

ANESTESIA EM CIRURGIA UROLÓGICA POR VIA ENDOSCÓPICA

DR. LAERCIO LOBO DE MORAES (*)

As operações urológicas endoscópicas diferem das demais porque somente o cirurgião vê o campo em que trabalha. Nelas é utilizado líquido de irrigação, fonte de inúmeras alterações durante o ato cirúrgico.

São discutidas as peculiaridades que indicam a anestesia condutiva ou a geral, bem como as eventuais exceções. São abordadas as complicações mais comuns das cirurgias endoscópicas:

- 1 - *Perfuração com extravasamento, com conseqüente passagem do líquido de irrigação de água destilada, em nosso serviço, para os espaços perivesical e retroperitoneal;*
- 2 - *Hemorragia;*
- 3 - *Anestesia condutiva e suas complicações;*
- 4 - *Intoxicação pela água.*
- 5 - *Bacteriemia.*

Só o conhecimento da etiopatogenia de perfuração da bexiga, de hemorragia, de intoxicação pela água e de bacteriemia, possibilitam medidas profiláticas e terapêuticas adequadas.

Nossa experiência em anestesia para procedimentos urológicos endoscópicos abrange um período de mais de 25 anos, trabalhando a princípio com um só cirurgião e hoje dentro de uma equipe. Durante esse tempo estudamos e padronizamos conjuntamente um sistema de trabalho que felizmente corocou nosso esforço (23, 30, 34).

Em todos os tipos de operação deve haver perfeito relacionamento entre cirurgião e anestesista. Nas operações urológicas endoscópicas deve ser absoluto, constante, com informes recíprocos a cada instante. Iremos tratar, nesse traba-

(*) Departamentos de Anestesiologia e Urologia do Hospital Vera Cruz — Av. Andrade Neves, 402 — Campinas — Est. S. Paulo — Brasil.

lho, não somente de técnicas anestésicas já certamente conhecidas de todos, mas principalmente de fenômenos e complicações que ocorrem nessas operações e que nem sempre são do conhecimento geral dos anestesistas.

Baseados numa experiência de 11.554 operações e respectivas anestésias, realizadas no período de janeiro de 1945 a junho de 1973, sentimo-nos autorizados a transmitir o motivo da relativa ausência de complicações sérias, como ocorre nos dias atuais, fruto, pensamos, dessa experiência e do diagnóstico, tratamento e prevenção adequados. Para o bom desfecho cirúrgico, como já dissemos, é imperativo total entendimento e relacionamento cirurgião-anestesista, com informações precisas e imediatas de alterações surgidas que demandam pronto tratamento. A seguir, enumeraremos, (Tabela I), a nossa estatística, deixando de lado endoscopias, cateterismos e panendoscopias em adultos e crianças, feitas quase que totalmente com fito diagnóstico, fora, portanto, do âmbito desse trabalho.

TABELA I

ESTATÍSTICA GERAL: JANEIRO DE 1945 A JULHO DE 1973

Ressecção transuretral ou endoscópica da próstata (RTUP)	5.870
Retirada de cálculo do ureter com sonda de Dormia	1.192
Uretrotomia interna com panendoscopia (tunelização)	1.055
Ressecção endoscópica de tumor vesical	820
Ressecção endoscópica da extrem. inf. do ureter p/cálculo	624
Ressecção endoscópica do colo vesical	461
Extração de cálculo com sonda de laço	418
Litotricia	404
Aspiração de cálculo vesical	160
Ressecção endoscópica de ureterocele	126
Eletrocoagulação do colo vesical	118
Retirada de cálculo com alça do ressector	90
Incisão do colo vesical c/faca de Mc Carthy	60
Retirada de corpos estranhos vesicais	50
Biópsia vesical	48
Eiópsia prostática	48
TOTAL	11.554

CARACTERÍSTICAS DAS OPERAÇÕES ENDOSCÓPICAS
URCLÓGICAS (3.5)

As operações urológicas endoscópicas diferem das demais por serem intervenções em que geralmente apenas o operador vê o campo em que trabalha e nele interfere. Atualmente, em serviços mais adiantados, é possível acompanhar-se o transcurso cirúrgico, fazendo-se uso ou de um sistema ótico conectado ao ressector ou de um sistema de televisão

de circuito fechado acoplado à ótica endoscópica. Outra característica muito importante é que essas operações utilizam líquido de irrigação, cuja finalidade é levar sangue e fragmentos ressecados para fora do campo cirúrgico. Vários foram os líquidos de irrigação propostos e utilizados (18). A água destilada (19) foi e é o mais empregado por favorecer a visão do campo operatório ao endoscopista.

O fato de não constituir solução iso-osmótica, havendo portanto a possibilidade de produzir hemólise ao passar para a corrente sanguínea, parece não constituir obstáculo intransponível. Por outro lado, foi demonstrada por vários autores a existência de hemólise em pacientes em que a irrigação foi feita com líquidos ditos não hemolíticos, como *Cythal*, *Sorbitol*, *Manitol*, *Glicina*, etc. Hepburn (13) demonstrou que pacientes, operados usando-se água destilada como líquido de irrigação, podem suportar, sem quaisquer sintomas clínicos, taxas de hemoglobina livre de 815 a 1020 mg%. O reservatório no qual se encontra esse líquido deve estar em altura tal, que propicie pressão hidrostática apenas para distender, irrigar e lavar o campo operatório, evitando-se que essa pressão atinja cifras capazes de, em certas operações (RTU da Próstata), favorecer a penetração do líquido na corrente circulatória. Usávamos, outrora, como líquido de irrigação, a solução de glicina a 1,4% em água destilada (33). Atualmente usamos somente água destilada, em que pesem as discussões e publicações a respeito.

Sistema Ótico: Para esses tipos de intervenções cirúrgicas, o operador utiliza-se de um sistema óptico e de uma alça que resseca e coagula os tecidos interessadas. A sala de operação é em ambiente escuro, o que faz com que o anestesista necessite de cuidados redobrados na observação constante do paciente e do líquido da lavagem, para diagnóstico de hemorragia e outras perturbações, de que trataremos oportunamente. A duração da operação é de 60 minutos, em média em nosso serviço, raramente ultrapassando esse tempo. Há cirurgiões, como Iglesias (16), que operam num tempo médio de 2 horas, achando que não se deve sacrificar o tempo em detrimento de uma ressecção completa da próstata.

Anestesia: Daremos, a seguir, as indicações dos tipos de anestésias mais usadas, com as respectivas operações:

1. RAQUÍDEA SUBDURAL OU PERIDURAL

- Ressecção transuretral da próstata (RTUP)
- Ressecção transuretral de tumores vesicais Litrotíxia
- Ressecção transuretral do colo vesical (Barra docolo vesical)

2. VENOSA PURA OU ASSOCIADA COM INALAÇÃO

- Uretrotomia interna
- Sonda de Dormia
- Ressecção de tumores vesicais pequenos
- Ressecção da extremidade inferior do ureter por cálculo
- Sonda de laço (abandonada)
- Aspiração de cálculos vesicais
- Ressecção de ureterocele
- Exerese de cálculo ureteral ou vesical com alça do ressector
- Incisão do colo com faca de Mc Carthy
- Biópsias: Vesicais — Prostáticas
- Eletrocoagulação do colo vesical

a) Exceções ao uso da anestesia condutiva.

Próstata: Nas contra-indicações de anestesia condutiva e em algumas reoperações de próstata e regularização da loja prostática com pequenas ressecções. Nesses casos usamos anestesia geral venosa, quando a idade e o estado geral do paciente permitem esse processo.

Tumor vesical: Depende do tamanho, localização e idade do paciente. Tumores pequenos, pacientes jovens e localização em que imaginamos a possibilidade de haver reflexo do adutor da coxa, usamos anestesia geral, exigindo, nesse último caso, mais o emprego de relaxantes musculares despolarizantes ou adespolarizantes. Atualmente nos tumores infiltrantes, em que há possibilidade de haver reflexo do adutor, usamos anestesia inalatória com curarização total sob ventilação controlada mecânica.

Litotricias: Normalmente só usamos anestesia geral nas contra-indicações da anestesia condutiva.

RTU do colo vesical: Colo vesical em barra, paciente jovem, usamos normalmente anestesia peridural. RTU por estenose de colo pós-RTUP, caso não seja paciente muito idoso recorreremos à anestesia geral.

b) Exceções ao uso da anestesia geral.

Sonda de Dormia: Em pacientes com idade avançada, preferimos anestesia condutiva. Em doente com cálculos grandes, que possivelmente será também submetido à ureterolitotomia caso não seja retirado o cálculo com a sonda, usamos também anestesia condutiva. Aliás a anestesia condutiva, pelo bloqueio simpático, relaxa a musculatura ureteral, facilitando a saída do cálculo.

Uretrotomia interna: Nos casos de estenose grande, obstrutiva, com retenção urinária, preferimos usar anestesia condutiva, assim como em pacientes muito idosos. Em todas as outras operações vistas no quadro, só usamos anestesia condutiva nas contra-indicações da anestesia geral.

TECNICA ANESTÉSICA (21)

A medicação pré-anestésica é comum a todas as técnicas anestésicas. Consta de *meperidina* mais *diazepam* em doses de acordo com idade, peso, e massa muscular.

Peridural: Empregada na maior parte dos casos com paciente sentado. Em certos casos, em posição lateral, com o paciente sentado. Em certos casos, em posição lateral, o doente sob narcose. Usamos lidocaína a 2% com adrenalina 1/200.000 ou sem esta, em doses em geral de 200 a 300 mg. Excepcionalmente, bupivacaína a 0,5% com ou sem adrenalina, em operações de tempo mais longo; às vezes usamos mistura de bupivacaína mais lidocaína.

Raquianestesia: Na maior parte das vezes, paciente sentado e punção lateral. Usamos lidocaína a 5% em doses de 50 a 70 mg.

Anestesia venosa: Inicialmente uma mistura com *diazepam* + *Inoval* + atropina + lidocaína (1 a 2 mg por quilo de peso). Doses de acordo com a idade, a massa muscular e o tipo de operação. Segue-se propanidid ou metohexital ou tiopental, de acordo com o tempo da operação previsto. Temos usado lidocaína venosa como preventivo de arritmias cardíacas, tosse e complementação de anestesia geral.

Anestesia venosa associada com inalação é indicada em operações demoradas ou como complementação. Usamos *fluotano* com ventilação espontânea, lançando mão do filtro circular de Takaoka.

A seguir, (Tabela II), aparece a nossa estatística no período de 1 de junho de 1972 a 1 de junho de 1973 com o número de operações, anestésias mais usadas e porcentagens.

COMPLICAÇÕES (8,35,21)

As complicações que podem ocorrer nas operações urológicas endoscópicas são muitas. Trataremos das mais comuns, que são: a) perfuração com extravasamento; b) perda excessiva de sangue — hemorragia; c) complicações de anestesia condutiva, d) intoxicação pela água, e) bacteriemia (choque bacteriêmico ou tóxico).

TABELA II

ESTATÍSTICA DAS ANESTESIAS USADAS PERÍODO DE 1/6/73 A 1/6/79

OPERAÇÕES	N.º	TIPO DE ANESTESIA			
		GERAL		CONDUTIVA	
				Peridural	Raquidea
RTU da Próstata	207	10- 4,83%	34- 16,43%	163- 78,74%	
Sonda de Dormia	152	121- 79,60%	31- 20,40%		
Uretrotomia Interna	62	50- 80,64%		12- 19,36%	
RTU tumor vesical	61	22- 36,06%		30- 63,94%	
RTU colo vesical	45	18- 40,00%	27- 60,00%		
Eletrocoagulação do colo vesical	38	38- 100,00%			
RTU da extremidade inf. Ureter p/Cálculo	23	20- 86,95%	3- 13,05%		
Biópsia Vesical	20	20- 100,00%			
Aspiração de Cálculo Vesical	15	15- 100,00%			
Litotricia	14			14- 100,00%	
Biópsia da Próstata	10	10- 100,00%			
RTU de Ureterocele	5	5- 100,00%			
Total de Operações	652				

a — *Perfuração com extravasamento*: A perfuração da bexiga ou da cápsula prostática, com conseqüente extravasamento do líquido de irrigação e sua passagem para os espaços perivesicais e retroperitoneal, é uma das piores complicações que podem ocorrer nas ressecções transuretrais. Se o paciente está sendo operado com anestesia condutiva e se há perfuração grande, aparecerá súbita e intensa dor abdominal (que não aparece quando o paciente é operado com anestesia geral), maior e irregular atividade respiratória, movimentos súbitos dos membros inferiores, sudorese, palidez cutânea, hipotensão e rigidez abdominal (abdome em tábua) (20). Quando há somente laceração capsular, o paciente em geral apresenta reação hipertensiva, causada possivelmente por ir-

ritação peritoneal. Na sala de operação, sinal útil de perfuração é a inquietação psíquica e a hipertonia muscular do paciente, quando sob bloqueio raquídeo. Nas ressecções de tumores da bexiga, sinal de alarme da possibilidade de perfuração vesical são as contrações reflexas dos músculos adutores da coxa tão violentas, às vezes, que quase tiram as pernas do paciente do suporte da mesa operatória. Explica-se esta contração dos adutores da coxa pelo fato de muitos tumores vesicais estarem situados na parede pósterolateral da bexiga, sobre o trajeto do nervo obturador, nervo motor do músculo adutor da coxa. Assim, o estímulo elétrico deste nervo, durante a ressecção ou fulguração de tais tumores, algumas vezes causa violenta adução da coxa (14), o que prejudica e às vezes impede o ato cirúrgico. Se isto ocorre, bloqueamos a resposta ao estímulo neuromuscular ocasionado pela corrente elétrica da alça ressectora, com o uso de relaxantes despolarizantes ou adespolarizantes, acompanhados de tiobarbituratos por via venosa, em dose se possível, não apneizante. O cirurgião também pode tentar bloquear o reflexo com o uso de corrente elétrica de baixa voltagem em fulgurações constantes sobre a área do reflexo, fazendo com que ele diminua ou cesse o efeito de adução da coxa. Outro método seria o bloqueio com anestésico local do nervo obturador. Usamos, em nosso serviço, quase sempre o primeiro método, sendo às vezes tentado pelo cirurgião, o segundo.

b — *Perda excessiva de sangue — hemorragia*: O quadro clínico que se instala é tão abrupto como o anterior. Caracteriza-se por hipotensão gradual, com ausência de dor, apresentando-se o líquido de irrigação, à sua saída, com coloração vermelha mais intensa. A terapêutica de reposição impõe-se. O anestesista deverá dar atenção especial à evolução desses casos, pois um quadro de hemorragia pode preceder à chamada intoxicação pela água, pela necessidade muitas vezes do cirurgião mandar elevar a altura do frasco com líquido irrigante (água). Normalmente fazemos o diagnóstico de hemorragia pela queda da pressão arterial (hipotensão) que progressivamente pode levar o paciente ao estado de choque. Esse sinal está mascarado nas operações urológicas endoscópicas: a hemorragia nem sempre se evidencia por queda da pressão arterial, porquanto a entrada de líquido na corrente circulatória pode dar como resultado pressão arterial (P. A.) normal ou até mais elevada. Outro sinal do choque, que é a queda acentuada do débito urinário, é impossível de ser medida nas operações urológicas endoscópicas, em vista da mistura da urina com o líquido irrigante. Sobram ao anestesista, para controle das condições do doente, o estado de consciência, que é um dos melhores sinais

com que pode contar. Daí não costumamos fazer dormir os pacientes sob anestesia condutiva, somente dando uma cobertura com Medazepan venoso. Outro meio de diagnóstico da hemorragia é a observação do líquido de lavagem mais vermelho. Para a avaliação da perda sanguínea fazemos uso do método colorimétrico com o aparelho de La Motte. Podemos finalmente controlar as condições cardiocirculatórias do paciente, medindo a pressão venosa central (PVC) continuamente. No final, pesa-se o doente e confronta-se esse peso com o inicial. Pode a presença de aumento significar entrada de água e a coloração e a colorimetria evidenciarem também perda de sangue.

c — *Complicações da anestesia condutiva*: A mais importante para nós nesse tipo de cirurgia e a mais esperada é a hipotensão arterial, que é devida à vasoplegia por bloqueio simpático. Essa queda de pressão arterial só merece tratamento, quando ultrapassa o limite de filtração glomerular renal (60 a 80 mmHg). Para isso, limitamo-nos a administrar oxigênio a 100% para aproveitar liberação de catecolaminas e maior administração de líquidos por via venosa. Nem sempre devemos dar líquidos em quantidade, como por exemplo nas RTU da próstata, em que poderá haver hipervolemia. Nesses casos, usamos doses fracionadas de *paredrinol*, visando vasoconstrição. Costumamos usar também pequenas doses de glicose hipertônica (50% — 50 ml) e gliconato de cálcio (10 ml a 10%) para assegurar a repolarização das membranas celulares musculares do aparelho cardiocirculatório⁽³²⁾. No diagnóstico diferencial, deve-se levar em conta que a queda da pressão arterial ocorre imediatamente após a instalação da anestesia condutiva, precedendo muitas vezes a operação. Aqui também a medida da PVC é o dado mais precoce da hipovolemia relativa⁽¹²⁾ ⁽¹⁵⁾.

d — *Intoxicação pela água*⁽³⁸⁾: É das complicações mais importantes, das prostatectomias endoscópicas, por ser o quadro de conseqüências graves, se não diagnosticado e tratado precocemente. Seu fator determinante é a passagem do líquido de irrigação para a corrente circulatória. Essa passagem pode ser medida por meio volumétricos (ganho de volume), rádio-isotópico⁽⁹⁾ ⁽²⁶⁾ e gravimétrico (pesando o doente antes e depois da operação) método esse usado em nosso serviço. Nas pequenas ressecções endoscópicas da próstata com caráter somente desobstrutivo, nunca ocorre intoxicação pela água, com os sintomas característicos.

Para as prostatectomias endoscópicas, temos uma ficha especial que nos facilita os cálculos finais de ganho de peso. Entretanto, somente o método rádio-isotópico determina em qual compartimento orgânico o líquido se encontra — intra-

vascular, intraperitoneal, perivesical ou retroperitoneal. Sabemos que a absorção intravascular do líquido está na dependência, além da altura do frasco contendo o líquido de irrigação (50 cms acima do púbis), da duração do ato cirúrgico e do número de seios venosos abertos na cápsula prostática. Em trabalho recente, Oester e Madsen (²⁶), usando método rádio-isotópico com pequenas e grandes moléculas, comprovaram a absorção do líquido nas RTU da próstata, sendo que somente 1/4 do total passa ao espaço intravascular, o restante se situando no espaço extravascular perivesical ou retroperitoneal, responsável por várias complicações no pós-operatório. Isto se deve a pequenas perfurações da cápsula prostática, como anteriormente já havia sido demonstrado por Kenyon (citado por Cifuentes (⁶)), Conger e Karafin (⁷) e cujo diagnóstico é difícil notadamente quando é retroperitoneal.

A absorção posterior do líquido situado no espaço extravascular pode causar vários graus do seguinte quadro: no pós-operatório, íleo-paralítico, oligúria, diminuição da excreção de sódio, mesmo em casos de RTU curta ou da remoção de poucas gramas de tecido. A absorção de grande quantidade de líquido de irrigação produz vários graus de reação orgânica (¹) (²⁹): há aumento do volume do líquido intravascular (provocando hipertensão arterial) e do líquido do interstício. A diluição dos electrólitos plasmáticos e proteínas, predominantemente o *sódio* (¹), pode ocasionar "choque hiponatrêmico" no pós-operatório. A diminuição da pressão osmótica dilucional favorece o movimento do líquido irrigante e de substâncias permeáveis para o espaço intersticial e desse, em certos casos, para o intracelular. O controle da PVC (²⁵) pode assinalar excesso de líquidos e, nos casos de pacientes submetidos à RTUP, é muito útil para se detectar desde o início um aumento da absorção intravascular de fluidos em pacientes com função cardíaca normal. Os sintomas de hipervolemia são precedidos ou acompanhados de elevação, tanto da pressão arterial, como da PVC, esta mais precocemente. Quanto à absorção do líquido extravascular, pode ser seguida de baixa diurese pós-operatória, causada provavelmente por irritação peritoneal e distensão retroperitoneal com conseqüente oligúria reflexa.

Para o anestesiologista a absorção de líquido está apoiada em alguns sinais e sintomas, dos quais os principais são: hipertensão sistólica e diastólica, pulso lento e cheio, agitação psicomotora, hipotermia e edema conjuntival. A hipertensão arterial, resultante da hipervolemia, pode ser acompanhada de inquietação, náuseas, vômitos, dispnéia, cianose, desorientação e semicoma, sinais de irritabilidade cerebral. Quanto ao

“choque hiponatrêmico dilucional” de Harrison, conseqüente à hipotensão no pós-operatório, devido à hipotonia osmótica e saída do líquido para o espaço extravascular, manifesta-se quando a taxa de sódio atinge menos de 120 mEq/litro. situação rara no nosso serviço.

A evolução de um paciente com intoxicação pela água processa-se fisiologicamente, esperando que se faça a eliminação do seu excesso pelos rins e pela perda insensível corporal⁽²³⁾. Desde que a hipervolemia tem como conseqüência aguda diminuição da osmolaridade dos fluidos do corpo, os receptores osmóticos⁽¹⁹⁾ reguladores da excreção do hormônio antidiurético (HAD), que respondem especificamente a mudanças de concentração eletrolítica extracelular, causam diminuição da excreção do HAD pela neurohipófise, com conseqüente diminuição da reabsorção de água pelos túbulos distais e coletores, provocando, como conseqüência, a diurese. Desde que essa ocorra, a condição corrige-se por si mesma, melhorando os sintomas do sistema nervoso central com a sua progressão. Na intoxicação pela água, a complicação que pode existir com relativa freqüência é a ausência de diurese. Resulta da hipo-osmolaridade plasmática⁽¹⁵⁾. Uma das explicações para a falência da diurese é a de que a hipo-osmolaridade é de tal monta, que não existe soluto suficiente no filtrato glomerular para carrear água o bastante para dar início à diurese.

A explicação, para nós mais condizente com os conhecimentos de hemodinâmica, seria baseada na falta de pressão de filtração efetiva ao nível dos capilares do glomérulo renal. Dessa maneira, não haveria filtrado suficiente para produzir diurese. No pós-operatório dos casos mal conduzidos do tratamento das complicações da RTUP pode aparecer o quadro de intoxicação pela água, onde há baixa pressão arterial, que não é suficiente para produzir filtrado glomerular, explicando portanto a anúria. Seu tratamento deve visar a restauração da pressão arterial o suficiente para prover filtração glomerular através das seguintes medidas: cardiotônicos, estimulantes de receptores beta-adrenérgicos ou dilatadores alfa, corticóides em doses farmacológicas, isto é, tratamento do estado de choque, o que ultrapassa o âmbito desse trabalho. Outra perturbação, que pode ocorrer com a entrada de líquido na corrente circulatória, é a hemólise. Embora, como já vimos, Hepburn⁽¹³⁾ tenha demonstrado que pacientes suportaram taxas altas de hemoglobina livre sem quaisquer sintomas clínicos; por outro lado, existem pacientes que após RTUP se apresentam icterios, o que denota hemoglobinemia por hemólise. Em certos casos, observa-se insuficiência renal aguda, tendo sido necessário o tratamento clínico, ou diálise

peritoneal ou em casos graves o uso do rim artificial para conseguir-se a recuperação do paciente.

A hemólise eleva a taxa de potássio, perigosa pela possibilidade de arritmias cardíacas ou parada em diástole; não entraremos em mais detalhes, por aparecer essa perturbação no pós-operatório, detectada e tratada pelo clínico nefrologista. Insistimos, portanto, nas medidas profiláticas, tanto mais eficazes quanto mais precocemente tomadas. Na sala de operações, o anestesista deve ficar de sobreaviso para os sinais e sintomas, já assinalados, de passagem do líquido de irrigação para o espaço intravascular e intersticial e imediatamente tomar medidas adequadas. Como vimos, uma das melhores medidas é a tomada da PVC e no início de sua elevação, usar diuréticos osmóticos (²⁷). No pós-operatório imediato, levamos em consideração o ganho de peso do paciente pela comparação com seu peso inicial. Até aumento de 1,5 kg, estando o paciente em boas condições, geralmente não tomamos medida alguma, porquanto o organismo lança mão de recursos próprios para combater essa hipervolemia. Acima desse ganho de peso (1,5 kg), tomamos as medidas já assinaladas: soluções hiperosmóticas em conjunto com diuréticos de ação tubular renal, reposição de sódio, controle da PVC e da diurese. Segundo alguns (³²), nesses casos de absorção intravascular com hiponatremia, melhor que o diurético osmótico tipo manitol, parece ser o uso do etanol, por provocar diurese hipotônica com pequena perda de soluto. Os casos de intoxicação pela água são atualmente mais raros em nosso serviço graças ao diagnóstico precoce e à medicação adequada.

PROFILAXIA

Daremos, a seguir, as principais medidas profiláticas que dependem do cirurgião e do anestesista (¹⁶).

I — *Dependentes diretamente do cirurgião:* 1) Conservar a válvula de saída do ressectoscópio sempre aberta para evitar alta pressão intravesical ou usar trocarte intravesical com o mesmo fim. 2) Nunca iniciar a RTUP pela fenda anterior, para com isso fugir do plexo de Santorini, evitando hemorragia. 3) Respeitar a cápsula prostática na ocasional abertura do seio venoso; alertar o anestesista para acurada observação de sintomas característicos de entrada de água. 4) Evitar a utilização contínua e demorada do evaquador de Ellik, porquanto este aumenta a pressão intravesical. 5) Evitar prolongar a intervenção além de 90 minutos. 6) Usar água destilada como líquido irrigante e nunca deixar o re-

ciente em que ela está contida ultrapassar 50 cm do nível do púbis.

II — *Dependentes diretamente do anestesista* (16): 1) Paciente bem preparado, com hidratação normal, osmolaridade, volemia, funções cardiovascular e renal compensadas, isto é, preparo pré-operatório controlado e revisto pelo anestesista. 2) Usar anestesia raquídea sempre que possível. Sob anestesia geral, é difícil obter paralisia do músculo detrusor, dando conseqüentemente espasmos vesicais com aumento da pressão e conseqüente absorção do líquido na corrente circulatória. Além disso, a anestesia geral torna difícil o diagnóstico de complicação transoperatória. 3) Posição do paciente: mesa a 45° proclive. Posição de litotomia com pernas moderadamente elevadas. Nessa posição o paciente respira melhor, é mais difícil o aparecimento de edema cerebral e a coluna de sangue da veia cava inferior torna mais difícil a entrada do líquido de irrigação pelos seios venosos prostáticos capsulares, devido ao gradiente de pressão venosa entre a aurícula direita, as cavas e as veias prostáticas estar aumentadas. 4) Usar solução de cloreto de sódio a 0.9% durante as ressecções, ou Ringer lactado de preferência, volume regulado pela PVC. Em geral, o suficiente para prevenir o entupimento da agulha. 5) Quando a anestesia não for raquídea, evitar a anestesia geral superficial, que pode determinar contrações vesicais reflexas, acarretando mais entrada de líquido na corrente sanguínea.

Diagramas explicativos da intoxicação pela água

Com a finalidade de resumir o que foi descrito, vamos enquadrar, para fins didáticos, numa série de três diagramas, o que se passa num doente operado de prostatectomia transuretral, em que houve infiltração de líquido de irrigação com conseqüente hipervolemia, resultando em intoxicação pela água.

O primeiro diagrama (Fig. 1) é o do paciente que teve infiltração com hipervolemia conseqüente, demonstrada pela pesagem antes e após a intervenção e em que, mesmo sem tratamento, a diurese se restabelece. São indivíduos em bom estado geral, com mecanismos de regulação compensadora funcionando bem, e em que a infiltração de líquido irrigante não ultrapassa 1.500 ml.

O segundo diagrama (Fig 2) é o dos pacientes em que se observa o mesmo quadro antecedente, mas, devido à entrada de maior quantidade de líquido ou presença de mecanismos reguladores deficientes, o doente necessita que se faça tratamento para restabelecimento da diurese. Nesses casos,

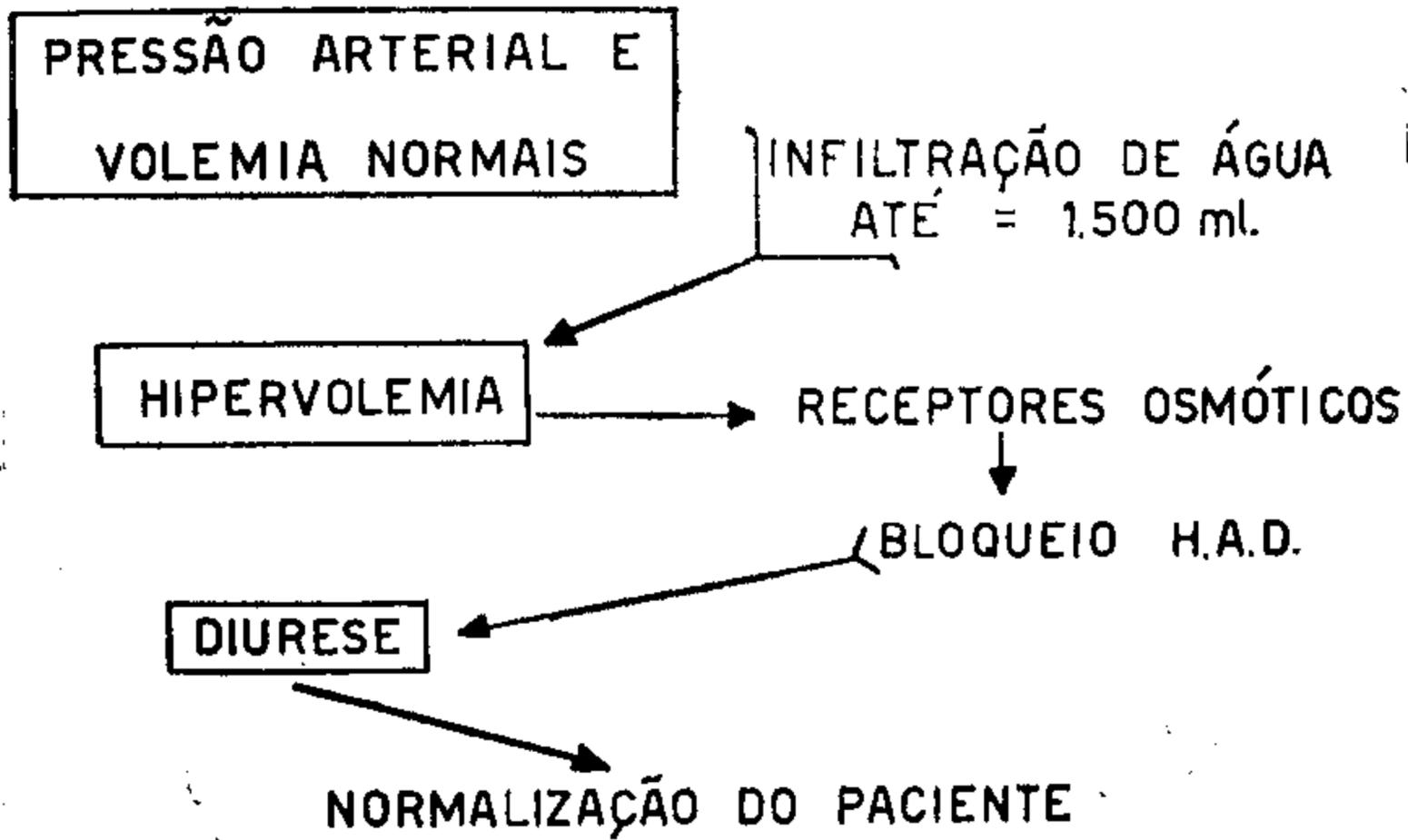


FIGURA 1

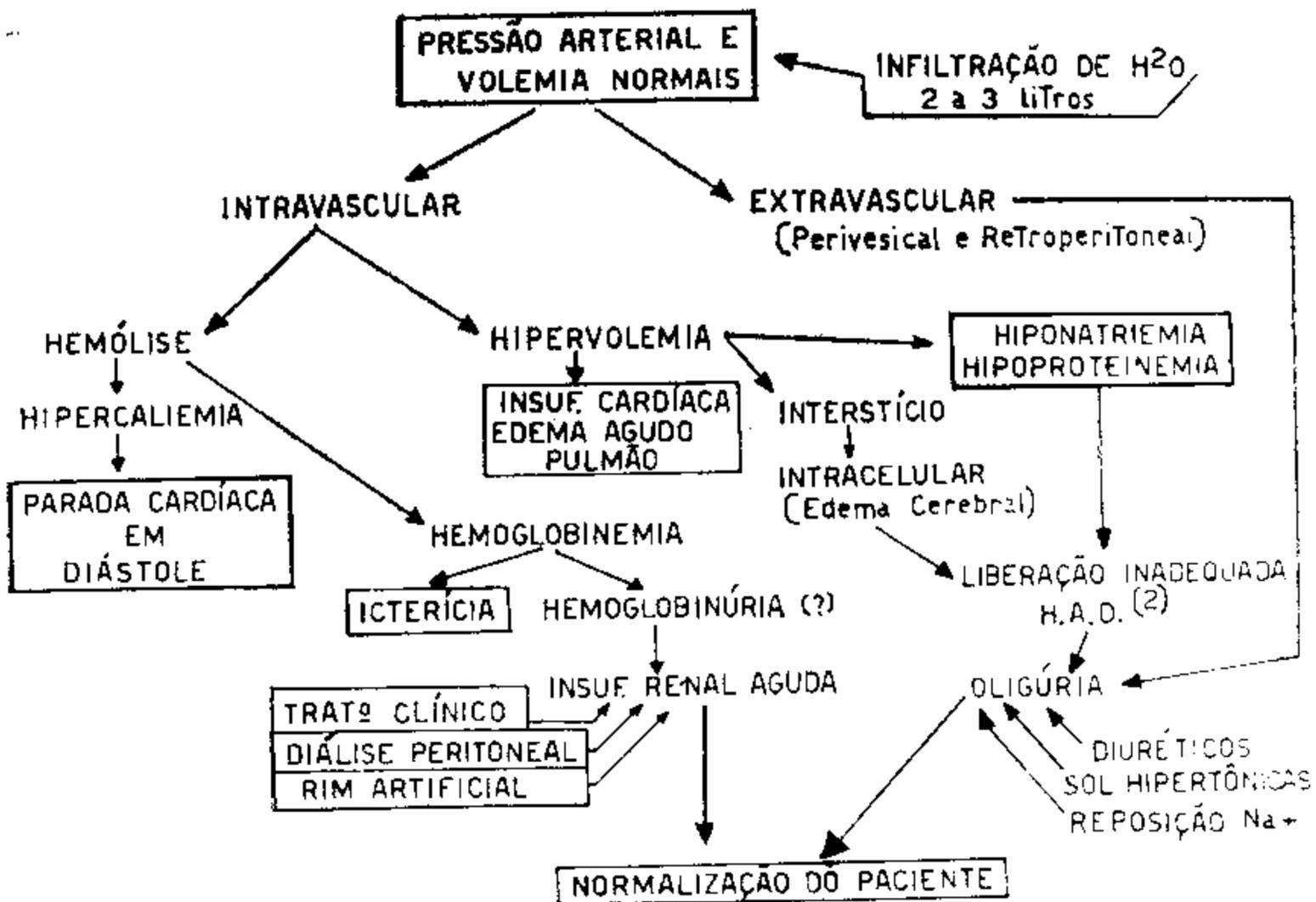


FIGURA 2

o líquido que passa para o espaço intravascular, devido à diminuição da pressão osmótica e ao aumento da pressão hidrostática passa para o interstício e daí para o espaço intracelular. A taxa de sódio baixa. Pode também haver hemólise pela entrada do líquido. O tratamento é feito com o uso de soluções hipertônicas (*manitol* a 20%), diuréticos, reposição de sódio para que o líquido passe do espaço intracelular para o intersticial, e deste para o intravascular. Com o restabelecimento da diurese, obtém-se a cura do paciente. Nos casos de hemólise e posterior insuficiência renal, tornam-se necessários o tratamento clínico, a diálise peritoneal e algumas vezes o uso do rim artificial. Há infiltração, nesses casos, de até 3.000 ml do líquido de irrigação. A quase totalidade dos pacientes está enquadrada nas complicações mostradas no primeiro e segundo diagramas.

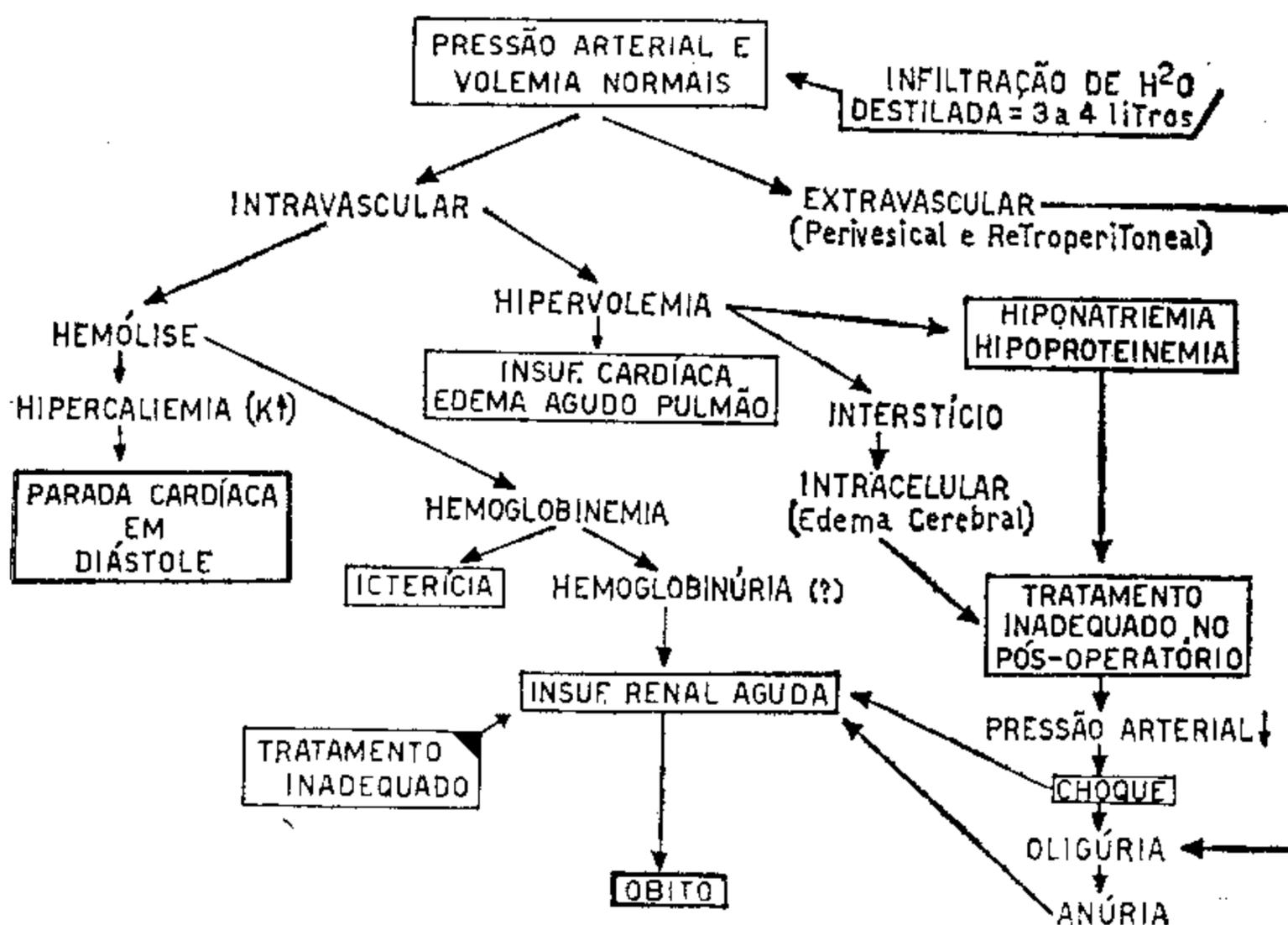


FIGURA III

O terceiro diagrama refere-se a doentes que, devido às medidas profiláticas tomadas e à terapêutica adequada, tornaram-se atualmente raros. Nesses casos, há entrada de até 4.000 ml de líquido de irrigação no espaço intra e extravascular; o sódio plasmático baixa a taxas de 120 mEq/L. ou menos (22). A pressão arterial baixa, chegando-se ao denominado "choque hiponatrêmico dilucional" de Harrison. De-

vido à hipotensão, não há pressão de filtração glomerular, com conseqüente oligúria, anúria, insuficiência renal aguda, choque e morte do paciente. Em casos de hemólise com insuficiência renal posterior a falta de meios adequados para o tratamento (diálise peritoneal e rim artificial) levará o paciente à morte.

O tratamento seria o clássico de choque, que foge ao escopo deste trabalho.

e) *Bacteriemia (choque bacteriêmico ou tóxico)*: Prevenção do choque bacteriêmico séptico ou endotóxico.

As operações urológicas são sabidamente infectantes, notadamente as operações endoscópicas. Somente o fato da passagem de instrumento ou sonda pelo canal uretral, local reconhecidamente séptico, pode provocar infecção. Por outro lado, havendo coexistência de abscessos ou micro-abscessos prostáticos, traumatismos exercidos sobre os mesmos podem determinar passagem de germes para a corrente circulatória, através dos vasos abertos. Para isso é evidente a grande ajuda do líquido de irrigação, que, penetrando nos vasos, leva juntamente os germes que determinarão bacteriemia no paciente. Uma terceira possibilidade está representada pelos casos em que há refluxo vesico-uretero-renal, por deficiência de implantação uretero-vesical. Nesses casos, a urina residual infectada pode refluir para os rins através dos ureteres, determinando em conseqüência bacteriemia. A mortalidade por choque bacteriêmico oscila em torno de 50%, daí a imperiosa necessidade de se poder controlar e deter a seqüência bacteriemia — choque bacteriêmico (17). No choque bacteriêmico, o quadro clínico é conseqüente à alterações intensas na vasomotricidade das circulações periféricas hepática e renal, causada por endo e exotoxinas. O fator tempo de evolução da seqüência bacteriemia-choque bacteriêmico é de capital importância, daí a contribuição valiosa e imperiosa do anestesista em tomar medidas profiláticas adequadas. O sucesso do tratamento do choque de natureza séptica está fundamentado na prevenção vigorosa e precoce.

São as seguintes as medidas recomendadas para prevenir a evolução de uma bacteriemia — choque séptico (11).

1. Medicamentos: *antibióticos*: como não é possível a identificação imediata do germe causador da infecção, é recomendado o uso da associação de penicilina sintética — *Ampicilina* — 1 a 2 g mais cloranfenicol — 2 g no soro ou diretamente na veia, no início da bacteriemia, ou em casos que o diagnóstico de abscesso prostático já está feito. *Cardiotônicos*: A administração de glicosídeos digitálicos deve ser

cogitada já no pré-operatório, pois a insuficiência do músculo cardíaco pode precipitar o estado de choque. *Antitérmicos*: Havendo calafrios com ou sem hiperpirexia, costumamos combatê-los com injeções venosas intermitentes de derivados pirazolônicos.

2. Monitoragem: nos casos de pacientes com risco elevado costumamos ligar os monitores com canal de eletrocardiograma, frequência e alarme de pulso. A pressão arterial e o pulso têm mais uma finalidade de avaliar a evolução do quadro, do que de indicar seguramente perfusão tecidual efetiva. Dados primários, tais como consciência do indivíduo (traduzindo suficiente perfusão cerebral), enchimento do leito capilar ungueal, temperatura das extremidades, etc., são mais precisos na avaliação das condições reológicas sanguíneas. PVC: muito mais importante para nós, como elemento semiológico, é a sua avaliação que permite analisar a capacidade do coração manter volume sanguíneo circulante efetivo. A administração extra de fluídos está na sua dependência direta. Quando a PVC atinge 12 cm de H₂O de pressão, os fluídos intravencosos devem ser administrados com bastante cuidado, pois sua utilização inadequada foi responsável por numerosos casos de morte com choques septicêmicos.

SUMMARY

ANESTHESIA FOR TRANSURETHRAL SURGERY

Transurethral urological procedures are realized under spinal, epidural or general anesthesia. The indications and contraindications of each type of anesthesia are discussed based in a personal clinical experience of 11.554 cases.

The most common complications: bladder perforation and its consequences; hemorrhage; watex intoxication and bacteriemia are reviewed and prophylaxis and therapeutic measures to avoid them.

REFERÊNCIAS

1. Aasheim G M — Hyponatraemia during transurethral surgery: *Canad Anaesth Soc J* Vol. 20, n.º 3, 274-280, May 1973.
2. Bartter F C & Schwartz W B — Secreção inadequada de hormônio Anti-diurético. *Am J Med* 42:790, 1967.
3. Berg G, Fedor E J & Fisher B — Physiologic observations related to the transurethral reactions. *J Urolog* 87:596-600, 1962.
4. Berine G S, Madsen P O & Burns R O — Serum electrolyte and osmolality changes following transurethral resection of the prostate. *J Urol* 93:83, 1965.
5. Ceccarelli F E & Mantell L K — Studies on fluid and electrolyte alterations during transurethral prostatectomy. *J Urol* 85:75-82, 1961.
6. Cifuentes L D — *Cirurgia Urológica Endoscópica*. Paz Montalvo, Madrid, 1961.

7. Conger K B & Karafin L — Study of irrigating medium extravasation during transurethral surgery. *J Urol* 78:633-643, 1957.
8. Desmond J — Complications of transurethral prostatic surgery. *Can Anaesth Soc J* 17:25-36, 1970.
9. Fillman E M, Hanson O L, Gilbert L O — Radioisotopic study of effects of irrigating fluid intransurethral prostatectomy. *JAMA* 171:488-492, 1959.
10. Gentile A — A água destilada na cirurgia endoscópica da próstata. Seu papel na etiopatogenia da insuficiência renal aguda. Teste de concurso à Cátedra da Escola de Medicina e Cirurgia do Rio de Janeiro. GB, 1964.
11. Gordon M & Horowitz A — Septicemic shock in gynecology. *Clin Geral* 67:76, 1970.
12. Graves C L & Klein R L — Pressão venosa na raquianestesia. *Arch Surg* 97:843, 1968.
13. Hepburn R H — More about intravascular hemolysis. *J Urol* 72:718-721, 1954.
14. Hobika J H & Clarke B G — Use of neuromuscular blocking drugs to counteract thigh-adductor spasm induced by electrical shocks of obturator nerve during transurethral resection of bladder tumors. *J Urol* 85:295-296, 1961.
15. Hoyt H S, Goebel J L, Lee H I & Scoenbrod J — Types of shock-like reactions during transurethral resection and relation to acute renal failure. *J Urol* 79:500-506, 1958.
16. Iglesias J, Abreu A J, Seebode J J — How to prevent the hypervolemic and transurethral toxic syndromes. Personal transcription of unpublished communication, 1973.
17. Lillehey R C, Logerbeam J K, Bloch J H & Manax W G — Hemodynamic changes in endotoxin shock. In shock and hypotension. Eds. L C Mills and J H Moyer, pg 442, Grune and Stratton, New York, 1965.
18. Madsen P O & Madsen R E — Clinical and experimental evaluation of different irrigating fluids for transurethral surgery. *Invest Urol* 3:122, 1965.
19. Malnic G & Marcondes M — Fisiologia Renal. Edart São Paulo, 93:151, 1969.
20. Idem, ibidem. pp 207-227.
21. Marmara J and Allem S D — The transurethral resection reaction secondary to intraperitoneal extravasation of irrigating solutions. *J of Urol*. Williams & Wilkins. Co Vol 104. Sept. 1970.
22. Marx G F, Orkin L R — Complications associated with transurethral surgery. *Anesthesiology* 23:802-813, 1962.
23. Masloff J F, Milan J H, Bunts R C — Fluid and electrolyte changes associated with transurethral resection. *Southern Med J* 59:1203-1208, 1966.
24. Modell J H — The pathophysiology and treatment of drowning and near-drowning Springfield, Charles C. Thomas, pp 53-54, 1971.
25. Moraes L L, Ferreira A A, Katayama M, Rocha Brito R — Problemas durante as anestésias nas operações endoscópicas urológicas. *Rev Bras Anest* 21:60-72, 1971.
26. Noara J V, Teixeira A & Falchi L C — Pressão venosa central como meio de controle nas prostatectomias. *Rev Paul Med* 76:30, 1970.
27. Oester A, Madsen P O — Determination of Absorption of Irrigating Fluid During Transurethral Resection of the Prostate by means of Radioisotopes. *J Urol* 102:714-719, 1969.
28. Pierce J M Jr — The treatment of water intoxication following transurethral prostatectomy. *J Urol* 87:181-183, 1962.
29. Randall, H T — Symposium on basic sciences in surgical practice, water and electrolyte balance in surgery. *Surg Clin North Amer* 32:445-469, 1952.
30. Redick L F & Walton K N — Physiologic changes during transurethral resection of the prostate. *Anesth & Analg Curr Res* 46:618, 1947.

31. Rocha Brito R, Moraes L L, Ferreira A A — Anestesia nas ressecções endoscópicas da próstata. Rev Paul Med 52:276-282, 1958.
32. Rocha Brito R, Moraes L L, Ferreira A A — Soluções hipertônicas em urologia. Rev Bras Anest 14:137-144, 1960.
33. Rocha e Silva M — Fundamentos da Farmacologia e suas aplicações terapêuticas. Vol II, pg. 328-360, 2.ª Ed Edart. São Paulo, Liv Ed Ltda, 1968.
34. Still J A, Modell J H — Acute water intoxication during TUR os prostate using glucine solution for irrigation. Anesthesiology 38:98-99, 1973.
35. Thompson G J — Twenty five years experience of transurethral prostatic resection the surgical clinics North America. W B Saunders Company. Philadelphia 39:875-886, 1959.