

A cryoscopía urinária : reflexões críticas / por Virgilio Machao.

Contributors

Machado, Virgílio Cesar da Silveira, 1859-1927.
Royal College of Surgeons of England

Publication/Creation

Lisboa : Typ. do Dia, 1900.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/mwmupbmn>

Provider

Royal College of Surgeons

License and attribution

This material has been provided by This material has been provided by The Royal College of Surgeons of England. The original may be consulted at The Royal College of Surgeons of England. where the originals may be consulted. Conditions of use: it is possible this item is protected by copyright and/or related rights. You are free to use this item in any way that is permitted by the copyright and related rights legislation that applies to your use. For other uses you need to obtain permission from the rights-holder(s).

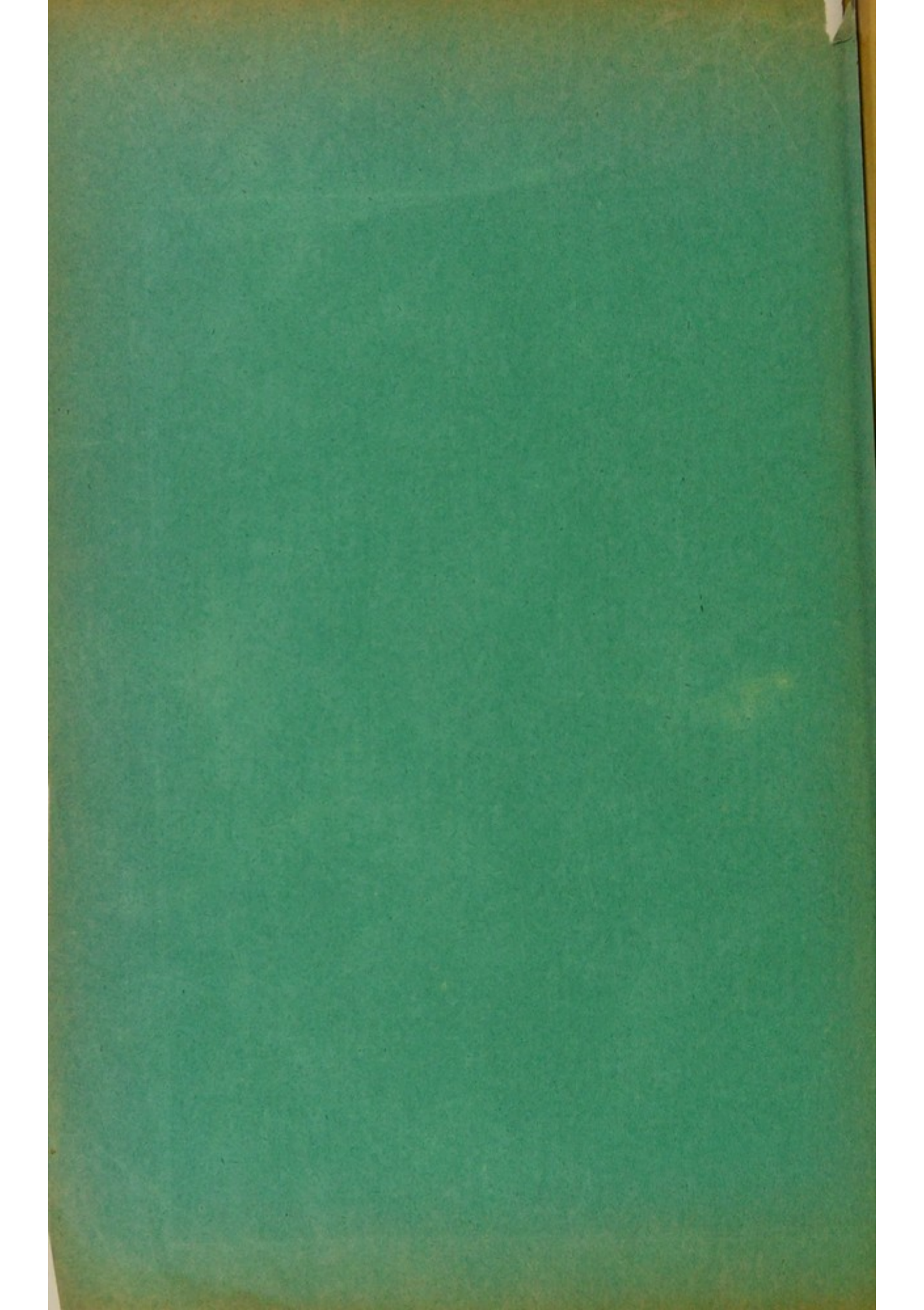


Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>



P. C. T.

16



A CRYOSCOPIA URINÁRIA

REFLEXÕES CRITICAS

por Virgilio Machado

Por mais vulneraveis que sejam, em um ou outro ponto, algumas das suas originaes e brilhantes doutrinas, o professor Bouchard é incontestavelmente um vulto notabilissimo da geração medica actual.

Os seus trabalhos, quer no dominio das concepções especulativas, quer no campo das applicações praticas, assignalam um periodo glorioso na sciencia dos nossos dias.

A' solida erudição, em todos os capitulos da pathologia e da therapeutica, associa o venerando mestre da faculdade de Paris uma vasta illustração, nas sciencias poderosamente auxiliares da medicina:—a physica e a chimica.

Pasma o entusiasmo e o cuidadoso afan, com que o illustre medico procura aproveitar, d'aquellas sciencias, os valiosos meios de observação e de experimentação, que as enriquecem.

Offerecem-nos basto testemunho d'esta verdade as magnificas lições de Bouchard sobre a pathologia geral e os seus escriptos monumentaes sobre as auto-intoxicações, as doenças infectuosas e as doenças por afrouxamento de nutrição.

Bouchard acompanha, com vigilante solitudine e perseverante curiosidade, a tumultuosa successão de descobrimentos e invenções n'aquellas duas sciencias, desde os seus capitulos mais simples até áquelles que passam por mais transcendentos.

Surge, como por encanto, que a todos deixou absortos, a descoberta, feita pelo professor Röntgen, de umas novas radiações, com propriedades tão extraordinarias, que se uns

physicos as recebem com assombro, outros quasi que tentam contestar a realidade da sua existencia.

Pouco estudado estava ainda, em todos os pormenores, o maravilhoso descobrimento, ainda bastante imperfeita era a technica radioscopica, e já o professor Bouchard ensaiava o seu emprego nas investigações semeioticas.

Pouco valeria, por si este simples acto, por muitos outros medicos imitado, se desde logo o illustre mestre não fizesse sentir mais uma vez, a tal proposito, a viva e fecunda sagacidade do seu espirito.

Se, muito naturalmente, por imperfeição dos meios de que dispoz, tirou algumas erradas conclusões, que já estão hoje corrigidas—a que se refere, por exemplo, á pulsação aortica,—em compensação algumas acquisições rigorosas e de valor pode alcançar e que ficarão definitivamente pertencendo á semeiotica radiologica dos apparatus respiratorio e circulatorio.

São de emprego relativamente recente, em chimica, os methodos cryoscopicos, e já o professor Bouchard trata de os applicar ao estudo da urina, sob o ponto de vista das informações, que a natureza e proporções dos seus constituintes podem fornecer com respeito á actividade das mutações nutritivas de que elles derivam.

N'este sentido, apresentou o sabio medico á Academia das Sciencias de Paris uma interessante Memoria de physiologia pathologica intitulada *Ensaio de cryoscopia das urinas*, e que vamos rapidamente analysar.

A quem não ande enfronhado, por dever de officio, n'estes assumptos de chimica, devo eu dizer o que vem a ser isto de ensaios cryoscopicos.

Actualmente, quando se trata de determinar a grandeza relativa das moleculas, recorre-se ao estudo das propriedades colligativas.

Entre ellas uma, que maior preferencia hoje disfructa, é a do abaixamento, que, no ponto de congelação de uma solução, determinam a natureza e peso da substancia dissolvida.

Foi ao estudo das substancias dissolvidas, baseado na determinação do ponto de congelação das respectivas soluções, que Raoult deu o nome de cryoscopia.

Das suas investigações concluiu este chimico:

Quando em uma solução existem simultaneamente varios corpos, que entre si não exerçam qualquer acção chimica, cada um d'elles abaixará a temperatura de congelação, na razão do coefficiente de abaixamento thermico, que lhe é proprio, á temperatura da congelação da mistura.

Leis importantes de cryoscopia são tambem estas outras, que devemos aqui reproduzir:

A introducção, em um dissolvente dado, de um mesmo numero de moleculas de diversas materias produz um mesmo abaixamento (α) do ponto de congelação.

Pode dizer-se tambem que o abaixamento (α) é proporcional ao numero das moleculas dissolvidas e a uma constante (A) determinada experimentalmente para cada liquido.

Esta constante é igual a $\frac{M \alpha}{p}$, em que M é o peso molecular e p o peso de grammas da substancia dissolvida, em 100 grammas do dissolvente.

Dissolvendo, na agua, um grande numero de materias organicas quaesquer, verificou-se que o abaixamento α é tal que a constante A é sempre igual a 18,5 para este liquido.

Feitas estas breves considerações, vejâmos o que diz Bouchard na sua importante Memoria.

O auctor começa por admittir que o carboneo da albumina, em seguida a transformações regressivas d'esta substancia, são, nas proporções seguintes, pelos tres emunctorios, para 100 partes do carboneo da albumina:

43 pelo pulmão, 32 pelo intestino, 25 pelo rim.

São médias normaes. Admitte tambem que, mesmo no estado physiologico, estes algarismos variam. As urinas do homem são contém de 21 a 31 por 100 do carboneo da albumina elaborada e estes limites podem ser ultrapassados.

A maior parte d'este carboneo está associado ao azoto e nas condições normaes, para 100 partes de azoto urinario, pode haver um minimo de carboneo igual a 78 e um maximo igual a 115, que pode ser excedido em circumstancias pathologicas. Quer isto dizer que, segundo os casos, mesmo no estado normal, mas sobretudo no estado pathologico, os corpos azotados ricos em carboneo podem ser mais ou me-

nos abundantes, em relação ao corpo azotado pobre em carboneo, a uréa.

Mostra isto, continúa o mesmo auctor, que, segundo as circumstancias que influem sobre a nutrição, a grossa molecula de albumina cujo peso se approxima de 6000, pode, por dissociações successivas e perda de carboneo, reduzir-se a moleculas muito numerosas e muito mais pequenas, como a uréa cujo peso molecular é 60; mas que estas pequenas moleculas podem encontrar-se misturadas, em proporções variaveis, com outras moleculas menos reduzidas ou maiores, taes como, para dar alguns exemplos, a creatinina, o acido urico, a urobilina, uma ptomaina, corpos estes a que correspondem respectivamente os pesos moleculares de 113, 168, 592 e 1021.

Quanto mais perfeita fôr a nutrição mais raras serão as grandes moleculas e mais numerosas serão as pequenas moleculas, as moleculas de uréa.

Pretende tambem Bouchard que esta affirmacão seja egualmente verdadeira para as substancias mineraes.

Diz elle:—Anteriormente á sua destruição, o enxofre é parte constituinte da grande molecula de albumina, como o phosphoro é parte constituinte da lecithina ou das nucleo-albuminas.

E' por fragmentações successivas da molecula, e por oxydações, que os dois corpos chegam a constituir os sulfatos e phosphatos urinaes, cujos pesos moleculares variam de 272 a 120.

O chloreto de sodio faz uma excepção, sáo do organismo tal como tem entrado, tendo apenas soffrido dissociações transitorias.

Todos os outros corpos urinaes, corpos mineraes ou corpos organicos são o resultado de uma elaboracão, de uma destruição das grandes moleculas, que forneceram as moleculas numerosas e mais ou menos reduzidas.

O numero e a reduccão do peso das moleculas está em relação com a actividade e a perfeição da nutrição.

O peso médio do conjuncto das moleculas urinaes será mais fraco se a nutrição fôr mais perfeita, mais elevado se ella se realizar preguiçosa ou incompletamente.

Ora foi para determinar este peso molecular médio que Bouchard propoz o emprego da cryoscopia.

Verificou este professor que a urina do homem são, se não está diluída, congela proximamente a $-1^{\circ},35$ e que este ponto de congelação pode variar entre $0,50$ e $4^{\circ},24$.

Nos seus estudos cryoscopicos Bouchard, faz esta serie de operações e calculos:

1.^o—Estabelece o peso das materias solidas dissolvidas em 100 cc de urina.

2.^o—Dosêa o chloreto de sodio, que ahi existe.

3.^o—Depois de diluir a urina a $\frac{1}{2}$ e até mesmo $\frac{1}{5}$, quando o julga conveniente para impedir a precipitação de certos corpos, determina o seu ponto de congelação.

4.^o—Do peso das materias solidas subtrahe o peso do chloreto de sodio e obtem assim o peso das materias elaboradas.

5.^o—Subtrahe do grau de congelação os centesimos de grau, a que desceria o thermometro, se se fizesse congelar o chloreto de sodio dissolvido em um mesmo volume de agua.

Obtem assim o ponto de congelação das materias elaboradas.

6.^o—Recorre á formula $\frac{K P}{C}$ e obtem o peso molecular médio.

N'esta formula K designa a constante igual a 18,5 que ainda agora designámos pela letra A; P é o peso da materia dissolvida depois de descontado o peso do chloreto de sodio e C o grau de congelação da urina analysada.

A leitura da valiosa Memoria do professor Bouchard sugere-nos os seguintes réparos:

1.^o—O methodo das determinações cryoscopicas na urina, tal como o propõe o auctor é, e este proprio o reconhece, muito pouco rigoroso, se attendermos á irregularidade dos resultados que se obtêm com a solução de corpos urinarios, em um meio aquoso e ás possiveis dissociações, que n'elle podem experimentar os compostos mineraes.

2.^o—Bouchard quer ter, no peso médio do conjuncto das moleculas urinarias, a medida da actividade nutritiva.

Para que esta pretensão tivesse um legitimo fundamento deveriam os constituintes urinarios provir exclusivamente de mutações nutritivas.

Ora é o proprio Bouchard que na 3.^a lição do seu livro *Maladies par ralentissement de la nutrition*, se encarrega de nos mostrar que não ha só mutações nutritivas, ha tambem mutações funcçionaes, ao mesmo tempo, que nos certifica da independencia, que entre ellas existe.

Poderíamos reproduzir agora a proposito, se valesse a pena, em reforço d'este nosso reparo, que reflecte as doutrinas de muitos physiologistas modernos, o que escrevemos no artigo publicado n'esta *Revista* e intitulado—*O azoto urinario total e o coefferiente das oxydações azotadas*.

3.^o — Bouchard, (admittindo-se mesmo que sómente as mutações nutritivas é que influem na composição da urina), estabelece uma conclusão precipitada que até algumas vezes o levará a desaccordo comsigo proprio, quando, em vista de resultados cryoscopicos, que mostram um predominio das substancias mais atrasadas em evolução sobre as que representam phases mais avançadas, affirma haver um afrouxamento da nutrição.

O professor Bouchard, como vimos, refere as suas determinações cryoscopicas ás materias solidas dissolvidas em 100 centimetros cubicos de urina.

Se dos resultados assim obtidos quizer tirar qualquer conclusão positiva e segura, poderá illudir-se completamente e vamos vêr como isto é verdade.

Se em 100 cc. de urina se encontrar um predominio notavel das substancias inferiores na sua phase evolutiva, em relação ás mais avançadas, claro está que o mesmo succederá com toda a urina excretada em 24 horas, se desta fizerem parte os 100 cc analysados.

Pode muito bem succeder, que, n'este periodo, o volume de urina excretada seja tal que *o peso absoluto das substancias mais avançadas attinja os limites physiologicos*.

O que se deverá concluir, n'este caso, é que houve um excesso de producção das substancias menos avançadas, excesso que não só se manifesta com relação ás substancias de mais adeantada evolução, mas tambem se mostra no proprio peso com que as primeiras costumam apparecer na urina physiologica.

Não se tendo deixado de produzir, em 24 horas, na medida, em que o deviam fazer, a formação e excreção das

substancias mais avançadas, que derivam portanto de uma quantidade normal de materias organicas e mineraes alimentares, não se poderá dizer que houve afrouxamento da nutrição.

Bouchard continúa, nas suas conclusões cryoscopicas e em geral, em todas as suas doutrinas sobre a nutrição, a ser escravo de uma concepção, que já hoje se não pode sustentar, como tentámos demonstrar, no artigo já mencionado — *O azoto total urinario* etc.,—concepção que consiste em admitir a forçada dependencia evolutiva dos constituintes uritarios.

A cryoscopia, quando seja tomado em consideração o volume de urina, em um nychthéméro, hade parecer, em alguns casos favoravel ás idéas de Bouchard, mas em outros não o será, como já vimos podia tambem succeder com o coefficiente das oxydações azotadas.

Os resultados cryoscopicos poderão vir a ter algum valor quando as conclusões, a que elles conduzem, sejam conjugadas com as que derivam do volume urinario em 24 horas.

O que por emquanto foi apurado por Bouchard, em cryoscopia urinaria, tem apenas valor empirico muito restricto e, sómente a titulo de curiosidade, o vamos registrar n'esta *Revista*:

No homem normal o peso molecular (urinario), quando é superior a 60, pouco se afasta d'este numero, sóbe a 62 ou 63, raras vezes vae além de 68.

Em quasi todos os doentes, o peso molecular (urinario) é superior. Varía entre 68 e 112.

E' elevado na tuberculose com ou sem febre; se a febre se torna excessiva 40 a 41°, o peso da molecula diminue e approxima-se da normal.

E' elevado na febre typhoide e na pneumonía; volta á normal rapidamente apoz a defervescencia.

Pelo contrario, pode vêr-se, depois da cura apparente da pleurisía aguda, persistirem as grandes moleculas de 90, isto quando o derrame ou os attritos já têm desaparecido e a temperatura está normal; dever-se-ha então acreditar na persistencia de uma causa morbida occulta, que determina este resultado.

A molecula é grande na gotta, mesmo apyretica; é relativamente pequena no rheumatismo articular agudo.

A syphilis, mesmo na ausencia de qualquer das suas manifestações, forneceu, em quatro casos, moleculas com pesos elevados.

Na nephrite chronica, (ainda depois de eliminada a albumina contida na solução urinaria) ha um peso molecular médio elevado, algumas vezes enorme.

Pareceria, diz Bouchard, que n'este estado morbido, em que as idéas reinantes fariam pensar que as materias urinarias devem conter moleculas de peso fraco mais abundante do que no estado normal, nem tudo se reduz á impermeabilidade renal e que uma perturbação nutritiva accumula, no sangue, as grandes moleculas, que são tambem as moleculas toxicas.

As alterações organicas do figado e as perturbações da função hepatica, mesmo quando não ha ictericia, augmentam o peso médio das moleculas urinarias; o carboneo, que devia ir com a bile, para o intestino, fixa-se sobre corpos, que seguem a emuncção renal.

Se, em um doente febricitante, se segue em periodos do nychthéméro a marcha da temperatura e a do peso molecular, verifica-se que entre as duas ha uma especie de parallelismo, diminuindo sensivelmente o peso nos periodos de apyrexia.

Está a gente a vêr, em presença d'estes curiosos resultados de investigação cryoscopica feita pelo professor Bouchard, a importancia, que este novo methodo de observação urológica hade vir a ter na semeiología, quando sejam attendidas as condições de interpretação, que derivam dos reparos apresentados n'este escripto.

Esperamos que o futuro hade confirmar a nossa previsão.

Lisboa, abril 1899.