

PIELONEFRITE: REVISÃO DA LITERATURA

PIELONEFRITE: LITERATURE REVIEW

Luis Fernando de Paulo

Universidade Estadual de Maringá – UEM
luisfernandodepaulo@gmail.com

Aline Barbosa Macedo

Universidade Estadual do Oeste do Paraná
macedobbs@gmail.com

Flavia Cristina Vieira Frez

Universidade Estadual de Maringá – UEM
frezflavia2@gmail.com

Sara Raquel Garcia de Souza

Universidade Estadual do Oeste do Paraná
sara.raquel.gusman@gmail.com

Resumo

As infecções urinárias estão entre as infecções mais comuns e acomete muitos pacientes que procuram os serviços de saúde. Quando não diagnosticadas e tratadas precocemente evoluem para doenças mais graves, dentre elas a mais comum a pielonefrite, que acomete o tecido renal com complicações graves como a insuficiência renal crônica e a hipertensão, acarretando em maior gasto dos serviços de saúde com o tratamento. As infecções do trato urinário podem ser classificadas em: cistites, bacteriúria de baixa e alta contagem, síndrome uretral, contaminação urinária e pielonefrite não complicada ou complicada. Dentre os principais métodos de diagnóstico encontram-se os exames parciais de urina acompanhado ou não de urocultura, exames bioquímicos que avaliam a função renal, ultrassom das vias urinárias e cintilografia, além de biópsia do tecido renal. Sabendo disso, o presente estudo busca definir as características das infecções urinárias em especial a pielonefrite, bem como seus conceitos, diagnóstico e tratamento, através de revisão bibliográfica da literatura com consulta a bases de dados PubMed e Scielo, sobre o assunto infecções urinárias e pielonefrite. Com isso, agregar conhecimento sobre diferentes definições e agravos relacionados as complicações das infecções urinárias, como também demonstrar estratégias que possam minimizar os gastos públicos com tratamentos honorários e prolongados, devido sua baixa resolatividade.

Palavras-chave: Classificação da ITUs; Pielonefrite; Saúde Pública.

Abstract

Urinary infections are among the most common infections and affect many patients seeking health services. When undiagnosed and treated early, they progress to more serious diseases, among them the more common pyelonephritis, which affects renal tissue with serious complications such as chronic renal failure and hypertension, and in this way greater spending from health services to treatment. Urinary tract infections can be classified into: cystitis, low and high count bacteriuria, urethral syndrome, urethral contamination and uncomplicated or complicated pyelonephritis. Among the main methods of diagnosis are partial urine exams with or without uroculture, biochemical tests that evaluate renal function, ultrasound of the urinary tract and scintigraphy, as well as renal tissue biopsy. Knowing this, the present study aims to define the characteristics of urinary infections, especially pyelonephritis, as well as its concepts, diagnosis and treatment, through a literature review of the literature on the subject PubMed and Scielo, on the subject urinary infections and pyelonephritis. With this, to add knowledge about different definitions and complications related to the complications of urinary tract infections, as well as to demonstrate strategies that can minimize public expenditures with honored and prolonged treatments, due to their low resolution.

Key-words: Classification of ITUs; Pyelonephritis; Public health.

INTRODUÇÃO

As infecções urinárias são doenças frequentes e estão entre as principais queixas de pacientes que procuram serviços de urgência e emergência, estão entre as principais infecções bacterianas que acometem o ser humano. Pode atingir de maneira indiscriminada adultos e crianças. Essas infecções podem comprometer o trato urinário inferior, podendo ou não apresentar sintomas e serem denominadas de cistites, ou o trato urinário superior, recebendo o nome de pielonefrite, que na maior parte das vezes traz consigo sintomas mais graves (WIDMAIER, 2013; SUSKIND et al., 2016).

Dentre as principais complicações que acometem o trato urinário superior temos a pielonefrite aguda (PA), que pode ser definida como infecção que acomete a pelve e o córtex renal, podendo levar a insuficiência renal crônica se não tratada (MAKI et al., 2016; BOERI et al., 2017).

A PA é uma infecção bacteriana ou fúngica, que vitimiza o sistema coletor (pelve renal) e o parênquima renal, mais comum em pacientes do sexo feminino em atividade sexual. Em homens é mais comum após os 60 anos, e está relacionada na maioria das vezes com patologias da próstata que levam ao estreitamento do canal urinário (BEEREPOOT et al., 2013; MAKI et al., 2016;).

Essa patologia pode acontecer principalmente por infecções do trato urinário inferior que ascendem, tendo como agente etiológico principal a *Escherichia coli*, mas não se pode descartar complicações renais como consequência de infecções hematogênicas, que embora raras, acometem principalmente pacientes mais susceptíveis como os imunossuprimidos (STAPLETON et al., 2012; BRADAN et al., 2015; BRYCE et al., 2016)

Quando não tratada a PA pode apresentar complicações severas como a infecção renal crônica e a hipertensão renal, passando de uma infecção não complicada para uma PA complicada, com o agravamento do casos para abscessos renais, pielonefrite crônica, piodenite, pielonefrite enfisematosa e septicemia. É comum pacientes com PA apresentarem cicatrizes renais causadas pela infecção que levarão posteriormente a essas complicações mais graves (GREENHOW et al., 2014; BRADAN et al., 2015; BONADIO et al., 2013).

O diagnóstico precoce das infecções urinárias é essencial para a prevenção e tratamento eficaz da pielonefrite, e para a diminuição de gastos excessivos pelo sistema de saúde com tratamentos. De maneira geral o exame mais utilizado para o diagnóstico da infecção urinária é o exame parcial de urina, acompanhados ou não de urocultura, associados

ao exame médico físico e história do paciente (STAPLETON et al., 2012; LADOMENOU et al., 2015; PRICE et al., 2016; BOERI et al., 2017).

Em pacientes com infecções mais complicadas que levam a pielonefrite, deve-se realizar a avaliação do trato urinário superior, afim de afastar lesões como a obstrução das vias urinárias e diagnosticar a infecção do tecido renal, nesses casos exames de imagem como o ultrassom de vias urinárias superiores, a cintilografia renal e a biópsia renal por agulha grossa podem auxiliar na elucidação diagnóstica (STAPLETON et al., 2012; LADOMENOU et al., 2015; PRICE et al., 2016; BOERI et al., 2017).

A alta frequência de casos de pielonefrite e infecções urinárias atendidas pelos serviços de urgência e emergência do sistema de saúde, desencadeiam custos tanto para o paciente, quanto para o serviço de saúde, por isso faz-se necessário estudar o tema (LADOMENOU et al., 2015).

Tal realidade agrava-se pela realidade de que a maioria dos casos não tratados passam de infecções não complicadas e de fácil tratamento para casos mais demorados e custosos. Por isso é necessária a conscientização a respeito do diagnóstico precoce, afim de evitar o agravamento da lesão, buscando o bem-estar do paciente e contribuindo de maneira indireta para a redução de despesas com serviços de saúde (BRADAN et al., 2015; BRYCE et al., 2016).

Dessa maneira, o presente estudo busca definir as características das infecções urinárias em especial a pielonefrite, bem como seu conceito, diagnóstico e tratamento, através de revisão bibliográfica da literatura com consulta a bases de dados PubMed e Scielo, sobre o assunto infecções urinárias e pielonefrite.

DESENVOLVIMENTO

SISTEMA URINÁRIO

Os sistema urinário é responsável pela produção da urina, a qual elimina substâncias desnecessárias e realiza o balanço hidroeletrólítico, controlando níveis de eletrólitos e metabólitos, pH e auxiliar no controle da pressão arterial (WIDMAIER et al., 2013; LONGO et al., 2013; BARRET, 2014). A urina é o produto da excreção sendo composta principalmente por água, contendo também uréia, glicose, metabólitos, cloreto de

sódio e ácido úrico. A mesma é eliminada pelo sistema urinária passando pelos seus diferentes órgãos: rins, ureteres, bexiga e uretra (TORTORA et al., 2012; BARRET et al., 2014).

A eliminação de substâncias tóxicas pelos tecidos através das trocas que ocorrem pelo sangue. Essas substâncias são produtos do metabolismo celular, quer seja, devido a trocas gasosas quer ser pro troca de nutrientes (TORTORA et al., 2012; BRASILEIRO FILHO, 2013). Quando essas substâncias nocivas encontram-se presentes no sangue o sistema urinário que tem como função filtrar estas substâncias no interior dos rins, separá-las e eliminá-las durante a formação da urina. Esse processo de filtração acontece nos rins e sua eficiência é relacionada ao bom estado de saúde do indivíduo. Ressalta-se, no entanto, que os rins não apenas realizam a separação das substâncias nocivas, mas fazem a filtração da totalidade do sangue, separando-as juntamente com a água, dando origem a urina (RUBIN et al., 2006; WIDMAIER et al., 2013; LONGO et al., 2012).

Após a formação da urina o processo de eliminação acontece a partir de sua passagem pelos ureteres e armazenamento na bexiga até que devido ao reflexo de micção a mesma é eliminada pela uretra. O sistema urinário é composto pelos dois rins, dois ureteres, bexiga urinária e uretra, situados na cavidade abdominal, que descrevemos a seguir (SOBOTTA et al., 2012; MOORE et al., 2014; NETTER et al., 2015).

RINS

Os rins são órgãos com capacidade de excreção, normalmente apresentam-se aos pares, com formato parecido com um grão de feijão e tamanho médio correspondente ao punho fechado. Apresentam-se localizados inferiores diafragma, na parede posterior do abdome, lateralmente ao músculo psoas maior. Pesam cerca de 150 gramas cada um, estando sustentados pela fásia peri-renal, que envolve a gordura peri-renal, apresentando em sua margem medial o hilo renal, conjunto de estruturas que chegam e deixam os rins. A posição anatômica dos dois rins direito e esquerdo é ligeiramente diferente, situando-se o rim direito em posição mais baixa devido a presença do fígado nesse mesmo lado (SOBOTTA et al., 2012; LONGO et al., 2013; MOORE, et al., 2014; NETTER et al., 2015).

Quando seccionado no sentido longitudinal o rim apresenta arquitetura composta por uma região cortical e outra medular, além dos cálices renais e a pelve renal. O córtex renal situa-se na periferia, apresenta coloração ligeiramente acastanhada ao exame macroscópico, tendo o mesmo projeção em região à pelve renal pelas papilas renais e fórnices, regiões essas

chamadas de colunas renais ou colunas de Bertin. Já a medula renal é formada pelos túbulos coletores renais que convergem para a região das papilas renais. A medula encontra-se localizada entre o córtex renal e a pelve renal formando as pirâmides renais (SOBOTTA et al., 2012; MOORE et al., 2014; NETTER et al., 2015).

O rim apresenta como unidade funcionante o néfron, que tem função secretora e excretora e é formado pela contorção tubular. No córtex encontra-se a porção secretora do néfron, composto pelo corpúsculo renal e a região secretora do túbulo renal. A medula por sua vez apresenta a região excretora do néfron, formada pela região distal do túbulo contorcido distal e pelo túbulo coletor que desemboca na região da papila renal em cada pirâmide, juntamente com os demais túbulos coletores de néfrons adjacentes. O corpúsculo renal é formado pelo glomérulo que se localiza no interior da cápsula de Bowman, tendo por continuidade o túbulo contorcido proximal, alça de Henle e túbulo contorcido distal (GARTNER et al., 2012; ROSS et al., 2012; JUNQUEIRA et al., 2013; GARTNER et al., 2014).

O sangue adentra o rim através da artéria renal, distribuindo-se pelos glomérulos e túbulos contorcidos para que seja realizada a filtração. Após esse processo o sangue filtrado volta para a circulação pelas veias renais e a urina formada segue seu curso normal até o armazenamento na bexiga. Estima-se que cerca de 1200 mL de sangue são filtrados por minuto pelos rins (ROSS et al., 2012; JUNQUEIRA et al., 2013; MOORE, 2014; NETTER et al., 2015).

Dessa maneira, os rins apresentam como principais funções a excreção de resíduos através da urina, regular os níveis de líquidos corporais e o equilíbrio hidroeletrólítico, controlar a homeostase e também produzir hormônios, como a eritropoetina e produzir urina (LONGO et al., 2012; WIDMAIER et al., 2013).

URETERES

Os órgãos responsáveis pelo transporte da urina formada nos rins para o interior da bexiga são os ureteres. Essas estruturas são tubos que se direcionam inferiormente após a saída da pelve renal e tem sua implantação na região de fundo da bexiga. Apresentam comprimento de 25 a 30 cm, com diâmetro variando entre 0,4 a 0,6 cm. Apresentam três regiões, a abdominal, a pélvica e a intramural, e por movimentos peristálticos e por ação da

gravidade transportam a urina do rim a bexiga (SOBOTTA et al., 2012; MOORE et al., 2014; NETTER et al., 2015).

Histologicamente, apresenta três regiões distintas que se sobrepõem formando da luz para a parede externa do tubo: túnica mucosa, túnica muscular e túnica adventícia. A túnica mucosa é formada pelo epitélio estratificado de transição apoiado sobre a membrana basal e lâmina própria, com cerca de 4 a 5 camadas de células epiteliais. Uma característica marcante do epitélio do ureter são as células em guarda-chuva ou células em medusa, que apresentam formato mais achatado e são maiores que as demais, estando dispostas na região mais apical do ureter. A túnica muscular formada por tecido muscular liso disposto em duas orientações, uma interna e longitudinal e outra externa e circular. E a túnica adventícia formada por tecido conjuntivo (GARTNER et al., 2012; ROSS et al., 2012; JUNQUEIRA et al., 2013; GARTNER et al., 2014).

BEXIGA

Após percorrer toda a extensão do ureter a urina formada nos rins é armazenada até a próxima micção na bexiga. É um órgão oco com capacidade de armazenar cerca de 400 mL. Ela apresenta capacidade de movimentação anatômica de acordo com a quantidade de urina armazenada. Quando vazia ocupa posição mais baixa e quando cheia eleva-se para a cavidade do abdome. Nas mulheres esta localizada anterior a vagina e ao útero. Nos homens encontra-se anterior ao reto (SOBOTTA et al., 2012; MOORE et al., 2014; NETTER et al., 2015).

Anatomicamente divide-se a bexiga em colo, corpo e fundo. A região do colo da bexiga é clinicamente importante devido sua relação íntima com o trígono da bexiga, sendo o mesmo formado pelos óstios do ureteres e pelo óstio interno da uretra (SOBOTTA et al., 2012; MOORE et al., 2014; NETTER et al., 2015).

Histologicamente a bexiga apresenta quatro regiões: túnica mucosa, túnica muscular, túnica adventícia e serosa. A túnica mucosa é formada pelo epitélio estratificado de transição apoiado sobre a membrana basal e lâmina própria, o qual apresenta-se liso quando a bexiga está destendida e quando do esvaziamento da mesma apresenta-se enrugado. No entanto, nem toda extensão da cavidade vesical é assim, a região do trígono da bexiga mesmo em casos de distensão da bexiga apresenta-se liso devido sua adesão a região muscular adjacente. A túnica muscular formada por tecido muscular liso disposto em diferentes

orientações dando origem ao músculo detrusor. A túnica adventícia formada por tecido conjuntivo, e recobre a região inferior da bexiga. Já a região superior é recoberta pelo peritônio dando origem a região de serosa (GARTNER et al., 2012; ROSS et al., 2012; JUNQUEIRA et al., 2013; GARTNER et al., 2014).

URETRA

A uretra é o caminho final que a urina percorre após deixar a bexiga. Caracteriza-se como órgão tubular e apresenta diferenças entre os sexos (SOBOTTA et al., 2012; MOORE et al., 2014; NETTER et al., 2015).

Nas mulheres é mais curta e estreita, com cerca de 4 cm, que se dirige do óstio interno da uretra ao óstio externo da uretra, localizado entre o clitóris e o óstio da vagina. A mesma apresenta-se recoberta pelo epitélio de transição na região logo após a saída da bexiga, tendo em continuidade epitélio pseudoestratificado e na porção final pelo epitélio escamoso estratificado. A uretra apresenta glândulas secretoras de muco em toda a sua extensão. Dando sustentação ao epitélio tem-se tecido conjuntivo, e externamente tecido muscular liso, disposto em duas camadas uma longitudinal e outras circular (ROSS et al., 2012; JUNQUEIRA et al., 2013; MOORE et al., 2014; NETTER et al., 2015)..

Nos homens a uretra é um tubo mais longo com cerca de 20 cm, estendendo-se da bexiga até a glândula do pênis, tendo função urinária e reprodutora. Apresenta-se dividida em quatro regiões: a uretra intramural, a uretra prostática, a uretra membranácea e a uretra esponjosa. A uretra prostática está localizada no interior da próstata, sendo a região onde se tem a junção da mesma com os ductos ejaculatórios, ductos prostáticos e vesículas seminais, recebendo então além, da urina vinda da bexiga também o sêmen. A região membranácea apresenta o esfíncter urogenital, e lateralmente apresenta as glândulas bulbo uretrais. Por fim, a região esponjosa, esta localizada no corpo esponjoso do pênis, onde existem as glândulas produtoras de muco que secretam para lubrificar o órgão durante o ato sexual. Nessa região a uretra se estende a fossa navicular, porção dilatada na glândula do pênis. Histologicamente a uretra masculina apresenta a mesma configuração celular da uretra feminina (ROSS et al., 2012; JUNQUEIRA et al., 2013; MOORE et al., 2014; NETTER et al., 2015).

INFECÇÕES DO SISTEMA URINÁRIO

As infecções do sistema urinário, mais conhecidas como infecções do trato urinário (ITU) são patologias frequentes que acometem pacientes de todas as idades. De acordo com a idade do paciente a prevalência das ITU é maior em um ou outro sexo, sendo que pacientes do sexo masculino em geral são acometidos nos primeiros meses de vida em número bem maior que as pacientes do sexo feminino, situação que se altera a partir da infância tornando as ITU cerca de 10 vezes mais frequentes em pacientes do sexo feminino a partir dessa idade (STAPETLON et al., 2012; MAKI et al., 2016; SUSKIND et al., 2016; BOERI et al., 2017).

Esse tipo de infecção também está relacionada a vida sexual do pacientes, sendo que pacientes sexualmente ativos tem maior propensão a desenvolvê-las. As mulheres em geral, apresentam maior número de casos de ITU que homens, sendo a principal justificativa a menor extensão da uretra, e a proximidade desta com o ânus. Em homens casos de ITU são mais raros, contudo, com a presença de complicações como o prostatismo ficam mais frequentes (BEEREPOOT et al., 2013; SUSKIND et al., 2016; BOERI et al., 2017).

As infecções urinárias podem ser classificadas em dois tipos, quando avaliamos a sua gravidade: ITU não complicada e ITU complicada. A ITU não complicada é caracterizada como aquela que o paciente adquiriu fora do convívio hospitalar apresentando melhores condições de saúde e maior capacidade de recuperação com tratamento adequado. As ITU complicadas, ao contrário são aquelas relacionadas com casos de lesões anatômicas e funcionais, onde geralmente são por causas obstrutivas ou metabólicas. Incluem-se também nesse quadro as infecções recorrentes que devem ser avaliadas em todas as idades de maneira a elucidar as causas mais frequentes. Essas infecções em geral apresentam como causa a presença de microrganismos não colonizadores no trato urinário, que podem causar ITU nas diferentes regiões do sistema urinário, com complicações específicas para cada caso (STAPLETON et al., 2012; BRADAN et al., 2015; MAKI et al., 2016; BRYCE et al., 2016; BOERI et al., 2017).

Dependendo do local onde a infecção foi adquirida bem como, a idade, o sexo e o estado geral do paciente e administração de antimicrobianos, as ITU podem ser consideradas mais ou menos graves. A aquisição das infecções em ambientes hospitalares em geral apresentam casos mais graves, que são considerados infecções hospitalares, representando até

cerca de 40% desses casos (MITTERBERGER et al.,2008; NICOLLE et al., 2007; OTEO et al.,2010).

CLASSIFICAÇÃO DAS ITU

Como a maioria das doenças as ITU podem ser classificadas agudas e crônicas, dependendo do tempo de evolução da doença. Sua classificação também depende da região anatômica acometida, sendo chamada de cistite quando acomete o trato urinário inferior, e de pielonefrite, quando acomete o trato urinário superior (KUHNEL et al.,2010; NICOLLE et al.,2013; FULOP et al.,2014).

Outra classificação muito utilizada nas discussões clínicas sobre as ITU, é de ITU complicada e ITU não-complicada, que clinicamente determinam a severidade doença e qual caminho terapêutico adotar (KUHNEL et al.,2010; SCHOLEN et al.,2010; UBEE et al.,2011).

As ITUs complicadas estão ligadas sempre a problemas anatômicos, neurológicos e fisiológicos, que podem ocorrer em ambos os sexos e que derivam de causas obstrutivas que em geral não respondem de maneira eficiente ao tratamento com medicamentos antimicrobianos, sendo necessário a resolução do problema de base (MITTERBERGER et al.,2008; UBEE et al., 2011; NICOLLE et al., 2013;).

Dentre os principais exemplos clínicos de problemas de base para pacientes com ITU complicadas estão: hipertrofia benigna da próstata, tumores, urolitíase, estenose de junção ureteropielica, corpos estranhos, e outros; causas anátomo-funcionais: bexiga neurogênica, refluxo vesico-uretral, rimespongiomedular, nefrocalcinose, cistos renais, divertículos vesicais; por causas metabólicas, incluindo-se a insuficiência renal, diabetes mellitus, transplante renal; ou ainda, por uso de cateter de demora ou qualquer outro tipo de instrumentação (RODRIGUEZ-BANO et al., 2008; MITTERBERGER et al., 2008; ROONEY et al.,2009).

As infecções, ligadas a casos de ITU não-complicada, na maioria dos casos são adquiridas em ambiente não-hospitalar, por pacientes que não apresentam disfunções anatômicas e neurológicas, sendo as mesmas passíveis de tratamento eficiente com antimicrobianos, sendo mais comuns em mulheres que apresentarão pelo menos um episódio de ITU durante sua vida (CZAJA et al., 2007; LONGO et al., 2012).

CISTITE

O quadro de cistite bacteriana caracteriza-se pela capacidade de aderência da bactéria mucosa vesical, causando o quadro chamado de infecção do trato urinário inferior. Para a definição de um caso de cistite, deve o profissional da saúde ser capaz de distinguir os casos de colonização daqueles encarados como infecção. Essa capacidade de distinção acontece na maioria das vezes através de exames específicos, como o parcial de urina acompanhado de urocultura, sendo a relação dos resultados laboratoriais com critérios e sintomas clínicos, indispensável para a definição do quadro clínico e indicação do tratamento adequado (SCHOLETS et al., 2005; CZAJA et al., 2007; ROSS et al., 2012; ZAHAR et al., 2009; SCHOLETS et al., 2010).

BACTERIÚRIA DE BAIXA CONTAGEM E BACTERIÚRIA DE ALTA CONTAGEM

Dentre os casos de cistite, os mais comuns e amplamente estudados são o de bacteriúria de alta e baixa contagem, que devem sempre ser acompanhados do exame clínico e físico para melhor elucidação (SCHOLETS et al, 2005; NICOLLE et al, 2013). A bacteriúria de baixa contagem pode ser encarada na maioria das vezes como um caso de contaminação das amostras, por na maioria das vezes apresentar essa baixa contagem devido a diluição da amostra urinária, fase precoce da ITU, crescimento bacteriano lento e até mesmo síndrome uretral (MITTERBERGER et al, 2008; ROONEY et al, 2009; LONGO et al, 2012). A bacteriúria de alta contagem por sua vez é diferenciada das contaminações devido ao crescimento de agentes bacterianos em quantidade maior que 10^5 UFC/mL de urina. Esses casos em geral são mais evidentes de infecção e apresentam maior relação com a clínica do paciente (CZAJA et al, 2007; ROONEY et al, 2009; FULOP et al, 2014).

SÍNDROME URETRAL

Os casos de síndrome uretral apresentam pacientes com grande fluxo urinário porém com amostras de cultura de urina negativas nos exames laboratoriais e exames parciais de urina com leucocitúria. Esses casos de infecção urinárias podem estar ligados a presença de *Chlamydia sp*, *Ureaplasma sp*, *Neisseria sp*, *Mycoplasma sp*, *Mycobacteria sp*, *Trichomonas sp* e *Candida sp*, que podem resultar em cultura negativa. Casos mais raros de tuberculose do

trato urinário e abscessos renais também levam a síndrome uretral, além da possibilidade de coletas de urinas durante a ação de antissépticos e antimicrobianos (CZAJA et al, 2007; ZAHAR et al, 2009; OTEO et al, 2010).

Deve-se, no entanto, atentar-se ao diagnóstico diferencial para síndrome uretral, excluindo-se a possibilidade de cistite intersticial, tumores, vaginites, vulvites e uretrites de outras causas (UBBE et al, 2011; FULOP et al, 2014).

CONTAMINAÇÃO DA URINA

Em casos de culturas urinárias com contagem baixa ou com cultura com colônias múltiplas, na maioria das vezes tem-se uma amostra de urina contaminada. Em resultados de cultura poli microbiana é necessário levar em consideração a possibilidades desses resultados em pacientes com bexiga neurogênica, abscessos crônicos, cateteres vesicais de demora e fístulas (MITTERBERGER et al, 2008; LONGO et al, 2012; NICOLLE et al, 2013).

PIELONEFRITE AGUDA

A pielonefrite é a infecção que acomete o trato urinário superior ou nefrite intersticial, caracteriza-se pelo acometimento de estruturas renais que levam a um processo inflamatório agudo, na maioria das vezes por uma infecção ascendente das vias urinárias. Acontece de maneira concomitante com infecções do trato urinário inferior, cistites, mas na maioria dos casos apresenta sintomas mais proeminentes. Acomete em geral maior número de mulheres do que homens e é uma das infecções mais graves em pacientes jovens (CZAJA et al, 2007; ZAHAR et al, 2009; SCHOLEES et al, 2010; FULOP et al, 2014).

Epidemiologicamente nos EUA apresenta como números cerca de 200 mil casos de internação, sendo que acomete cerca de 20 mulheres a cada 10000 pacientes e apenas 5 homens a cada 10000 mil (CZAJA et al, 2007; ZAHAR et al, 2009; SCHOLEES, et al, 2010; FULOP et al, 2014).

MICROBIOLOGIA DA PIELONEFRITE E RESISTÊNCIAS AOS ANTIMICROBIANOS

Os casos de pielonefrite aguda apresentam como agente causador a *Escherichia coli*, bactéria que é colonizadora da região intestinal. Além da *E. coli*, outras espécies

bacterianas como *Enterobactérias*, *Pseudomonas aeruginosas*, *Streptococcus* do grupo B e *Enterococcus*, que também acometem o trato urinário baixo (CZAJA et al, 2007; FULOP et al, 2014).

Um problema enfrentado nos últimos anos, para o tratamento de casos de pielonefrite tem sido os tratamentos mal executados pelos pacientes, que quando indicados a tomarem antibióticos para o tratamento da doença não aderem ao mesmo de maneira correta. Dessa forma, casos de pielonefrite causados por bactérias resistentes aos antimicrobianos têm sido mais frequentes e causados transtornos para o tratamento eficaz dos mesmos casos clínicos (SCHOLETS et al, 2005; ROONEY et al, 2009; NICOLLE et al, 2013).

FATORES DE RISCO

A pielonefrite apresenta como principais fatores de risco atividade sexual com repetidas relações semanais, infecções urinárias recorrentes nos últimos 12 meses, pacientes com diabetes mellitus, utilização de produtos espermicidas, troca de parceiro sexual recorrente, em pacientes não grávidas. Pessoas de mais idades e pacientes grávidas em geral apresentam recorrência de infecções urinárias, porém poucos casos evoluem para pielonefrites (NICOLLE et al, 2007; ZAHAR et al, 2009; NICOLLE et al, 2013; FULOP et al, 2014).

PIELONEFRITE AGUDA COMPLICADA VERSUS NÃO COMPLICADA

Assim como a cistite, os casos de pielonefrite também podem ser caracterizados como complicados e não-complicados. A pielonefrite complicada é aquela que ocorre em pacientes com alterações anatômicas e funcionais das vias urinárias principalmente, já a pielonefrite não-complicada é aquela que sem essas alterações e aqueles que não apresentam doenças de base. Salienta-se ainda que os casos complicados de pielonefrite apresentam maior espectro de microrganismos causadores bem como maior número de resistência a antimicrobianos, podendo dessa maneira evoluírem mais facilmente para casos mais graves de acometimento renal como os abscessos renais e pielonefrite enfisematosa (NICOLLE et al, 2007; LONGO, et al, 2012; FULOP et al, 2014).

DIAGNÓSTICO CLÍNICO

Os casos de pielonefrite podem, em sua maioria, ser diagnosticados com exames laboratoriais específicos, sendo necessária avaliação clínica dos pacientes. Em geral, as queixas mais evidentes são a poliúria, urgência miccional e disúria, características do processo clínico em vias urinárias inferiores, podendo ou não ser acompanhadas de febre e dores lombares, que em casos de pielonefrite é quase sempre presente em todos os pacientes (STAPLETON et al, 2012; LADOMENOU et al, 2015; PRICE et al, 2016; BOERI et al, 2017).

Faz-se necessária a exclusão, através de critérios clínicos, de outras enfermidades que podem apresentar sintomas parecidos. As complicações em casos mais graves são os abscessos renais e a presença de pielonefrites complicadas como a enfisematosa. Todos esses casos, quando diagnosticados clinicamente e laboratorialmente, devem ser submetidos a tratamento com antibióticos específicos (STAPLETON et al, 2012; LADOMENOU et al, 2015; PRICE et al, 2016; BOERI et al, 2017).

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

ANÁLISE DA URINA E UROCULTURA

Os casos de infecções de urinária apresentam como característica principal o crescimento bacteriano, que pode ser identificada por coleta do jato médio da urina submetida ao exame parcial de urina e a urocultura (NICOLLE et al, 2007; LONGO et al, 2012; FULOP et al, 2014; PRICE et al, 2016; BOERI et al, 2017). O exame parcial de urina apresentará leucocitúria, geralmente acompanhado de hematúria e presença de microrganismos. A intensidade da infecção apresenta-se representada nos resultados do exame parcial de urina, sendo os valores dos exames diretamente proporcionais a quantidade de infecção (NICOLLE et al, 2007; PRICE et al, 2016).

Quando um exame parcial de urina em paciente com diagnóstico clínico de pielonefrite deve-se realizar a cultura de urina com coleta asséptica do jato médio da urina. Esse exame além de demonstrar o crescimento do tipo bacteriano é acompanhado do teste de sensibilidade a antimicrobianos (TSA), que já resolve o problema de terapêutica apresentando o melhor medicamento para cada caso. Salienta-se, porém, que o exame de urocultura na maioria das vezes apresenta demora nos resultados devido a técnica laboratorial que deve ser empregada (LONGO et al, 2012; PRICE et al, 2016; BOERI et al, 2017).

HEMOCULTURA

Em pacientes com pielonefrite a hemocultura apresenta suma importância devido à necessidade de diagnosticar complicações da doença, como a sepse, uma vez que sabe-se que cerca de 45% dos casos de pielonefrite apresentam positividade para a hemocultura (NICOLLE et al, 2007; LONGO et al, 2012; FULOP et al, 2014).

TRATAMENTO AMBULATORIAL OU HOSPITALAR

Casos de pielonefrite aguda complicada e pielonefrite grave devem ser diagnosticados e tratados nos hospitais onde a medicação endovenosa apresenta melhoria mais rápida devido a infusão constante, e onde o diagnóstico de complicações como a obstrução das vias urinárias é mais fácil devido o acesso aos métodos diagnósticos. As pielonefrites não complicadas, por sua vez, podem ser tratadas ambulatoriamente com antibióticos. Ressalta-se porém que o tratamento deve ser realizado de maneira mais eficaz com o auxílio do exame de urocultura e antibiograma (GREENHOW et al, 2014; BRADAN et al, 2015; BONADIO et al, 2017).

A seleção de antibiótico empírico deve ser orientada pelo conhecimento epidemiológico da susceptibilidade antimicrobiana local. Deve-se evitar antibiótico usado recentemente pelo paciente. Pacientes com pielonefrite aguda não complicada que toleram antibiótico via oral podem ser tratados de modo empírico com fluoroquinolonas (Levofloxacina 500 mg/d ou Ciprofloxacina 500 mg 12/12h - nível de evidência 2B) (BRADAN et al, 2015; BONADIO et al, 2017).

Deve-se difundir o uso de Ceftriaxone (2g/d IV ou IM) ou Ciprofloxacina (400 mg IV 12/12h) para o tratamento empírico inicial de pacientes hospitalizados (nível de evidência 2B). Os aminoglicosídeos como a Gentamicina (2 mg/Kg de peso uma vez ao dia IV ou IM) são boas alternativas. Os pacientes, inicialmente tratados com antibióticos parenterais, que melhoram clinicamente podem continuar o tratamento com antibióticos via oral. Os pacientes sem complicações podem ser tratados por sete dias. No entanto, se o antibiótico for beta-lactâmico, o tratamento deve durar 14 dias. Os pacientes que demoram a apresentar resposta ao tratamento (> 72h) devem ser tratados por 14 a 21 dias, mesmo sem evidência de complicação (LONGO et al, 2012; PRICE et al, 2016).

Deve ser feita uma cultura de urina após 4 a 6 semanas do tratamento para documentar a erradicação da infecção. Aqueles pacientes com sintomas recorrentes em poucas semanas após o tratamento devem ter a cultura de urina repetida e devem ser submetidos a exame de imagem. Mesmo no caso da suscetibilidade antimicrobiana ser idêntica a inicial, deve-se trocar o antibiótico. O prognóstico da pielonefrite aguda não complicada é bom desde que o diagnóstico seja rápido e o tratamento seja adequado para evitar complicações (LONGO et al, 2012; BRADAN et al, 2015; PRICE et al, 2016; BONADIO et al, 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os serviços de urgência e emergência tem sido sobrecarregados de pacientes que apresentam queixas das mais variadas, sendo uma das mais comuns ligadas as infecções urinárias, atingindo crianças, adultos e idosos sem discriminação. Muitas vezes apresentando infecções mais iniciais e menos severas como as cistites, mas em outros casos de acometimento do trato urinário superior, com casos graves como as pielonefrites.

Contudo o que vem ocorrendo é que casos em geral são caracterizados como pielonefrite, descartando a classificação das ITUs, o que aumenta os gastos para os cofres públicos, visto que a grande maioria dos pacientes atendidos buscam socorro nos hospitais públicos, quer para casos mais simples, quer para casos mais complicados. Os quais que culminam com a infecção renal crônica e a hipertensão renal, passando de uma infecção urinária não complicada para uma infecção urinária complicada, que nesses casos causará ainda mais expensas de recursos por parte das instituições de saúde que normalmente já sofrem com a falta dos mesmos.

Dessa maneira, deve-se buscar orientar a população sobre os riscos da doença, e tentar na medida do possível evitá-las e quando não pudermos evitá-las, realizar seu diagnóstico de maneira efetiva o mais rápido possível, que levará a um tratamento mais eficiente e mais curto que aquele de casos mais complicados.

Com isso, as infecções poderiam ser facilmente evitadas, sendo necessária a divulgação da necessidade de diagnósticos precoces para diminuir a gravidade da lesão e buscar pelo bem-estar do paciente, contribuindo de maneira indireta para a redução de despesas com serviços de saúde.

REFERÊNCIAS

BADRAN, Y. A. et al. Impact of genital hygiene and sexual activity on urinary tract infection during pregnancy. *Urology Annals*. n.7, v. 4, p.478–481, 2015.

BARRET, K. E. et al. *Fisiologia médica de Ganong*. 24 ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

BEEREPOOT, M. A. J. et al. Nonantibiotic prophylaxis for recurrent urinary tract infections: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Urology*, n. 190, v. 6, p.1981–1989, 2013.

BOERI, L. et al. Six Out of Ten Women with Recurrent Urinary Tract Infections Complain of Distressful Sexual Dysfunction – A Case-Control Study. *Scientific Reports*, n. 7, p.44380, 2017.

BONADIO, W.; MAIDA, G. Urinary tract infection in outpatient febrile infants younger than 30 days of age: a 10-year evaluation. *Pediatr Infect Dis J*. n. 33, v. 4, p.342-344, 2014.

BRASILEIRO FILHO, G. *Bogliolo patologia geral*. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

BRYCE, A. et al. Global prevalence of antibiotic resistance in paediatric urinary tract infections caused by *Escherichia coli* and association with routine use of antibiotics in primary care: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. n. 352, v. 1, p.939, 2016.

CZAJA, C. A. et al. Population-based epidemiologic analysis of acute pyelonephritis. *Clinical infectious diseases an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. n. 45, v. 3, p.273-280, 2007.

FULOP, T.; LEDERER, E., BATUMAN, V. *Acute Pyelonephritis*. 2014. Disponível em: <<http://emedicine.medscape.com/article/245559-overview> -a0156 > Acesso em: 15/12/2018.

GARTNER, L. P. *Atlas colorido de histologia*. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

GARTNER, L. P. *Histologia essencial*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

GREENHOW, T. L. et al. The changing epidemiology of serious bacterial infections in young infants. *Pediatr Infect Dis J*. n. 33, v. 6, p.595-599, 2014.

JUNQUEIRA, L. C. U. *Histologia básica: texto e atlas*. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

KUHNEL, W. *Histologia: texto e atlas*. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

LADOMENOU, F.; BITSORI, M.; GALANAKIS, E. Incidence and morbidity of urinary tract infection in a prospective cohort of children. *Acta Paediatr.* n. 104, v. 7, p.324-329, 2015.

LONGO, D. L. et al. Urinary Tract Infections, Pyelonephritis, and Prostatitis. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 18 ed: McGraw-Hill; 2012. 2395 p.

LONGO, D. L. et al. *Medicina interna de Harrison*. 18.ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.
MAKI, K. C. et al. Consumption of a cranberry juice beverage lowered the number of clinical urinary tract infection episodes in women with a recent history of urinary tract infection. *American Journal of Clinical Nutrition*, n. 103, v. 6, p.1434–1442, 2016.

MITTERBERGER, M. et al. Acute pyelonephritis: comparison of diagnosis with computed tomography and contrast-enhanced ultrasonography. *BJU International*. n. 101, v. 3, p.341-344, 2008.

MOORE, K. L. *Anatomia orientada para a clínica*. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

NETTER, F. H. *Atlas de anatomia humana*. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

NICOLLE, L. E. Complicated pyelonephritis: unresolved issues. *Current Infectious Disease Reports*. n. 9, v. 6, p.501-507, 2007.

NICOLLE, L. E. Urinary tract infection. *Critical Care Clinics*. n. 29, v. 3, p.699-715, 2013.
OTEO, J.; PEREZ-VAZQUEZ, M.; CAMPOS, J. Extended-spectrum [beta]-lactamase producing *Escherichia coli*: changing epidemiology and clinical impact. *Current Opinion in Infectious Diseases*. n. 23, v. 4, p.320-326, 2010.

PRICE, J. R. et al. Nitrofurantoin versus other prophylactic agents in reducing recurrent urinary tract infections in adult women. A Systematic Review and Meta-analysis. *American journal of obstetrics and gynecology*, n. 215, v.5, p.548–560, 2016.

RODRIGUEZ-BANO, J. et al. Community infections caused by extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli*. *Archives of Internal Medicine*. n. 168, v. 17, p.1897-902, 2008.

ROONEY, P. J. et al. Nursing homes as a reservoir of extended-spectrum beta-lactamase (ESBL)- producing ciprofloxacin-resistant *Escherichia coli*. *The Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. n. 64, v. 3, p.635-641, 2009.

ROSS, M. H.; PAWLINA, W. *Histologia: texto e atlas em correlação com a biologia celular e molecular*. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

RUBIN, E. et al. *Rubin patologia: bases clinicopatológicas da Medicina*. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

SCHOLLES, D. et al. Family history and risk of recurrent cystitis and pyelonephritis in women. *The Journal of Urology*. n. 184, v. 2. p.564-569, 2010.

SCHOLLES, D. Risk factors associated with acute pyelonephritis in healthy women. *Annals of Internal Medicine*. n. 142, v. 1, p.20-27, 2005.

SOBOTTA, J. et al. *Sobotta atlas de anatomia humana*. 23. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

STAPLETON, A. E. et al. Recurrent urinary tract infection and urinary *Escherichia coli* in women ingesting cranberry juice daily: A randomized controlled trial. *Mayo Clinic Proceedings*. n. 87, v. 2, p.143–150, 2012.

SUSKIND, A. M. et al. Incidence and Management of Uncomplicated Recurrent Urinary Tract Infections in a National Sample of Women in the United States. *Urology*. n. 90, v. 2, p.50–55, 2016.

TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. *Corpo humano: fundamentos de anatomia e fisiologia*. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

UBEE, S. S.; GLYNN, M. C. L.; FORDHAM, M. Emphysematous pyelonephritis. *BJU International*. n. 107, v. 9, p.1474-1478, 2011.

WIDMAIER, E. P. *Vander fisiologia humana: os mecanismos das funções corporais*. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

ZAHAR, J. R. et AL. Addressing the challenge of extended-spectrum beta-lactamases. *Current Opinion in Investigational Drugs*. n.10, v. 2, p.172-180, 2009.