

COMPLICAÇÕES METABÓLICAS DE DERIVAÇÕES URINÁRIAS UTILIZANDO SEGMENTOS GASTROINTESTINAIS

METABOLIC COMPLICATIONS OF URINARY DIVERSIONS USING GASTROINTESTINAL SEGMENTS

MURILO FERNANDES LIMA¹

THÉO RODRIGUES COSTA²

RUITER SILVA FERREIRA³

Palavras-chave: derivação urinária, complicações metabólicas, trato gastrointestinal

Keywords: urinary diversion, metabolic complications, gastrointestinal tract

RESUMO

O uso de segmentos gastrointestinais em procedimentos reconstrutivos urológicos pode resultar em diversas complicações a curto e longo prazos, incluindo distúrbios hidroeletrolíticos e ácido-básicos. Realizamos uma revisão sobre essas alterações metabólicas, suas causas, recomendações para o rastreamento e tratamento.

ABSTRACT

The use of gastrointestinal segments in urologic reconstructive procedures may result in numerous short and long-term complications, including well-described acid-base and electrolyte disorders. An overview of these metabolic abnormalities and their causes is provided, as well as recommendations for screening and management of patients.

INTRODUÇÃO

Várias técnicas e segmentos gastrointestinais são utilizados em derivações ou reconstruções urinárias. O trato gastrointestinal não é um substituto perfeito para o urotélio, uma vez que a sua mucosa é semi-permeável à absorção de água e eletrólitos, levando a distúrbios hidroeletrolíticos e ácido-básicos. A perda de segmentos intestinais pode interferir com a função normal do trato gastrointestinal, resultando em complicações como deficiências nutricionais e diarreia crônica. Este artigo consiste em revisão de literatura sobre os principais distúrbios metabólicos encontrados em pacientes com derivações ou reconstruções urinárias utilizando segmentos gastrointestinais.

HISTÓRICO

Na primeira metade do século passado, a ureterossigmoidostomia popularizou-se e tornou-se a derivação urinária preferida pelos cirurgiões. As complicações deste procedimento logo foram reconhecidas, como dano renal por refluxo ureteral, alterações metabólicas como acidose grave e hipocalcemia e uma alta incidência de câncer no sítio anastomótico.

Técnicas utilizando condutos urinários se desenvolveram nos anos 50, consistindo na interposição de segmentos intestinais entre os ureteres e a pele. A desvantagem do uso de condutos urinários é que são derivações incontinentes, com impacto na qualidade de vida do paciente.

Desta forma, houve esforços para criar derivações urinárias que fossem continentes e que se assemelhassem o máximo possível às propriedades de uma bexiga normal: baixa pressão, alta capacidade, anti-refluxiva e com esvaziamento fácil. Surgiram então as neobexigas continentes, confeccionadas com estômago, jejuno, íleo ou cólon. Apesar de serem mais fisiológicas que os condutos urinários, apresentam a desvantagem de manter a urina em contato com a mucosa intestinal por mais tempo, intensificando os distúrbios metabólicos.



Figura 1 - Reservatório confeccionado com segmento ileal para ampliação vesical

1. Médico Residente em Urologia pelo Hospital Geral de Goiânia

2. Médico Urologista do Hospital do Rim e Hospital Geral de Goiânia, Preceptor de Residência Médica do Hospital Geral de Goiânia

3. Médico Urologista, Mestre e Doutorando pela UNICAMP em Neuro-Urologia, Preceptor de Residência Médica do Hospital Geral de Goiânia e do Centro de Reabilitação Dr. Henrique Santillo

As indicações para o uso de segmentos intestinais em Urologia se expandiram muito nas últimas décadas, incluindo tratamento para diversas condições benignas ou malignas em adultos e crianças. É importante um conhecimento adequado sobre as complicações metabólicas a curto e longo prazo destas derivações urinárias para a prevenção, detecção precoce e correto tratamento destes distúrbios.

A escolha do segmento intestinal a ser utilizado depende de uma série de fatores, entre eles as condições clínicas do paciente, função renal, procedimentos cirúrgicos abdominais prévios, radioterapia prévia, comorbidades, tipo de derivação necessária e experiência do cirurgião.

DISTÚRBIOS METABÓLICOS

A interposição de segmentos intestinais no trato urinário pode trazer uma série de complicações metabólicas para o paciente, desde as clinicamente insignificantes até as potencialmente letais. Essas complicações metabólicas podem ocorrer tanto pela redução da capacidade intestinal de reabsorção pela perda de um segmento ressecado quanto pela exposição da mucosa intestinal à urina.

A absorção e excreção de solutos pelos segmentos intestinais interpostos no trato urinário dependem dos seguintes fatores⁽⁸⁾:

1. O segmento intestinal usado
2. A área de mucosa do segmento intestinal em contato com a urina
3. O tempo de retenção de urina
4. A concentração de solutos na urina
5. A função renal
6. O pH e osmolaridade da urina

ESTÔMAGO

O estômago popularizou como uma alternativa ao uso de segmentos ileais por evitar complicações como acidose metabólica, infecção, excesso de muco ou formação de cálculos. Comparado ao intestino, a parede gástrica absorve menos amônio e cloreto, excreta ácido, produz menos muco e atua melhor como uma barreira às bactérias.

Quando o estômago é utilizado em reconstruções urinárias, pode ocorrer alcalose metabólica hipoclorêmica e hipocalêmica. Esta alteração raramente é clinicamente significativa, exceto em casos de disfunção renal ou desidratação aguda.

As células parietais do estômago, sob estímulo da gastrina, secretam um íon H⁺ em troca de um íon K⁺. O íon H⁺ é derivado da hidrólise do ácido carbônico, resultando também um íon HCO₃⁻. Este íon bicarbonato é liberado na circulação sistêmica e excretado pelos rins na urina, neutralizando os íons H⁺ secretados pelo estômago. Caso a função renal esteja comprometida, a excreção renal de bicarbonato é prejudicada, com consequente elevação sérica do mesmo e alcalose metabólica (Figura 2).

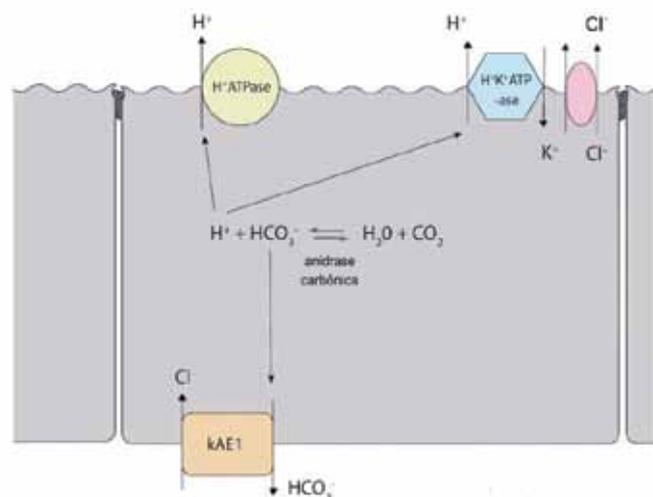


Figura 2 - Estômago - hidrólise do ácido carbônico, resultado em um íon H⁺ (excretado) e HCO₃⁻ (reabsorvido)

Casos graves de alcalose metabólica podem cursar com letargia, depressão respiratória, convulsões ou arritmias cardíacas. Estes sintomas geralmente são precedidos por vômitos, causando desidratação. Os pacientes podem apresentar sintomas como dor pélvica ou dor ao realizar o cateterismo devido à acidificação da urina, bem como úlceras hemorrágicas resultando em hematúria, disúria, espasmo vesical, irritação da pele e dor supra-púbica (síndrome hematúria-disúria). A síndrome hematúria-disúria pode estar presente em 27-36% dos pacientes.

O tratamento inclui correção sistêmica da alcalose e da hipocalcemia. Bloqueadores H₂ ou inibidores de bomba de prótons podem ser utilizados para reduzir a perda de íon H⁺ pelo estômago, com bons resultados na síndrome hematúria-disúria. Caso ocorra retenção urinária, deve ser realizado drenagem da urina para diminuir o estiramento no segmento gástrico e consequentemente a produção de gastrina.

JEJUNO

Dentre todos os segmentos intestinais, o uso de jejuno é o que está mais associado a alterações hidroeletrólíticas. As junções intercelulares são mais frouxas no jejuno, permitindo maior transporte de água e eletrólitos. Devido a gravidade dos distúrbios o uso de segmentos jejunais tem sido abandonado, outros segmentos intestinais devem ser utilizados sempre que possível.

O jejuno apresenta secreção aumentada de sódio e cloreto, bem como reabsorção de potássio e hidrogênio, resultando em hiponatremia, hipocloremia, hipercalemia, azotemia e acidose. O excesso de sódio e cloreto da urina causa diurese osmótica, levando à perda de água e desidratação. Estas alterações são conhecidas em conjunto como Síndrome do Conduto Jejunal.

Casos graves podem cursar com letargia, náuseas, vômitos, desidratação, astenia, febre e até mesmo óbito. A intensidade dos sintomas depende da localização do segmento jejunal utilizado: quando mais proximal, maior a gravidade.

O tratamento baseia-se na hidratação, reposição de sódio e correção da acidose com bicarbonato. Caso a função renal esteja normal, a hipercalemia é corrigida pela excreção renal. Diuréticos

de alça podem ser utilizados de forma cuidadosa para estimular a excreção de potássio pelos rins.

ÍLEO E CÓLON

O emprego do íleo em derivações ou reconstruções urinárias apresenta algumas vantagens: grande extensão do intestino delgado, suprimento sanguíneo abundante, boa compliance, menos produção de muco comparado ao cólon e menor incidência de distúrbios hidroeletrólíticos comparado ao estômago e jejuno. As principais contraindicações incluem síndrome de intestino curto, doenças inflamatórias intestinais e irradiação abdominal ou pélvica prévia. O íleo pode ser utilizado sozinho ou em combinação com o ceco e cólon ascendente. O cólon pode ser empregado quando o paciente recebeu irradiação pélvica prévia.

No íleo ocorre reabsorção do íon amônio e cloreto e excreção de bicarbonato (Figura 3), resultando em acidose metabólica hiperclorêmica. Este distúrbio está presente em algum grau em até 100% dos pacientes.

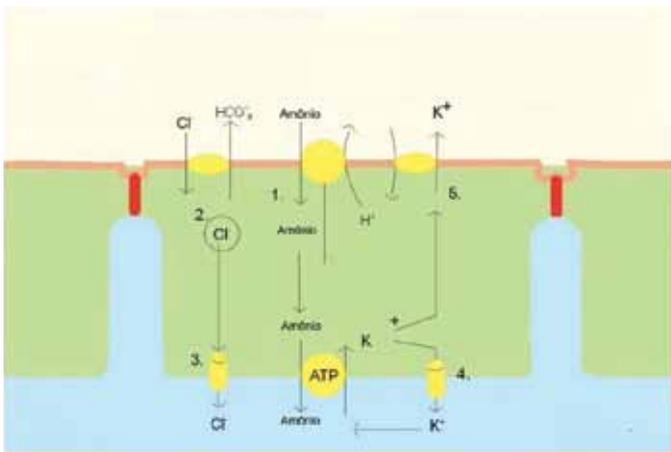


Figura 3 - Íleo - absorção de amônio e cloreto e excreção de bicarbonato

Em casos mais graves, os pacientes podem apresentar astenia, anorexia, perda de peso, polidipsia e letargia. Cerca de 10% dos pacientes necessitarão de terapia para a acidose a longo prazo, principalmente aqueles com derivações continentais. Pacientes com disfunção renal são menos capazes de compensar a acidose. Aqueles com neobexiga ortotópica ou derivações continentais podem apresentar mais sintomas do que aqueles com conduto ileal, devido ao maior tempo de contato entre a urina e a mucosa intestinal. A maioria dos autores não recomenda derivações continentais em pacientes com creatinina sérica maior que 2,0 mg/dL, devido ao risco maior de complicações metabólicas.

A correção da acidose pode ser realizada por via oral com bicarbonato de sódio (1 a 2g três vezes ao dia), citrato de sódio (1 a 3g quatro vezes ao dia) ou citrato de potássio. A suplementação oral com bicarbonato geralmente é simples, com baixo custo e sem efeitos colaterais importantes. Alguns pacientes podem ter desconforto abdominal causado pela produção de gás.

Segmento	Fisiologia	Distúrbios
Estômago	Secreção de H ⁺ , K ⁺ e Cl ⁻ Secreção de gastrina	Alcalose metabólica, hipocalcemia, hipocloremia
Jejuno	Secreção de Na ⁺ , Cl ⁻ Reabsorção de H ⁺ , K ⁺	Acidose metabólica, hiponatremia, hipocloremia, hipercalemia
Íleo e cólon	Secreção de K ⁺ Reabsorção de NH ₄ ⁺ , Cl ⁻	Acidose metabólica, hiperclorêmia, hipocalcemia

Tabela 1 - Resumo das alterações hidroeletrólíticas de acordo com segmento gastrointestinal utilizado

AMÔNIA

O contato da mucosa intestinal com a urina resulta em absorção de amônia para a circulação portal. Um fígado normal rapidamente se adapta ao aumento sérico da amônia através de indução enzimática.

Em pacientes com algum grau de disfunção hepática, mesmo naqueles sem evidências clínicas de hepatopatia, pode ocorrer hiperamonemia, que se apresenta principalmente como encefalopatia ou até mesmo coma hepático. Esta é a causa mais comum de alteração do sensorio em pacientes com derivações urinárias.

Nesses pacientes, devemos investigar a presença de alterações hepáticas ou de infecção por bactéria produtora de urease, além de descartar a presença de obstrução ou estase do fluxo urinário.

O tratamento inclui drenagem da urina para diminuir o tempo de contato da mesma com a mucosa intestinal, antibióticos para erradicar bactérias produtoras de urease e restrição dietética de proteína. Lactulose e neomicina podem ser administrados para diminuir a absorção de amônia pelo intestino.

CÁLCIO E METABOLISMO ÓSSEO

Em pacientes com derivações urinárias utilizando segmentos intestinais, a acidose metabólica crônica não tratada pode causar desmineralização óssea. O processo de desmineralização pode ser explicado por diversos fatores. O carbonato é extraído dos ossos para tamponar a acidose metabólica crônica após o sistema tampão do bicarbonato ter se esgotado. Junto com o carbonato, ocorre também liberação de cálcio e sódio para a corrente sanguínea. O excesso de cálcio é eliminado pelos rins, ocorrendo dessa forma depleção de cálcio no organismo.

A maioria dos estudos, no entanto, não encontra evidências clínicas de desmineralização óssea em pacientes com derivações intestinais, mesmo naqueles com acidose metabólica. Casos de osteomalácia em pacientes com derivações urinárias com segmentos intestinais são raros. Casos de hipocalcemia severa podem ocorrer, causando tetania, tremores, irritabilidade e até mesmo óbito. A hipocalcemia pode ser tratada com reposição oral de cálcio (500 mg a 1 g por dia) e vitamina D.

ÁCIDOS BILIARES

Quando parte do íleo terminal é retirado do trânsito alimentar para ser utilizado em derivações ou reconstruções urinárias, a reabsorção de ácidos biliares diminui. A absorção de sódio e água pelo cólon diminui na presença de grande quantidade de ácidos biliares, podendo ocorrer dessa forma diarreia.

Cerca de 10% dos pacientes com derivação ileal e 20% dos pacientes com derivação ileocecal apresentam diarreia persis-

tente. A diarreia pode causar perda de eletrólitos e desidratação, desencadeando ou agravando outros distúrbios hidroeletrolíticos ou ácido-básicos. A maior parte destes pacientes responde bem ao tratamento com colestiramina, na dose de 4 a 8g duas vezes ao dia. A loperamida também pode ser administrada na falha do tratamento com colestiramina, na dose de 4 a 16 mg por dia.

VITAMINAS

A maioria dos trabalhos não mostra evidências clínicas e laboratoriais de deficiência de vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K) em pacientes com ressecção de íleo para reconstrução ou derivação urinária.

A deficiência de vitamina B12 acomete entre 3 - 20% dos pacientes com derivações ou reconstruções ileais. Pode resultar em anemia megaloblástica, glossite, demência e alterações neurológicas irreversíveis. Ressecções menores que 60 cm raramente causam algum distúrbio. Derivações continentais aumentam o risco de deficiência de vitamina B12, provavelmente pela necessidade de um segmento ileal maior.

Devido à grande quantidade depositada no fígado e medula óssea, uma deficiência total de vitamina B12 só se manifesta em 3-6 anos, enquanto uma deficiência parcial só se manifesta após 30 anos.

Os níveis séricos de vitamina B12 devem ser monitorados regularmente em pacientes que foram submetidos à ressecção de parte do íleo terminal para reconstruções ou derivações urinárias. A maioria dos autores recomenda reposição parenteral se os níveis séricos forem inferiores a 200 ng/mL. A dose a ser administrada é de 1g/mês de cianocobalamina por via intramuscular ou subcutânea.

MEDICAÇÕES

Muitas drogas são secretadas na urina de forma intacta ou através de metabólitos ativos. Algumas destas drogas podem ser reabsorvidas pela mucosa intestinal, causando aumento do nível sérico das mesmas e toxicidade.

O metotrexato pode causar toxicidade sistêmica quando utilizado em pacientes com derivações urinárias. Pacientes com

derivações continentais que irão receber terapia com metotrexato devem ser drenados com sonda durante o tratamento, para diminuir o tempo de contato da urina com a mucosa intestinal.

Outras drogas como fenitoína, teofilina, lítio e vários antibióticos também são reabsorvidas pela mucosa intestinal. O significado clínico dessa reabsorção varia de indivíduo para indivíduo. Ocasionalmente pode ser necessário reajuste de dose.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As indicações para o uso de segmentos gastrointestinais em derivações ou reconstruções urinárias tiveram um aumento importante nos últimos anos. Dependendo do órgão utilizado, da extensão do segmento e do tipo de derivação, os pacientes poderão ter alterações metabólicas leves ou graves.

Conduto ileal é o tipo de derivação com menos complicações metabólicas, devido ao pouco tempo de contato da urina com a mucosa intestinal. Pacientes com derivações continentais são mais propensos às alterações metabólicas, e geralmente necessitarão de tratamento a longo prazo. Pacientes com insuficiência renal não devem receber derivações continentais.

Uma vez que os distúrbios metabólicos são comuns em pacientes com derivações ou reconstruções urinárias usando segmentos gastrointestinais, os problemas podem ser minimizados na maioria dos casos através de seleção cuidadosa dos pacientes, vigilância por toda a vida e intervenção precoce.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cruz DN, Huot SJ. Metabolic complications of urinary diversions: an overview. *The American Journal of Medicine*. 1997;102:477-484
2. Dahl DM, McDougal WS. Use of intestinal segments in urinary diversion. In: Wein: *Cambbell-Walsh Urology*. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2007. pp 2534-2578
3. Tanrikut C, McDougal WS. Acid-base and electrolyte disorders after urinary diversion. *World J Urol*. 2004;22:168-171
4. Gilbert SM, Hensle TW. Metabolic consequences and long-term complications of enterocystoplasty in children: a review. *J Urol*. 2005;173:1080-1086
5. Mills RD, Studer UE. Metabolic consequences of continent urinary diversion. *J Urol*. 1999;161:1057-1066
6. Van der Aa F, Joniau S, Van Den Branden M, Van Poppel H. Metabolic changes after urinary diversion. *Advances in Urology*. 2011;1-5
7. Stein R, Lotz J, Andreas J, Fisch M, Prellwitz W, Hohenfellner R, Thüroff JW. Long-term metabolic effects in patients with urinary diversion. *World J Urol*. 1998;16:292-297