

A Insuficiencia renal em cirurgia urinaria

por

Homero Fleck

Catedratico de Clinica Urologica

Designado pelo illustre Presidente da Sociedade Brasileira de Urologia para relator da tese "*Insuficiencia renal em cirurgia urinaria*", resolvemos, em vista da magnitude e complexidade dos problemas que o enunciado envolve, trazer a este Congresso, unicamente algumas considerações a respeito da dificuldade, sinão impossibilidade em que nos encontramos, atualmente, para afirmar o diagnostico de Insuficiencia renal.

A fisio-patologia do rim chegou ao estado atual após acompanhar a patologia em suas diversas etapas. Sigamo-la e tiremos dela os ensinamentos que julgarmos uteis no tocante ao julgamento da função renal.

A medicina nasceu com a humanidade. Os primeiros homens aprenderam a medicina do mesmo modo que a preparar seus alimentos; pensavam em curar suas enfermidades assim como tratavam de se vestir; evitavam as doenças como as intemperies. Surgiu assim a medicina pelo instinto do homem. E como instinto ela era empirica.

Com o advento do segundo seculo da Igreja appareceu Galeno e com ele a doutrina dogmatica.

Sob ésta doutrina crearam-se as escolas medicas de Salerno e Montpellier, donde saíram os primeiros medicos verdadeiramente dogmaticos, que entendiam ser necessario conhecer as causas ocultas e evidentes das doenças, que pensavam ser preciso saber como se realizavam as funções do corpo.

Com esse interesse curioso dos dogmaticos da epoca de Galeno e post-galenica nasceu a fisiologia.

Interessava aos medicos dessa epoca conhecer a função dos órgãos afim de melhor saber quando havia uma lesão anatomica pela alteração da função. Dizia-se existir uma doença, quando a função organica estava alterada, mas, com o fim de chegar ao diagnostico, procurava-se um sintoma estreitamente ligado á lesão. Si se pensava em uma alteração

do rim, procurava-se na urina a presença de albumina ou de sangue, atestados cabais da lesão anatomica dos elementos excretores do aparelho renal.

O diagnostico era exclusivamente anatomico, esquecidos que um determinado órgão tem uma constituição anatomica unicamente afim de preencher uma certa função, que o arcabouço anatomico é o meio de conseguir a finalidade fisiológica. Desse principiou nasceu a idéia de se pesquisar, diante de uma lesão, o que o órgão é capaz de realizar, apesar dessa lesão; de que esforço é capaz um individuo arrastando sua cardiopatia; qual a eliminação de um rim, apesar de sua nefropatia.

Assim evoluiu a patologia geral e com ela a patologia do rim.

Podemos, pois, na evolução da patologia renal até as portas de nossos dias, destacar tres períodos distintos:

- I — Periodo empirico;
- II — Periodo anatomo-clinico;
- III — Periodo fisio-patológico.

O primeiro passou envolto numa nebulosa.

O segundo periodo, mais anatomico do que clinico, foi dominado por Bright. Finalmente, com as preocupações fisio-patológicas do seculo XIX, surgiu o terceiro periodo, caracterizado pelo estudo das perturbações funcionais.

Para julgar estas perturbações appareceram varios métodos, num cotejo de argucia e operosidade.

Surgiu, assim, o diagnostico funcional do rim, assunto de grande complexidade pelas complicadas funções que este órgão deve desempenhar e pela atual ignorancia do mecanismo da secreção urinaria.

Mas este terceiro periodo, dominado pelo diagnostico funcional do rim, não nos parece dizer a ultima palavra sobre o assunto.

A fisiologia atual, mostrando-nos a intima interdependencia dos fenomenos da vida, a estreita sinergia funcional entre diversos órgãos e sistemas, está a clamar pela criação de um periodo novo, com idéias novas, compatíveis com a epoca.

Podemos assim, cremos, abrir á patologia renal as portas de um quarto periodo, denominado periodo biológico, pois, a ciencia da vida consiste no estudo dos fatores multiplos. Na vida, uma glandula é dirigida por outra que, por sua vez, para segregar necessita da ação de um sistema á parte. E o rim, que é um dos protagonistas dos fenomenos da vida, não pôde fugir a estas leis. A função renal está estreitamente ligada a outras funções, tão intimamente vinculadas, que é impossivel separa-las.

Não ignoramos que a insuficiencia renal tem um lugar importante entre as contra indicações, na cirurgia urinaria, e que varios tests foram propostos para julgar a função renal. Não nos parece, entretanto, no estado de maturidade em que se encontra a inteligencia medica, admitir que existam métodos de dosagens ou mensurações científicas baseados em conceitos biológicos e que possam isolar a função renal e julga-la se-

parada daquelas com as quais vive em estreita sinergia funcional. Além disso, não existe, no estado atual, unidade de ponto de vista. Si alguns tests procuram conhecer a função renal isolada, outros nos dizem unicamente de uma parte desta função e outros, finalmente, e mais numerosos hoje, dizendo-se julgadores da função renal só, isolada, dão o resultado de um complexo, ou funções onde entra o rim, mas onde fatores de ordem extra-renal exercem influencia capital. Esta discordancia traz fatalmente a confusão, aumentada ainda pela impropriedade de termos. O trabalho do rim, qualquer que seja, com qualquer das denominações propostas, é comumente confundido com a eliminação urinaria. E' uma parcela que se quer igualar ao todo.

Chabanier, com a autoridade de um grande fisiologista, procura, no seu formidavel estudo sobre as explorações do rim, tornar patente ésta confusão.

A secreção — Rebière diria concentração — é um ato puramente renal.

A eliminação representa o conjunto de atos independentes do rim que corresponde ao que se chama metabolismo e da capacidade secretora dos rins. Em outra parte, entretanto, de seu ótimo trabalho, Chabanier lança de novo a confusão, quando se refere ás nefrites funcionais, "o termo nefrite sendo tomado sómente no sentido funcional da palavra".

Jeanbrau, discutindo a tese de Legueu e Fey, no Congresso de Insuficiência renal de Evian, em 1933, diz textualmente: Estas procuras permitiram aos autores descobrir a causa da morte de certos operados, mostrando que se tratava de insuficiência renal aguda, por hipocloremia, o cloro sanguineo sendo por assim dizer aspirado ao nível da ferida operatoria, donde hipocloremia e abaixamento da relação *cloroglobular*.

Não serão casos de alteração de *eliminação urinaria* determinados por perturbações atingindo a parte extra-renal desta eliminação?

Em nossos dias, para quem analisa, como Leriche, os fenomenos patológicos com uma idéia fisiológica, vê que a maior parte das doenças não provem de órgãos e sim de *sistemas*.

Procuremos, assim, julgar a eliminação urinaria, estado funcional de um sistema, e deixemos de lado a insuficiência renal, tão difficil de julgar de um modo científico, isoladamente.

Sinão vejamos, fazendo uma analise sucinta dos tests que possuímos para julgar a chamada função renal, dos meios de que dispomos para realizar o diagnostico funcional do rim.

Tests baseados na eliminação da agua

As provas funcionais que giram em torno da eliminação renal da agua ocupam, hoje, em cirurgia urinaria, importancia capital. Têm elas varios nomes e são fundamentadas em múltiplos principios.

Inicialmente, suas bases foram as leis de Albarran e o conceito de Koranji e Volhard, que consideram o poder de concentração renal de diversas substancias como uma verdadeira função unificada.

Mas, com que multidão de obices deparamos em nosso caminho, desejando julgar a função renal pela eliminação hídrica?! Como seguir leis de ciências exatas em casos patológicos? E nesse caso, as dificuldades aumentam, pois a trajetória da água através dos humores e dos tecidos abrange toda a fisiologia nos estados normais e toda a patologia nos estados morbosos. Nestas provas procura-se avaliar o grau de maior ou menor insuficiência renal, pelo estudo comparativo entre os líquidos ingeridos e sua eliminação pela urina. Tantas são, entretanto, as influências extra-renais sobre o metabolismo aquoso, que nos parece impossível julgar o funcionamento do rim por tests baseados na eliminação da água.

Acompanhemos a trajetória hídrica e estudemos os fatores que podem perturbá-la, afim de tentarmos com dados próximos, fazer a crítica íntima destas provas.

Nossa água orgânica provem de duas fontes:

Água endógena e água exógena (as provas só utilizam parte desta última). A água exógena é constituída pela água ingerida e pela água de secreção que reabsorvemos e que provem da saliva, dos sucos gástrico, pancreático e entérico, e da biliar. A água endógena provem do metabolismo químico: oxidação dos hidratos de carbono, ácidos graxos e dos amino-ácidos.

A água ingerida (empregada para os tests) permanece no estômago um tempo mais ou menos curto, de alguns minutos, donde passa ao intestino.

O tempo desta permanência gástrica varia, entretanto, com a ausência ou presença de alimentos nesta região do tubo digestivo. A presença dos alimentos retém água no estômago, para o trabalho da digestão.

Chegada ao intestino, onde é absorvida, a água se dirige, na sua quasi totalidade, para o fígado pela veia porta, sendo uma pequena parte lançada na veia sub-clávia esquerda, através dos quilíferos e do canal torácico.

Vemos, assim, que, mesmo antes de chegar ao fígado a água já passou por diversas etapas onde obstáculos vários poderiam atrasar ou reter sua marcha.

Estas três etapas: gástrica, intestinal e hepática, compreendendo o caminho percorrido até a veia cava inferior, constituem a fase de absorção da água.

Daí em diante vai se desenrolar a fase circulatória. O sangue, carregado desta água, ganha o coração direito, atravessa os pulmões e vai ao coração esquerdo, que a lança na grande circulação. Os capilares en-carregar-se-ão de espalhá-la por todos os tecidos e parenquimas do organismo. E só agora, nesta parte da fase circulatória, que está compreendida a etapa renal da água.

Vê-se, portanto, que em cada uma de suas revoluções a torrente sanguínea distribue água entre os rins e o conjunto de tecidos do organismo.

O trânsito aquoso, através do organismo pode, assim, grosseiramente, ser comparado ao do embrião hexacanto da *tenia equinococa*.

Como este embrião, por causas várias e muito mais complexas a água pode ser retida, ou ter o trânsito alterado em qualquer de suas etapas.

No estômago, como vimos, por perturbações de trânsito, de origem funcional ou orgânica. No intestino, além das alterações da mucosa, pela hipertensão porta. O papel hidro regulador do fígado é de todos conhecido, podendo ser comparado como fez Cottet, a uma esponja sanguínea susceptível de inchar mais ou menos após a ingestão de líquidos. Quando em estado hídrico, o fígado retém a água mais ou menos tempo, conforme é esta água ingerida só ou acompanhada de alimentos.

Poderíamos, no caso de recorrermos á eliminação da água para o julgamento da função renal tentar afastar o inconveniente dos alimentos, fazendo a prova em jejum. Não nos parece suficiente, entretanto, esta precaução. Uma estase gástrica ou duodenal despercebida pode fazer com que o sangue da veia porta, carregado de produtos da digestão gastro-intestinal seja retido no fígado, o que é imprescindível para sua transformação, retardando assim a chegada ao rim.

Isso quando não ha lesão hepática.

Existindo, entretanto, esclerose ou congestão hepáticas, o fígado opõe obstáculo ao trânsito do sangue, e por conseguinte da água, realizando assim, a barragem hepática ou opsiuria de origem hepática.

Vencidos os possíveis obstáculos da 1.^a fase, isto é, da fase de absorção, a água deverá lutar ainda contra aqueles que possam surgir nas fases circulatória e tecidual. Nestas fases, os obstáculos dependem de 2 ordens de fatores, que representam um papel importantíssimo no trânsito aquoso. Fatores de ordem humoral, que estão em íntima ligação com as perturbações fisico-químicas do equilíbrio humoral e que dependem de causas diversas e perturbações de ordem mecânica, ligadas ao estado da circulação do sangue.

Sabemos que a água entra em grande parte na constituição do nosso organismo. Sabemos que ela transporta as substâncias alimenticias ás células e retira delas os produtos finais do metabolismo, que mantem em suspensão os elementos do sangue e da linfa; dissolve as combinações soluveis e conserva em emulsão as insolúveis, permitindo assim a circulação de todos estes elementos. Tem papel saliente na regulação da temperatura. Tem capital importância no metabolismo intermediário, pela decomposição de certas moléculas, podendo ainda dissociar-se em iões de hidrogênio e oxidrila, sendo assim considerada como um ácido bi-básico.

Estas importantes funções da água fazem com que ela precise estar continuamente em movimento, entre o sangue e os tecidos, havendo constante troca entre a água de constituição, que faz parte integrante dos elementos celulares, a água lacunar, que é a água de reserva, armazenada nos interstícios celulares, nos espaços interorgânicos e nas cavidades serosas e a água de circulação, parte líquida do sangue e da linfa.

Nestas trocas, neste metabolismo, influe consideravelmente e sob múltiplas formas, a secreção interna, isoladamente, cada glândula por si ou, principalmente, em conjunto, agindo sinergicamente, como síndromes associados.

Starling assim esquematiza os fatores destas trocas:

As trocas d'água obedecem, primeiro, á *pressão hidrostática*. Sendo a pressão arterial mais elevada do que a venosa, resulta um aumento de pressão e uma exsudação d'água através dos capilares arteriais para os tecidos. Por sua vez, a baixa da pressão venosa do capilar dará como resultado a passagem da água tecidual para o capilar, resultando deste fenômeno um vai e vem d'água nos tecidos.

Um segundo fator que influe no metabolismo hidrico é a *pressão osmótica dos cristaloides*. Duas soluções de cloreto de sódio, separadas por uma membrana de dialize, estabelece-se, através da membrana um equilíbrio osmótico, isto é, um equilíbrio de concentração molecular entre as soluções cristaloides.

Está incluído entre os fatores desempenhando importante papel nas trocas d'água, a pressão oncótica, tradução do equilíbrio de Donnan. Este fenômeno passa-se do seguinte modo: separados por uma membrana de diálise, colocam-se duas soluções de igual pressão osmótica dos cristaloides, isto é, com a mesma quantidade de cloreto de sódio, mas carregados de densidades diferentes de albumina; esta densidade diferente vai determinar um movimento d'água dirigida da solução mais fraca em albumina para a solução mais forte, havendo assim, uma pressão osmótica dos cristaloides e uma pressão osmótica dos protídes, que se denomina pressão oncótica. Esta pressão está em relação com o equilíbrio das albuminas e globulinas. Quando a albumina, por exemplo, baixa em relação á globulina, havendo tendência a se inverter o quociente albumina/globulina a tensão oncótica baixa e a água terá tendência a fugir da circulação; elevando-se a pressão oncótica pelo aumento dos protídes a água passará dos tecidos para a circulação.

Um quarto fator das trocas d'água é o *equilíbrio lipocítico* das células que têm por fim favorecer o modo de imbibição celular.

Sua fórmula é, segundo Mayer e Schaeffer, $\frac{\text{Colesterolina}}{\text{ácidos graxos}}$. Quando este índice se eleva, a propriedade de imbibição dos tecidos aumenta.

Outro fator, de ação diversa dos precedentes, mas de indiscutível importância, é o papel vital do endotelio. A vitalidade do endotelio deverá fatalmente influir nestes fenomenos, favorecendo ou dificultando a difusão. Esta vitalidade endotelial pode se exteriorisar pelo fenomeno que Fiessinger denominou meiopraxia capilar, que pode, em circunstâncias especiais de diminuição de resistencia, determinar a passagem da água.

O ultimo fator que pode influir decisivamente nas trocas aquosas cresce cada dia de importância, devendo, fatalmente, em futuro proximo, quando mais bem estudado, explicar muitos fatos ainda obscuros no estado hodierno de nossos conhecimentos.

São as *correntes bioelectricas*. A membrana através da qual se fazem as trocas, pode ser polarizada, havendo atrações ou repulsas, conforme os sinais, sendo os iontes do mesmo sinal repellidos e atraídos os de

sinais contrários. Irão, assim, os iões negativos para a camada positiva da membrana e vice-versa.

Examinados como se fazem estes fenómenos, passemos ao papel das glândulas de secreção interna.

Fígado: Si bem que discutido seu modo de ação, o papel do fígado no metabolismo da água é absolutamente certo.

Já nos referimos á verdadeira barreira que êle pôde opôr contra a invasão da circulação geral pela água do tubo digestivo.

Os trabalhos vienenses sobre esta barreira hepática são de geral aceitação. Esta concepção repousa sobre um fato anatomico: as veias supra hepáticas dos animais carnívoros apresentam camadas musculares formando poderosos anéis. Mostraram os experimentadores de Viena que a excitação do pneumogástrico ocasiona o fechamento e a do simpático a abertura do sistema de barragem. Assim a histamina determina a diminuição da chegada d'água e a adrenalina o afluxo da linfa para o sangue.

A ação da função hepática sobre o equilíbrio proteico do plasma é capital.

As ascites reversíveis e os edemas nos enfermos do fígado denunciam um transtorno metabólico da água nestes doentes e demonstram a influencia do fígado neste metabolismo.

Recentes estudos, onde se destaca Jimenez Diaz, demonstram o papel fundamental que exerce na produção dos edemas a diminuição das proteínas do plasma e a inversão do cociente albumina e que cabe á pressão oncótica dos caloides regular a retenção ou não de água pelos tecidos.

Transparece, destes estudos, a importância capital que o equilíbrio das albuminas dos sôros têm sobre o metabolismo da água e, consequentemente, sobre as provas de eliminação aquosa.

Neste trabalho de regulação da quantidade e qualidade das proteínas do plasma, o fígado trabalha sinergicamente com a tireoide.

As pesquisas recentes de Masuno, demonstrando uma eliminação consideravel de cloro pela bilis, eliminação esta que baixa consideravelmente na insuficiencia hepática, aumentando nestes casos sua eliminação renal, em função vicariante, fez com que o autor descobrisse na célula hepática uma função de cloropexia e cloroeliminação.

Possue o fígado, fato comprovado por experiencias recentes, um hormonio diurético.

Está demonstrado que injeção de extrato hepático é mais diurética que aquela do extrato gastro-duodenal, jejunal e colico e que o cão com fístula de Eck não sofre a influencia anti-diurética da cafeína.

Assim, resumindo, vemos a notavel ação do fígado sobre o metabolismo da água pelo jogo vascular que regula a pressão nos capilares, pela regulação das proteínas do plasma, pela alteração ao metabolismo do cloro, e por sua ação diurética.

Hipofise e post-hipofise:” Coube a Verney demonstrar a importância da hipofise na regulação da água. Si se extirpa a hipofise de um cão, constata-se um aumento de eliminação urinária. Si se injeta no animal extrato hipofisario, produz-se diminuição desta eliminação. Para Fiessinger o extrato hipofisario tem um papel frenador sobre a eliminação urinária.

A retropituitrina exerce uma ação anti-diurética admitida por todos, embora seu mecanismo seja desconhecido.

Tireoide: A bioquímica, a clínica, a cirurgia e a experimentação têm demonstrado, á saciedade, a influencia capital do extrato tireoideo sobre o metabolismo da água.

Esta influencia exerce-se por sua ação sobre o sangue, no equilíbrio mineral, sobre as proteínas, sobre o equilíbrio ácido-básico, sobre o coeficiente lipocítico, sobre as propriedades físico-químicas do sangue, etc.

Para Loeper, Lemaine e Tonnet, o corpo tireoide exerce papel proteocrásico, diminuindo,, pela ação da tiroxina, a taxa de globulina e intervindo, assim, no fenomeno da tensão oncática, donde o edema de infiltração, o mixaedema nos insuficientes tireoideos e a ação do extrato tireoideo como diurético intersticial.

Alem disso a glândula tireoide pode influir sobre a circulação do proprio rim, modificando a eliminação urinária.

Pela existencia de edemas no curso de tratamentos pelas altas doses de insulina, a clínica demonstra a influencia do pancreas no metabolismo aquoso.

Si bem que em menor gráo, as glândulas genitais tambem não fogem á regra. A foliculina age como o extrato tireoideo. O papel dos supra renais parece provado.

Vemos, assim, que quasi todas as glândulas de secreção interna intervêm no metabolismo hidrico, de uma maneira isolada ou por uma ação combinada, agindo sinergicamente.

Leaugeron, Paget e Ledieu assim classificam as influencias dos hormônios sobre a eliminação da água. Favorecem a eliminação: os extratos tireoideo, hepático, genitais, para-tireoideo e renal.

Favorecem a retenção: extrato hipofisário, insulina e extratos suprarrenais.

Papel do sistema nervoso:

Que o sistema nervoso tem ação sobre a eliminação urinária foi demonstrado, praticamente, pela primeira vez, pela celebre experiencia de Claude Bernard.

Essa intervenção do sistema nervoso pode ser sobre o proprio rim, ou, principalmente, sobre o trânsito pré-renal da água.

No primeiro caso a influencia de faz sobre a circulação intra-renal pelos nervos vaso-motores.

Ambard acrescenta, nesta ação do sistema nervoso sobre o proprio rim, a possivel variação dos limiares, regida por este sistema. Aqui, ainda, si esta variação de limiar pode ocasionar perturbações de eliminação urinária, cabe a culpa á fatores outros que não o rim. Não acreditamos que a glândula renal seja dotada de um poder capaz de opôr

uma verdadeira barreira móvel á eliminação de determinadas substâncias. Não nos parece caber só ao rim função tão complexa e nobre que deve ser exercida por um sistema, por um conjunto de órgãos, por todos ou quasi todos os órgãos que influem sobre a eliminação urinária.

A intervenção do sistema nervoso sobre a eliminação urinária da água, no seu trânsito pré-renal, faz-se por processos de ordem vaso motora, pela mobilisação da agua dos tecidos, pelos centros hidro-dinâmicos e hidro-motores de Porak, alem das influencias, si bem que passageiras, mas certas, de origem psiquicas.

Sistema retículo endotelial:

Saxl e Donath mostraram que os elementos reticulo endoteliais podem servir de tecido de fixação e reserva para a água. Demonstraram que ha uma diminuição de diurése, que a prova d'água é modificada quando precedida de uma injeção de colargol.

Alem destes estagios, alterações de trânsito ou perturbações metabólicas, a água ingerida pode sofrer desvios de rota, não se dirigindo ao rim e sendo eliminada por outras vias que a renal. Admite-se, segundo Coitet, que só 60% da água ingerida é eliminada pela urina, os restantes 40 serão, 25 pela pele, 10 pelos pulmões e 5 pelas fezes. Para Rosenberg, da clinica de Humber, a quantidade de liquidos evaporada pela perspiratio insensibilis de individuos que não suam, pode montar a 1 litro em 24 horas. Para êle, e em Berlim, naturalmente, quando ha sudagação e nos dias quentes e secos, pode ser muito maior. Que diremos de nosso país equatorial?

Sobre estas influencias climatericas possuímos os dados que nos fornece Porak. Os dias tempestuosos dos trópicos exercem sensível influencia sobre a diurése. Sinão direta, ao menos indiretamente, atravez do sistema nervoso ou circulatorio.

Porak dá-nos observações de suas travessias pelo Mar Vermelho, Oceano Indico e Mediterraneo.

Nos dias de tempestade bebe-se muito e urina-se pouco. Que éstas modificações não sejam descritas pelos europeus, compreende-se. Nunca, durante nossa estada nos países da Europa Central e Ocidental, ouvimos trovões ou assistimos os relampagos tão comuns sob o céu do Cruzeiro.

Da influencia do clima quente e humido de Shangai, Porak elucidanos, com anumeras e detalhadas observações dos tres anos que passou naquela cidade. A diminuição da quantidade de agua eliminada pela urina nos dias quentes é notavel. Para Porak o sistema nervoso deve ser levado em conta nesta *baixa de diurése*.

Aparelho circulatorio: A circulação age sobre a eliminação aquosa por modificações de pressão ou variações de velocidade.

A penetração de uma maior ou menor massa d'água deve ter por efeito diluir o sangue e aumentar a hidremia. Loeper, Ambard, Violle, Daniel e Högler e Govaerts demonstraram experimentalmente que, após a penetração desta água, o sangue se encontra ora diluido ora não diluido. A diluição sanguinea não é um fato constante apsó a ingestão d'água

e a hidremia não é paralela á poliúria, seja nos individuos normais, seja nos doentes e pode variar no mesmo individuo.

Estes fatos são explicados por Achard e Loeper nos seus trabalhos sobre a constancia da composição do sangue e mecanismo regulador desta composição. A composição do sangue tende a ficar constante apesar dos liquidos ingeridos. Logo que, por qualquer motivo, ela possa ser perturbada, entra em jogo o mecanismo regulador, constituído, além do emuntorio renal, pelo sistema lacunar. Assim denomina Achard "o vasto conjunto de cavidades discontinuas que preenche os interstícios das células, dos tecidos e dos órgãos e onde se acha enclausurada a maior parte dos liquidos do organismo."

Recentemente a Dra. Teresa Malamud, de Buenos Aires, constatou ser a eliminação urinária da água desvirtuada, nas mulheres obesas, por fatores humorais (químicos, fisico-químicos e físicos) endócrinos e nervosos; estas perturbações sendo determinadas pelas meiotragias viscerais multiplas desenvolvidos pela sobrecarga gordurosa.

Pode, assim, a chegada da água ao rim ser influenciada, retardada ou suprimida, por dois fatores diferentes: — ou o transito pré-renal da água é dificultado, em qualquer de suas fases, ou ha perda d'água por outras vias que não a renal. No primeiro caso ha retenção d'água. No segundo desidratação, expoliação aquosa.

Detivemo-nos nas questões relativas á água, não só por serem muito numerosas e usadas as provas de julgamento da função renal baseadas na eliminação hidrica, como também por ser a água o dissolvente e veículo das outras substâncias da urina, normais ou introduzidas artificialmente. E' claro, assim, que o estudo de todos estes tests terão, fatalmente, que ter íntima ligação com a eliminação aquosa.

— Não dependem as mutações na eliminação da água de um órgão único, mas de um desequilibrio, onde entram fatores que possam, de uma maneira ou doutra, direta ou indiretamente, influir no complexo metabolismo da água. Para que pudéssemos dar valôr como juizes do rim, ás provas d'água, seria preciso que fizéssemos abstração das glândulas de secreção interna agindo sob as mais variadas formas, sobre o metabolismo hidrico; precisavamos desviar a barreira hepática; precisavamos ter certeza da não existencia de perturbações mecanicas e funcionais do estomago ou intestino; precisavamos fugir da influencia dos centros nervosos hidro dinâmicos, do sistema retículo endotelial; da ação nervosa vaso-motora; das influencias metereologicas, da circulação e mais ainda, da ação de todos estes fatores agindo como syndromes associados, fur-tando-se á perspicacia profissional.

Agora, para finalizar, podemos abrir nova chave, mais ampla, divi-

dando os fatores que influem sobre a eliminação urinária, em fatores de ordem extra-renal e fatores dependentes do rim.

Vimos quão complexos são aqueles e quão estreitos são os laços que unem estas duas ordens de fatores, associados sob as mais diversas modalidades, impossibilitando-nos de, baseados na eliminação aquosa, dizer da existência ou não de uma insuficiência renal.

Provas da função renal pelo exame de sangue

E' considerado o exame do sangue como um dos mais importantes meios de investigação da função renal.

Quasi todas as substâncias dissolvidas no sôro foram objetos de pesquisas no tocante ao diagnostico da insuficiência renal. De todas, entretanto, a dosagem das substâncias azotadas ocupa, incontestavelmente, lugar de preponderancia.

Em nosso país, o mais usado destes exames é a dosagem de uréa. Seguimos neste particular a Escola Francesa. Os alemães dão preferencia ao Reststickstoff, que é o azoto total não proteico.

O aumento da taxa de uréa no sangue era considerado, depois de Vital, como indice de uma insuficiência renal. Hoje, entretanto, os fatores extra-renais devem ser levados em conta na produção de certas hiper-azotemias.

Seguindo a mesma orientação dada ao estudo da eliminação urinária da água, deixemos de lado os casos em que as retenções existem por insuficiência renal e estudemos aqueles onde a função do rim pode permanecer normal, apesar dos aumentos da taxa sanguinea.

Fiquemos por enquanto com a uréa, a mais bem estudada.

Hiperazotemias de origem extra-renal

Lemierre, Deschamps e Bernard publicaram a observação de um doente vitimado pela espiroquetose ictero hemorragica, com hiperazotemia de 3—4 por mil, com diurése de 3—4 litros e com uma hiperazoturia de 60 grs. em 24 horas. Os rins, pelo exame histologico eram integros.

Não deve haver duvida que não se tratava de uma hiperazotemia de origem extra-renal.

Vejamos os casos onde podem ser encontradas estas hiperazotemias e as causas provaveis do aumento de uréa sanguinea.

Para Eduardo Monteiro as hiperazotemias de origem extra-renal existem:

- 1.º na superalimentação,
- 2.º na retenção urinária,
- 3.º na insuficiência ventricular direita,
- 4.º nas molestias agudas,
- 5.º na reabsorção de produtos necroticos,
- 6.º na atrepsia,
- 7.º em doenças cronicas,
- 8.º no choque traumatico,

- 9.^o no periodo post-operatorio,
- 10.^o na cloropenia.

Castaighe e Chaumerliac assim classificam éstas hiperazotemias:

- 1.^o — Hiperazotemias dominadas por uma oliguria simples.
- 2.^o — Hiperazotemias dominadas por uma oliguria relativa á quantidade de albumina ingerida.
- 3.^o — Hiperazotemias dominadas por uma oliguria relativa á quantidade de uréa formada no organismo.
- 4.^o — Hiperazotemias, com falta de sal.
- 5.^o — Hiperazotemias extra-renais de origem complexa.

Modernamente Fiessinger, Varela Fuentes e Rubino descrevem uma hiperazotemia de origem exclusivamente hepática. Castaighe e Charmerliac, na tese apresentada ao Congresso de Insuficiência Renal de Evian, em 1933, só admitem ésta hiperazotemia nos casos em que a cifra de urina representando a diurése útil não é atingida. Seria assim, incluída naquelas por oliguria, isto é, uma perturbação da eliminação urinária e de origem hepática.

Courtais descreve hiperazotemias nas encefalites agudas. Richet, Dublineau, Ontaneda e Rinaldi demonstraram a possibilidade de obter hiperazotemias pela punção da cisterna. Chaillet mostra sua existencia na encefalite psicótica. Morawitz e Schloss descrevem hiperazotemias no curso de afeções meningeas e cerebrais. De Martel, cirurgião e neurocirurgião, dá capital importancia ás hiperazotemias após a ablação de tumores cerebrais. Prosper Merklen estuda as hiperazotemias nos estados meningeos.

Com esta multidão de causas podendo determinar hiperazotemias, fóra de alterações renais, dissipam-se quaisquer duvidas por acaso ainda existentes sobre a origem destes aumentos de taxa ureica no sangue.

— Procuremos discutir o mecanismo destas hiperazotemias afim de tentarmos uma conclusão.

A hiperazotemia por superalimentação azotada é de mecanismo facilmente compreensível e não tem importancia clínica ou physio-patológica.

A hiperazotemia na retenção urinária, claramente descrita por Leguen, é determinada por uma ação mecânica, pela retenção de urina, geralmente vesical. Si bem que produzindo um entrave renal mecânico, pela pressão sobre a embocadura dos ureteres, nada tem que vêr com o poder secretorio dos rins.

As hiperazotemias na insuficiência ventricular direita, pertencem á categoria de extra-renais até aquelle limite em que a estase venosa, por meoprágia cardíaca não determina lesões renais. Está na mesma situação das hiperazotemias por retenção urinária. Quando a retenção determina esclerose renal, esta hiperazotemia passa á categoria das renais. Não cabe aqui, também a hiperazotemia cardiogenica tipo Josué.

Quando ha asistolia, a oliguria ocasionada pela doença cardio-vascular, determinando perturbações circulatorias é que impede a eliminação necessaria de uréa, apesar da bôa concentração renal.

As hiperazotemias no curso de edemas, dependem, tambem da oliguria e a uréa volta á taxa normal com o restabelecimento da diurése. Na mesma categoria devem ser incluídas aquelas produzidas por uma perda exageradadágua, principalmente sudação e as pequenas hiperazotemias ortostaticas.

A hiperazotemia por formação exagerada de uréa endogenamente produz-se:

1.º — pela desassimilação azotada excessiva, que se encontra nas molestias agudas, pela destruição celular nos neoplasmas; na ictericia hemolitica, nos traumatismos operatorios ou quaisquer outros, etc.

2.º — pela ação de certos sistemas sobre a hiperprodução de uréa. Entre estes Castigne e Chaumerliac destacam o fígado, sistema nervoso e glândulas endocrinas.

Como atuam as glândulas endocrinas na produção de certas hiperazotemias extra-renais tem sido motivo de inumeros estudos.

Experiencias recentes demonstraram a existencia de um hormonio capaz de excitar a secreção renal, havendo, assim, uma hiperazotemia após a extirpação das supra-renais ou mesmo na doença de Addison.

Quanto á tireoide, já o mecanismo é diferente. Sua influencia se exerce atravez do metabolismo da água. A opoterapia tireoidea faz baixar a taxa de uréa sanguinea pelo aumento de diurése.

O fígado desempenha importante papel nas hiperazotemias extra-renais. Estes aumentos da taxa de uréa no sangue, de origem hepática, foram ligados, desde Richardiere, com Carrie, Lemierre, Landat e Rudolf a uma nefrite associada — hepato-nefrite.

Estudos modernos, demonstrando o perfeito estado funcional do rim em relação á uréa e sua integridade anatomica, provaram tratar-se, nestes casos, de uma hiperazotemia extrarenal, de etiologia e patogenia diferentes das hiperazotemias das nefropatias.

A hiperhepatia, o hiperfuncionamento da celula hepática que é a unica produtora de uréa, pode explicar certas hiperazotemias. Este facto, posto á luz por Gilbert, Roch, Lereboullet, Prosper e outros, foi brilhantemente esclarecido no Congresso de Evian de 1933.

Varela Fuentes e Rubino, estudando hiperazotemias que se desenvolvem no curso de certas afeções agudas do fígado, concordam em considerar este aumento de uréa pelo crescimento consideravel do catabolismo proteico endogeno, produzindo-se uma verdadeira autolise, in vivo.

Os complexos papeis do fígado no metabolismo hidrico, ventilados no capitulo anterior, explicam, talvez, quasi todas as hiperazotemias de origem hepatica.

As hiperazotemias que surgem após as intervenções cirurgicas, fóra das lesões renais, — aliás comuns nos urinários, — correm geralmente por conta da oliguria que acompanha as intervenções cirurgicas.

"Azotemia cloropenica"

Segundo a opinião de Maurice Rudolf, em sua notável monografia sobre *Hipocloremia*, publicada em 1931, "o problema da hipocloremia é de uma grande complexidade, as relações da hipocloremia com a azotemia são ainda mal conhecidas, sendo, no estado atual de nossos conhecimentos, difícil de elucidar essa questão."

A par dos carbonatos, é indiscutivelmente o cloreto de sódio o eletrólito ao qual está afecto função precípua e de significação vital no metabolismo celular ou seja no fenómeno da vida. Graças a complexo sistema de regulação, o organismo se empenha sem cessar em manter, como uma constante fisiologica, as taxas normais de NaCl, e dos iões Cl. plasmático e Cl. globular. Enquanto normalmente é de 5,80% a taxa de NaCl do sangue, o Cl. plasmático orça em cerca de 3,80% e o Cl. globular em 1,80%. Para bem comprehender a significação etiopatogênica da cloropenia verdadeira, convem lembrar que 2/3 da massa global do ião Cl. do sangue transitam diariamente pelo suco gástrico, em fase anterior á sua reabsorção.

Por outro lado, com o objetivo de salientar a participação do ião Cl. no mecanismo fisico-químico do metabolismo celular, devemos recordar a faculdade de combinação do ião Cl. com as proteínas do sangue, para assim integrar-se intimamente nas trocas humorais. O ião Cl. tem papel saliente no equilibrio ácido-básico do sangue; o aumento, por mínimo que seja, das valências ácidas do Ph. do sangue provoca um desvio para os tecidos do ião Cl. plasmático, pondo em liberdade o radical Na, afim de restabelecer o equilibrio ácido-básico do meio interno. Já fizemos referência, anteriormente, ao papel importante que os eletrólitos Cl. e Na representam no equilibrio de Donnan, participando de modo decisivo na regulação da pressão osmótica coloido-cristaloideica do sangue, como base fundamental do metabolismo hidro-salínico.

Maurice Rudolf afirma textualmente: "Concebe-se, pois, facilmente que as variações do teor do sangue em Cl. (hipocloremia ou hipercloremia) na quantidade total do Cl. repartido no organismo (cloropenia ou retenção clorada) devam influir profundamente no equilibrio geral do organismo e no funcionamento de todos os órgãos."

Do que antecede é simples inferir que as tentativas de exploração funcional do rim mediante determinações das taxas azotémicas e clorémicas ou, ainda, das relações verificadas patologicamente entre ambas, nem sempre traduzirão fielmente o estado ou capacidade de suficiência ou insuficiência do órgão renal, mas, ao contrário, em frequentes casos de cirurgia urinária as alterações do metabolismo protéico e clorosódico serão apenas expressão de disturbios funcionais condicionados a fatores extra-renais.

Antes de entrarmos na apreciação da significação diagnóstica e prognóstica das chamadas hiperazotemias cloropenicas, em face do problema da insuficiência renal, entendemos de utilidade esclarecer a manifesta confusão que parece ainda preponderar em torno do sentido clínico e patogênico de hipocloremia plasmática, cloropenia e cloropenia tecidual. A cloropenia verdadeira traduz um estado deficitário do organismo em

cloro, ou, praticamente, em cloroto de sódio. Afim de que se estabeleça um estado legítimo de cloropenia, parece indispensável, para que se faça a expoliação do Cl orgânico, a intercorrência de um emunetório anormal, que é o trato digestivo, especialmente o estomago e o intestino. Realmente, segundo Rudolf, "a cloropenia só poderá sobrevir por um desperdício anormal do cloro, em consequencia de vômitos ou de diarréia. São sobretudo os vômitos que vêm em primeira linha de conta. Pensamos que não se deveria admitir a existência de uma cloropenia generalizada sem a presença de um desses emunetórios anormais."

E' pois principalmente a eliminação, pelo vômito ou pela diarréia, do Cl. em trânsito pelo suco gástrico, que ocasiona os estados de cloropenia, atestada pela redução das taxas de Cl. plasmático e Cl. globular. A cloropenia tem, pois, a significação de uma hipocloremia geral, plasmática e tecidual. Logo, é inadmissível estabelecer confusão entre cloropenia e cloropenia tecidual, sendo esta expressão patológica de um desvio do Cl. plasmático para os tecidos do organismo que se traduz por estado de hipocloremia plasmática com hipercloremia globular. A simples verificação de hipocloremia plasmática não autorisa um diagnóstico de cloropenia, mas, ao contrário, poderá coincidir com hipercloremia globular e, por conseguinte, com cloropenia tecidual.

Ainda com o nosso propósito de fazermos um estudo crítico sobre a relatividade e a precariedade do valor diagnóstico e prognóstico das medidas do Az e do Cl. sanguíneos como tests funcionais do rim, cumpre-nos, neste momento, chamar atenção para as íntimas e importantes relações de ordem fisiológica e patológica mantidas entre o metabolismo do Cl. e a reserva alcalina. Permitimo-nos a liberdade de transcrever as interessantes conclusões do trabalho de Rudolf: "1) No estado normal, a R. A. e a cloremia plasmática seguem marcha inversa. 2) Na hipocloremia total com cloropenia generalizada esse fenomeno subsiste e se traduz por uma elevação da R. A., que pensamos ser a tradução duma alcalose. A elevação da reserva alcalina associada a uma cloropenia, julgamos ser testemunho da existência de uma síndrome de cloropenia autônoma. Em certas hipocloremias, em que não ha cloropenia, o Cl. plasmático e a reserva alcalina seguem uma marcha paralela. Tudo se passa como si a hipocloremia plasmática fosse o testemunho de uma fuga do Cl. para os tecidos, essa fuga estando sob a dependência duma retenção ácida que traduz o abaixamento da reserva alcalina. — No período terminal das nefrites crônicas, e em alguns casos de nefrites superagudas, póde haver, com uma reserva alcalina baixa, hipocloremia total e cloropenia generalizada, confirmada pela presença de um emunetório anormal. Da observação clínica de casos em que a hiperazotemia progredia a par ou á custa (segundo Blum) de cloropenia, para cessar com o restabelecimento normal da taxa clorémica é que a Escola de Strassburgo, com Blum, Grabar e Van Caulaert, creou a síndrome da chamada azotemia cloropénica, em ausência de lesão renal.

Mesmo contestando a validade do conceito patogênico invocado, em princípio, por Blum, não deixa de constituir a nova síndrome um marco na evolução etiopatogênica da patologia renal.

Comentando a elevação das taxas do Az ureico e do Az residual no sangue de casos em que se verifica o fenomeno o Blum, Chabanier e Lobo-Onell declaram que si, em certos casos há elevação dessas substâncias no sangue no curso do fenomeno de Blum, é, em regra, consequência, não tanto da intervenção de uma oliguria relativa, mas da hiperprodução dessas substâncias no organismo, em virtude de desvio na desintegração das substâncias proteicas.

E investigando a causa primeira do desequilíbrio cloro-azotêmico de Blum, esses autores, acima citados, acentuam “uma nova orientação, sugerindo a possibilidade do papel de certos aníons ou mesmo de certos cationes como parâmetros da função secretora dos rins, tendo por efeito um desequilíbrio importante no funcionamento dos rins, caracterizado por uma redução da diurese, acompanhada mesmo em certos casos de uma queda acentuada do seu poder de concentração; parece existir um equilíbrio ótimo entre as cargas ácidas e alcalinas da célula renal, que corresponde ao melhor rendimento desta última.” Já L. Ambard havia proclamado a existência de grandes oscilações da diurese por efeito de desequilíbrios do Ph. da célula renal. Nesse sentido conclue-se que toda *diurese provocada* se acompanha de importante desvio do Ph. urinário.

Admitindo, no fenomeno de Blum, a perfeita integridade anatomica e funcional do rim, é fácil de explicar o mecanismo da terapeutica de cloretação: a administração de sal reduz a hiperazotemia porque restabelece a diurese.

“O mecanismo imediato da hiperazotemia, no fenómeno de Blum, nada mais é do que o habitual a todos os surtos de hiperazotemia, quaisquer que sejam as circunstâncias determinantes, a saber, *o mecanismo da oliguria relativa* (Chabanier).”

Em suma, a síndrome de azotemia cloropênica de Blum enquadra-se no grupo das hiperazotemias agudas, em que se podem associar, como fatores determinantes, a oliguria relativa, a hiperprodução ureica e a insuficiência renal. Estas circunstâncias etiológicas são comuns aos *estados post-operatórios*. Dizem Chabanier e Lobo Onell: “Em todo surto agudo de hiperazotemia, a taxa de uréa sanguínea dependendo não somente do estado funcional dos rins, mas também de fatores totalmente independentes desses órgãos, uma cifra fortuita de uréa, observada em semelhante circunstância, não pode ser legítimamente considerada como significativa do valor funcional do rim.”

Azoto residual

Com relação ás investigações da uricemia, a que tanto se tem dedicado a Escola Norte-Americana (Meyers, Denis, Benedict), para quem a hiperuricemia não só é um testemunho seguro, mas precoce, da insuficiência renal, o mesmo argumento de restrição, já referido no estudo do metabolismo protéico e hidro-salínico, parece dever-se admitir no capítulo da Insuficiência renal.

Si encararmos a orientação seguida pelos autores alemães, perquirindo o metabolismo protéico pelo estudo do azoto residual ou seja, para eles, todo o azoto não proteico — Reststickstoff, ou ainda si analisarmos

os resultados ministrados pela exploração da polipeptidemia, da aminoacidemia, da indicanemia, das bases xânticas, da sulfatemia, as mesmas reservas se justificam desde que se pretenda interpretar esses dados como significativos da função isolada do rim.

Puech e Cristol deram preferência ao estudo dos polipéptides, por considerarem essa fração proteica menos susceptível do que o estudo do azoto residual total. Entretanto, Chabanier e Lobo Onell afirmam que: "O estudo dos polipeptides plasmáticos tende a confirmar a hipótese de trabalho por eles proposta sobre a origem extra-renal dos acidentes uremicos e que reside em uma perturbação do metabolismo dos prótidos."

Morato e Delor, em recente publicação sobre indicanemia, entre outras conclusões, resaltam a seguinte: "Existe uma série de estados patológicos que aumentam a indicanemia, não sendo portanto possível admitir a opinião de Obermayer e Popper que só a hiperindicanemia seja patognomica da uremia. As afecções digestivas, mas especialmente as oclusões, os processos gangrenosos e as lesões hepáticas produzem aumento do indicão, às vezes com valores que se aproximam e sobrepujam aos obtidos nas nefrites crônicas com uremia."

Jimenez Diaz e Lara, em notável estudo publicado em janeiro do corrente ano nos Anais de Medicina Interna de Madrid, *sobre o valor clínico e diagnóstico da sulfatemia na insuficiência renal*, chegaram às seguintes conclusões:

1) O estudo da sulfatemia nas pessoas normais, com o método nefelométrico de Denis-Reed, revela como cifras normais 2 a 4,5 mg. por 100 (expresso em SO_4).

2) Nos doentes renais ha uma retenção de sulfatos, às vezes bastante precoce, outras vezes mais tardiamente.

3) Nos casos de maior hipersulfatemia a R. A. é mais baixa.

4) Tres fatores: intensidade da diurése, estado funcional do rim e hiperdestruição dos proprios tecidos (plasmolise) colaboram na genese da hipersulfatemia."

A creatininemia tem maior significação prognóstica.

As eliminações provocadas

Entre as inumeras provas para julgamento da função renal, baseadas na eliminação pelo rim de substâncias introduzidas experimentalmente no organismo, a prova da Fenossulfonoftaleína ocupa lugar de destaque.

Embora considerada como a que menos sujeita está á influencia de fatores extra-renais, a prova da P. S. P. como qualquer outra congenera não resiste ao menor embate fisiológico, seus resultados bons na pratica, dependem do fato dela nos informar sobre o estado funcional de um sistema.

Si bem que tendo por principais defensores os urologos do Serviço Civiale, é a prova da P. S. P. boa para Marion, na pratica, porque, para resistir a uma operação, não é suficiente ter bons rins, é preciso ter bons órgãos. Explicitamente o grande mestre francês concorda com o nosso ponto de vista: A prova da P. S. P. é um facil, pratico e bom meio de julgar a eliminação urinária.

Constante de Ambard

A Constante de Ambard é a resultante da relação entre a taxa de uréa sanguínea e a concentração ureica na urina. Ora, tivemos oportunidade de vêr que aquela taxa pode depender de varios fatores independentes do rim e que, pelo estudo do metabolismo hidrico, é facil compreender o quanto pode variar a concentração ureica, quando qualquer fator extra-renal modifique aquele metabolismo.

Concentração Maxima

A Concentração Maxima procura conhecer a função do rim pelo estudo de um dos processos de eliminação, e pela concentração de uma determinada substância.

Dependendo da concentração de um substância em relação á água, compreende-se que algumas vezes ao menos, ésta taxa deva ser influenciada pelo metabolismo hidrico.

CONCLUSÕES

1.º — Os meios de que dispomos para julgar a função renal isolada são passíveis de criticas.

2.º — Os rins funcionam em relação com outros órgãos.

3.º — Ésta sinergia funcional é um dos apanagios da vida.

4.º — Não se póde isolar a função renal daquêla dos órgãos com os quais mantem íntimas relações funcionais.

5.º — A fisiopatologia renal deve ser considerada como atravessando o período biológico de sua historia.

6.º — A síndrome de hiperazotemia com hipocloremia depende de uma perturbação da eliminação urinária.

7.º — Quasi todas as hiperazotemias podem ser consideradas como perturbações de eliminação urinária.

8.º — Os chamados processos julgadores da função renal avaliam o estado da eliminação urinária.

9.º — O metabolismo hidrico está sujeito á influencia de tantos fatores extra-renais que não nos parece possivel julgar a função do rim pela eliminação renal da água.

10.º — As provas d'água dizem do estado da eliminação urinária.

11.º — As eliminações provocadas dizem do estado de eliminação urinária.

12.º — A concentração maxima esclarece o estado de concentração renal, podendo ser mais ou menos influenciada por grandes oscilações de eliminação aquosa.

13.º — Sob o ponto de vista cirurgico o que importa saber é como se eliminam, pelos rins, os produtos tóxicos. Logo, o que devemos procurar saber é a insuficiência da eliminação urinária e não só a renal.