouco antes da morte violentas convulsões. Voit, cujos estudos acerca da respiração citam se em todas as obras de physiologia, continua a occupar-se do assumpto (*Zeits fur Biolo-*

gie v. 14, p. 39); e entre outras conclusões, foi levado a duvidar dos resultados obtidos por si e por Pettenkofer relativamente ao consumo do oxygenio durante o sonno; pois que revendo os detalhes de suas experiencias verificou que deixava de entrar no calculo a quantidade de vapor d'agua perdida na roupa do leito. Uma repetição destas experiencias, evitando as causas do erro, prova que a excreção do acido carbonico durante o sonno diminue.

Observa que nos animaes hybernantes a troca dos gases é extraordinariamente pequena, só 44 % do oxygenio absorvido reaparece sob a forma de acido carbonico. Entretanto, posto que nenhum alimento fosse ingerido, havia um augmento no pezo do corpo. E' interessante para os Ingleses que vivem em todo o mundo, e está certamente de accordo com a experiencia delles, conhecer que a influencia do clima no metabolismo geral do corpo é comparativamente pequena.

Existem numerosas publicações de pouco vulto acerca da acção dos nervos na respiração. Uma das mais importantes é a de Langendorff (*Centralblatt fur die Med. Wiss*, 1879. pag. 577) que estimulando mechanicamente a extremidade proxima do nervo vago dividido produz uma extraordinaria prolongação da pausa; o estimulo electrico causa a parada dos actos respiratorios tanto na inspiração como na expiração. Os resultados da excitação produzida por agentes chimicos levam-n'o a admitir que existem no vago fibras expiratorias ou retardatorias, e inspiratorias ou acceleradoras.

A estrutura dos nervos foi investigada por Boll, e descripta em uma noticia, cujo extracto o Dr. Klein fez. Sua illação principal é que o cylinder-axis é um corpo liquido, ou pelo menos semi-liquido, e consequentemente destituído de estrutura fibrillar. E' contido em uma bainha especial. A bainha medullar é interrompida a cada nodulo de Ranvier, e é homogenea. A bainha de Schwann é um tubo fechado sem solução de continuidade porem augmentado de espessura nos nodulos de Ranvier.

Uma observação importante, se for corroborada por ultteriores investigadores, é a de Ludwig Lowe, que corando os embryões dos coelhos com carmin pelos meios ordinarios, observou que os nervos destinados ás funções motoras são mais intensamente corados do que os que gosam das propriedades sensiveis; habilitando-se assim a determinar a posição dos feixes destas fibras em qualquer nervo. Verificou ainda este observador que apoz a junção das raizes anterior e posterior até alem do ganglio uma differença manifesta

nota-se entre os primeiros ramos dorsaes e os ventraes. Nos ramos dorsaes as fibras sensitivas constituem um feixe que percorre toda a extensão do filete nervoso occupando a parte interna; entretanto que nos ramos ventraes da-se o inverso, as fibras sensitivas occupam o exterior. Os ramos que prendem os ganglios do sympathico com a divisão anterior dos nervos espinhaes são exclusivamente sensitivos.

Quanto a physiologia do systema nervoso central, Meynert (*Rundschau* Abril 1879 p. 288, e *Centralblatt*, 6, 1878) adiantou algumas investigações interessantes acerca da importancia funcional relativa das cellulas do cerebro e da substancia intercellular ou nevroglia. A substancia cinzenta é granular e contem, em addição ás cellulas nervosas, mais dous elementos, as glia-cellulas e os glia-nucleos; nenhum, porem, destes elementos tem conexão directa com a substancia granular cinzenta, tendo simplesmente por função, em seu entender, separar e isolar as cellulas e fibras que dellas procedem até que estas ultimas tenham adquirido sua banha medullar. Elle refere que as cellulas nervosas são primaria e independentemente desenvolvidas, enquanto que a nevroglia procede do confluyente tecido connectivo de cellulas do embrião. As fibras nervosas procedem em parte dos prolongamentos protoplasmicos da substancia celular, e em parte das cellulas fusiformes desenvolvidas na substancia medullar com a qual ellas juntam-se.

As relações electricas dos nervos e musculos tem sido nma origem fecunda de discussões entre os physiologistas; e as investigações de Hermann em uma lecção vertida pela *Nature*, Abril 17 de 1879, e tambem pelo Dr. Burdon Sanderson no *Foster's Journal of Physiology*, provam que as correntes electricas observadas nos musculos são essencialmente devidas a cessação ou parada dos processos de oxydação no musculo vivo.

Grutzer (*Pfluger's Archiv*, 1878 p. 250) suggeriu uma modificação importante a idéa acceita desde o tempo de Du-Bois-Reymond de que os excitantes, especialmente as correntes electricas de intensidade uniforme, não obram como estímulos dos nervos; verificando que o calor e a corrente constante, aparte o choque causado pelo começo e interrupção do contacto, excita os nervos centrifugos que effectuam a dilatação dos vasos sanguineos, porem não tem acção sobre as fibras motoras e segregomotoras. De referencia a isto, podem citar-se as observações de Kronecker e Stirling na genese do tetano.

Estes observadores notaram que os musculos brancos e vermelhos dos coelhos (*Centralblatt* 1879, p. 70) respondem differentemente a

excitação electrica; os musculos vermelhos tornando-se incompletamente tetanicos com 4 choques por segundo, e completamente com 10 choques, em quanto que os musculos brancos carecem de 30 choques por segundo para tetanisarem-se.

Quanto a localisação das funcções do cerebro, que tem atrahido muito a attenção dos physiologistas nestes ultimos tempos, graças as suggestivas experiencias de Hitzig, Ferrier e outros, uma publicação importante no ultimo numero do *Pfluger's Archiv* pelo Professor Goltz, defende o methodo de investigação por elle empregado; que, pela secção de largas porções da periphèria do cerebro e por subsequente e cuidadosa attenção ao bem estar do animal, consegue-se o restabelecimento delle. Em diversos casos Goltz cortou cerca de uma oitava do cerebro de cães, e verificou que os animaes conservavam todas as suas faculdades, bem que em um estado mais ou menos estúpido e embotado. A intelligencia, elle crê, fica enfraquecida porem não perdida; a visão e audição tambem enfraquecem; o sentido do tacto alterado; o senso muscular imperfeito. Entretanto elles ainda conservam em grande extensão o poder intellectual. Podem mover-se, perceber o contacto dos objectos exteriores, e mastigar os alimentos. D'ahi Goltz chega a conclusão de que quasi todas as partes do cortex do cerebro são de valor quasi equivalente, posto que elle admitta que a ablação dos lobulos frontaes produz maiores e mais persistentes alterações das sensações do que a remoção do cortex dos lobulos posteriores, em quanto que a ablação de uma oitava (4 grammos) dos lobulos posteriores causa mais persistentes alterações da visão. Praticamente, elle julga que o cerebro é uma parte integral do corpo e trabalha como um todo; cada parte do cortex participando de todas as funcções que estão incluídas sob os termos: vontade, sensação, ideação, e pensamento. Cada segmento, todavia, independientemente do resto, acha-se em connexão com cada musculo voluntario, e tambem em connexão com todos os nervos sensiveis do corpo. Esta opinião acha-se em directa opposição as doutrinas de Hitzig e de Ferrier que sustentam residir cada faculdade em uma porção definida do cerebro.

Outros observadores como Marchand (*Pfluger's Archiv*, 1878, p. 511) e Luciani Tamburini (*Centralblatt fur die Med. Wis.* p. ) occuparam-se do mesmo assumpto e Gower publicou um caso interessante de ausencia de uma das mãos de um individuo cujo cerebro offerecia uma differença notavel de desenvolvimento das duas circumvolucões centraes posteriores do lado opposto, posto que os caracteres microscopicos fossem normaes.

Dispozesse o orador de mais tempo que detidamente trataria de

varias observações de Dastre e Morat acerca da secção e estímulo dos nervos vasos-motores e que deram inesperados resultados; urge-lhe porem occupar-se de um ramo physiologico para o qual acham-se voltadas as atenções, e que tem feito rapidos progressos, a embryologia, cujo estado requer mais do que nenhum, grande pericia e paciencia. O material é difficil de ser obtido em condições frescas, e os processos de endurecimento e de secção devem ser feitos com extrema delicadeza—O trabalho mais importante ultimamente conhecido a respeito destes assumptos é a monographia do Dr. Balfour acerca dos peixes elasmobranchios, onde o auctor prova que o processo de desenvolvimento apresenta comparativamente ligeiras modificações em todos os vertebrados.

Curiosos estudos de Mr Parker acerca do systema osseo dos vertebrados; cuidadasas investigações de Whitman sobre a historia da vesicula germinal, provando que este corpo não desaparece, permanecendo como um elemento nuclear e provavelmente entrando com parte importante no desenvolvimento do ovo; trabalhos do Dr. Milnes Marshall que traçam o desenvolvimento do orgão e nervo olfactivo nos vertebrados são outros tantos passos adiantados no cultivo da embryologia.

O orador não estende-se mais e nem pretende dar uma noticia de todos os trabalhos publicados acerca de assumptos de physiologia cujos titulos só por si enchem sessenta paginas do appendice ao primeiro volume do Foster's *Journal of Physiology*.

Conclue felicitando seus compatriotas da Irlanda pela parte que lhes cabe nestes trabalhos, e agradecendo a attenção com que seus consocios ouviram-n'o.

---

## NOTICIARIO

---

**Fallecimentos.**—Falleceu no dia 2 de agosto, no Rio de Janeiro, o Dr. Francisco de Paula Pessôa Filho, natural da provincia do Ceará, da qual era representante á assembléa geral legislativa. Filho do senador F. Paula Pessôa, o finado pertencia a uma das mais illustres familias d'aquella provincia por suas tradições politicas. Morrendo aos 43 annos de idade, léga a sua prole um nome modesto e respeitado.

—No Ceará falleceu tambem no dia 13 de julho o Dr. Antonio Manuel de Medeiros, victima de uma febre typh.ca.

Contava 50 annos de idade e era cirurgião major do Corpo de Sande do Exercito. O Dr. Medeiros era de um character muito benevolo, como o do fallecido irmão, bispo de Pernambuco.

—Em Maragogipe acaba de fallecer o Dr. Possidonio Vieira dos Santos.