UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE

DEPARTAMENTO DE MEDICINA

PATRÍCIA OLIVEIRA COSTA

PERITONITES EM UM CENTRO DE DIÁLISE PERITONEAL: EXPERIÊNCIA DE 10 ANOS

Aracaju-SE

2015

PATRÍCIA OLIVEIRA COSTA

PERITONITES EM UM CENTRO DE DIÁLISE PERITONEAL: EXPERIÊNCIA DE 10 ANOS

Monografia apresentada ao colegiado de medicina da Universidade Federal de Sergipe, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina.

ORIENTADOR: PROF. DR. KLEYTON DE ANDRADE BASTOS

Aracaju-SE

2015

PATRÍCIA OLIVEIRA COSTA

PERITONITES EM UM CENTRO DE DIÁLISE PERITONEAL: EXPERIÊNCIA DE 10 ANOS

Monografia apresentada ao colegiado de medicina da Universidade Federal de Sergipe, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina.

ORIENTADOR: PROF. DR. KLEYTON DE ANDRADE BASTOS

Aprovada em ____/_____/_____.

Prof. Dr. Kleyton de Andrade Bastos

Orientador

Patrícia Oliveira Costa

Autora

Aracaju-SE

2015

Dedico aos meus pais,

Maria Bernadete e Albérico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente a Deus, por ter me guiado com sabedoria, paciência e serenidade ao longo deste projeto.

Ao mestre-amigo Kleyton Bastos, por ser fonte de inspiração e por ter acreditado na nossa capacidade de desenvolver pesquisa científica.

À Carla, minha querida dupla, com quem dividi todas as angústias e felicidades. Sem você, essa jornada teria sido difícil. Meu muito obrigada também a Jordânio, Jandson e Flávia, pela ajuda com a coleta de dados.

À minha mãe, Maria Bernadete, pelo incentivo durante todos os 6 anos de faculdade. Ao meu pai, Albérico, pela ajuda direta na construção da estatística deste trabalho.

À minha irmã, Natália, meu namorado, Rafael, e todos das famílias Oliveira e Costa, por caminharem sempre lado a lado comigo.

À todos da família CLINESE pela receptividade e disposição para sanar nossas dúvidas.

Aos pacientes que foram incluídos nesse estudo, agradeço pela contribuição imensurável em prol do conhecimento científico.

Por último, agradeço a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram e torceram para a concretização desse trabalho.

LISTA DE TABELAS

Revisão de Literatura

Tabela 1. Estadiamento da Doença Renal Crônica.

Tabela 2. Contraindicações relativas e absolutas para a diálise peritoneal.

Tabela 3. Vantagens e desvantagens da diálise peritoneal.

Tabela 4. Classificação das peritonites.

Artigo Original

Tabela 1. Características demográficas e clínicas de pacientes em diálise peritoneal (N= 565).

Tabela 2. Distribuição percentual dos episódios de peritonite de pacientes em programa de diálise peritoneal em função do agente etiológico identificado e da evolução para cura (N=416).

LISTA DE FIGURAS

Artigo Original

Figura 1. Índices anuais de peritonite do programa de diálise peritoneal avaliado (N = 416 episódios).

LISTA DE ABREVIATURAS

APD: Diálise peritoneal automatizada

BRA: Bloqueadores do receptor de angiotensina

BRAZPD: *Brazilian Peritoneal Dialysis Study*

CAPD: Diálise peritoneal ambulatorial contínua

CCPD: Diálise peritoneal contínua por cicladora

CGF: Fórmula de Cockcroft-Gault

CONEP: Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

DM: *Diabetes mellitus*

DP: Diálise peritoneal

DPI: Diálise peritoneal intermitente

DCV: Doença cardiovascular

DRC: Doença renal crônica

DRFT: Doença renal em fase terminal

HAS: Hipertensão arterial sistêmica

HD: Hemodiálise

IC: Intervalo de confiança

IECA: Inibidores da enzima conversora de angiotensina

INAMPS: Instituto Nacional de Assistência Médica e Previdência Social

ISPD: *International Society for Peritoneal Dialysis*

ISSCP: Infecção do sítio de saída do cateter peritoneal

KDIGO: *Kidney Disease Improving Global Outcomes*

MDRD: Modificação da dieta em doença renal

NHANES: *National Health and Nutrition Examination Survey*

NIPD: Diálise peritoneal intermitente noturna

SBN: Sociedade Brasileira de Nefrologia

SD: Solução de diálise

SPSS: *Statistical Package for Social Sciences*

SUS: Sistema Único de Saúde

TFG: Taxa de filtração glomerular

TRS: Terapia renal substitutiva

Sumário

REVISÃO DE LITERATURA 12
1. DOENÇA RENAL CRÔNICA 12
1.1 DEFINIÇÃO E EPIDEMIOLOGIA 12
1.2 DIAGNÓSTICO E CLASSIFICAÇÃO 14
1.3 TRATAMENTO 15
1.3.1 TRANSPLANTE RENAL 16
1.3.2 DIÁLISE 17
1.3.3 HEMODIÁLISE 18
2. DIÁLISE PERITONEAL 18
2.1 FISIOLOGIA DA DIÁLISE PERITONEAL 20
2.2 CATETERES 21
2.3 SOLUÇÕES DIALISADORAS 22
2.4 MODALIDADES E PRESCRIÇÃO DA DIÁLISE PERITONEAL 23
2.5 VANTAGENS E DESVANTAGENS DA DIÁLISE PERITONEAL 24
2.6 COMPLICAÇÕES DA DIÁLISE PERITONEAL 25
3. PERITONITE 26
3.1 DIAGNÓSTICO E CLASSIFICAÇÃO 27
3.2 TRATAMENTO E PREVENÇÃO 28
4. BIBLIOGRAFIA 31
NORMAS PARA PUBLICAÇÃO 41
ARTIGO ORIGINAL 52
Introdução 56
Metodologia 57
Resultados 59

Discussão 61

Conclusão 65

Referências 66

REVISÃO DE LITERATURA

1. DOENÇA RENAL CRÔNICA

1.1 DEFINIÇÃO E EPIDEMIOLOGIA

Globalmente vista como problema de saúde, a Doença Renal Crônica (DRC) vem sofrendo aumento importante na sua incidência e prevalência, tanto no mundo, como no Brasil. (LUGON, 2009). Estimativas apontam para um crescimento de 115% no número de pacientes em diálise, no nosso país, com uma proporção de 500 novos casos por milhão de habitantes a cada ano. Este fato pode ser explicado pelo aumento da população idosa, associado ao processo de transição epidemiológica, em que as doenças infectocontagiosas tornam-se menos prevalentes, sendo substituídas pelas doenças crônicas, como Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e Diabetes Mellitus (DM), principais causa de DRC em todo o mundo. (BORGES; BEDENDO; FERNANDES, 2013)

Apresenta índices de mortalidade anual ao redor de 20%, tendo como principal causa de óbito a doença cardiovascular (DCV). (EVANS; TALL, 2011)

Entre 1998 e 2004, realizou-se, nos EUA, o *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES), com uma amostra representativa da população de adultos, com 20 anos ou mais, demonstrando que aproximadamente 13% da população adulta do país tem DRC estágios 1 a 4. (CORESH; *et al*, 2007; BASTOS; OLIVEIRA; KIRSZTAIN, 2011).

Em 2011, a Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN), por sua vez, após coletar dados de 55% do centros de diálise do país, afirmou que existiam 91.314 pacientes em diálise, sendo a maior parte destes (66,9%), com idade entre 18 e 64 anos. 90,6% realizavam hemodiálise (HD), enquanto 9,4% estavam em tratamento por diálise peritoneal (DP) (SESSO; *et al*, 2011). Já dados do Censo 2013, publicado no site da SBN, demostraram que, naquele ano, o número de pacientes em diálise subiu para 100.397, com 62,6% entre 19 e 64 anos. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA, 2013)

No Brasil, poucos estudos sobre a incidência da DRC em estágios pré-diálise foram realizados até o atual momento. (LUGON, 2009) Contudo, acredita-se que o número total de pacientes seja em torno de 50 vezes maior que o total de pacientes com doença renal em fase terminal (DRFT). (NAHAS; BELLO, 2005)

O *Kidney Disease Improving Global Outcomes* (KDIGO), revisado em 2013, define DRC como anormalidade, funcional ou estrutural, do rim presente por mais de 3 meses. Também podemos defini-la como diagnóstico sindrômico de perda persistente (geralmente progressiva) e irreversível da função renal, implicando ao paciente maior risco de admissão hospitalar, morbidade e mortalidade devido a DCV. (KDIGO Clinical Practice Guideline for Lipid Management in Chronic Kidney Disease, 2013; HAYNES; WINEARLS, 2010; EVANS; TALL, 2011; PECOITS-FILHO, 2004; SPIEGEL, 1999) Leva a deterioração das funções bioquímicas e fisiológicas, com comprometimento de todos os outros órgãos, em consequência do acúmulo de escórias nitrogenadas (ureia, compostos guanidínicos, aminas alifáticas), acidose metabólica, hipervolemia, hipercalemia, hiperfosfatemia, anemia e hiperparatireodismo. (BASTOS; BREGMAN; KIRSZTAJN, 2010)

Suas principais causas, em diversos países como EUA, Inglaterra e Austrália são: HAS, DM, glomerulonefrite crônica, pielonefrite crônica, rins policísticos, doença renovascular, entre outros. (EVANS; TALL, 2011). No Brasil, o censo 2013 da SBN constatou-se que a HAS mantém-se como principal causa de DRC, seguida do DM. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA, 2013)

É importante ressaltar que todas as nefropatias crônicas, após certos períodos de tempo, podem evoluir para DRFT. Nesse momento, a histologia do parênquima renal perde as características próprias de cada doença e assume um quadro de alteração universal, com a presença de fibrose glomerular e intersticial, associada a atrofia tubular. (RIELLA, 2003) A partir deste ponto, os néfrons remanescentes iniciam um processo de hiperfiltração para manter a taxa de filtração glomerular (TFG) em níveis normais. Com o passar do tempo, esse mecanismo torna-se prejudicial, induzindo esclerose glomerular e consequente perda de mais néfrons. Assim, a DRC evolui, em direção a estágios mais graves, independentemente da causa inicial. (HAYNES; WINEARLS, 2010).

1.2 DIAGNÓSTICO E CLASSIFICAÇÃO

A DRC pode ser diagnosticada quando há em qualquer indivíduo, independente da causa, TFG < 60 ml/min/1,73m² ou TFG acima disso com um marcador de dano renal parenquimatoso, como por exemplo proteinúria ≥ 30 mg/g em urina de 24h, sendo necessário que ambos estejam presentes por um período maior ou igual a 3 meses. (LEVEY; CORESH, 2012)

Para estimar a TFG pode-se solicitar o Clearance de creatinina na urina de 24h ou calculá-lo através de equações matemáticas, bastante difundidas na prática médica, como a fórmula de Cockcroft-Gault (CGF) e a Modificação da Dieta em Doença Renal (MDRD), para adultos, e a fórmula de Schwartz, para crianças. (SODRÉ; OLIVEIRA, 2014)

CGF (ml/min): $\frac{(140-idade)x\ peso}{Creatinina\ x\ 72}$ (x 0,85, se mulher)

MDRD (ml/min/1,73 m²) = 186 x Cr-1.154 x idade-0.203 (x 0,742, se mulher)

Fórmula de Schwartz (ml/min): $\frac{0{,}413\ x\ altura}{Cr}$

A proteinúria e a albuminúria, por sua vez, podem ser definidas através de 3 exames: Coleta de urina isolada com fitas de imersão; Coleta de urina isolada com dosagem da relação albumina/creatinina; Coleta de urina de 24h, sendo esta última a mais precisa. (YU; ZATZ, 2009)

Outros exames auxiliam e confirmam o diagnóstico de DRC, como a ultrassonografia renal, onde se pode visualizar rins com dimensões reduzidas e perda da dissociação córtico-medular. (YU; ZATZ, 2009)

Sabe-se que a maior parte dos pacientes em tratamento dialítico chegam a partir de atendimentos de emergência em hospitais públicos ou clínicas pré-diálise do Sistema Único de Saúde (SUS). (LUGON, 2009). Parte deste problema pode ser justificada pela ausência de sintomas nas fases iniciais da doença, levando a subdiagnóstico, além da falta de utilização, por parte da classe médica, de testes simples para diagnóstico e avaliação funcional da doença. (BASTOS; BREGMAN; KIRSZTAJN, 2010)

O KDIGO, em sua última revisão, classificou a DRC de acordo com a sigla CGA, onde C significa a causa, G a TFG (G1 a G5), e A o grau de albuminúria (A1 a A3). (Tabela 1) (KDIGO Clinical Practice Guideline for Lipid Management in Chronic Kidney Disease, 2013).

Tabela 1. Estadiamento da Doença Renal Crônica		
Estágios da TFG	**TFG (ml/min/1,73m²)**	**Significado**
G1	≥ 90	Normal a alto
G2	60 a 89	Diminuição leve
G3a	45 a 59	Diminuição leve a moderada
G3b	30 a 44	Diminuição moderada a grave
G4	15 a 29	Diminuição grave
G5	< 15	Falência renal (DRFT)
Estágios da Albumina	**Albuminúria (mg/g)**	**Significado**
A1	<30	Normal a aumento moderado
A2	30 a 300	Aumento moderado
A3	> 300	Aumento grave

TFG: Taxa de filtração glomerular; DRFT: Doença renal em fase terminal

1.3 TRATAMENTO

O tratamento da DRC deve se basear em 3 princípios básicos: Diagnóstico precoce; Encaminhamento imediato para tratamento nefrológico e implementação de medidas para impedir a progressão da DRC, com preservação da função renal. (NAHAS; BELLO, 2005) Estas medidas, conhecidas como nefroprotetoras, retardam ou previnem desfechos indesejados, como eventos cardiovasculares, anemia e desnutrição. (BASTOS; BREGMAN; KIRSZTAJN, 2010)

Algumas medidas nefroprotetoras são: Controle da pressão arterial e da proteinúria, através do uso de Inibidores da Enzima Conversora de Angiotensina (IECA) ou Bloqueadores do Receptor de Angiotensina (BRA), como medicamento de primeira escolha, podendo adicionar outros anti-hipertensivos, como os diuréticos; Correção da anemia, com reposição de ferro e

eritropoietina, quando necessários; Controle da dislipidemia e do DM; Correção de acidose metabólica, entre outros. (BASTOS; KIRSZTAJN, 2011; BASTOS; *et al*, 2004)

Mudanças no estilo de vida são de igual importância para prevenção de complicações, como suspensão do tabagismo e álcool, prática de atividade física, controle na ingesta de sal e adequação do peso corporal. (BASTOS; KIRSZTAJN, 2011; BASTOS; BREGMAN; KIRSZTAJN, 2010)

A partir do estágio G4, recomenda-se que sejam apresentadas as diversas modalidades de terapia renal substitutiva (TRS) para o paciente e sua família, explicando as vantagens e desvantagens de cada uma. Assim, este pode escolher o método que mais se adequa a sua realidade. (RIELLA, 2003). No estágio G5, a TFG cai para valores inferiores a 15 ml/min/1,73 m², associado a sinais clínicos de má nutrição, excesso de volume pouco responsivo a diuréticos, ou sinais e sintomas relacionados a uremia, tornando essencial a instituição de TRS. (VELLOSO, 2014)

Segundo o Ministério da Saúde, em diretriz lançada em 2014, os pacientes devem ser encaminhados para TRS quando a TFG cair abaixo de 10 ml/min/1,73 m². Já em pacientes diabéticos e com idade inferior a 18 anos, o encaminhamento pode ser feito quando a taxa for inferior a 15 ml/min/1,73 m². (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014)

Além desses critérios eletivos, algumas situações clínicas são consideradas de urgência para o início da terapia dialítica, como por exemplo: hiperpotassemia ou hipervolemia refratárias ao tratamento clínico, pericardite urêmica, encefalopatia urêmica, sangramentos atribuíveis a uremia, entre outros. (BARRETTI, 2004)

As formas de TRS são: HD, DP ou Transplante Renal, sendo todas disponibilizadas pelo SUS. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014)

1.3.1 TRANSPLANTE RENAL

Na década de 50, em Boston, os primeiros transplantes renais foram realizados com êxito. Mas somente em meados da década de 60 se iniciou o uso rotineiro de medidas imprescindíveis para a realização deste procedimento com segurança, como o uso de

imunossupressores, realização de provas cruzadas pré-transplante e aprimoramento das técnicas cirúrgicas. (MANFRO; CARVALHAL, 2003)

Assim, nos dias de hoje, o transplante renal é considerado método de escolha para o tratamento da DRFT, já que permite correção total da disfunção renal, com consequente melhoria da qualidade de vida, além de representar menor gasto para o estado e permitir maior sobrevida ao paciente. (CARPENTER; MILFORD; SAYEGH, 2002)

Entretanto, nem todos os pacientes podem ser transplantados pois existem diversas contraindicações absolutas, como presença de hipersensiblização pré-transplante, câncer, expectativa de vida reduzida, entre outros. (MANFRO; CARVALHAL, 2003)

1.3.2 DIÁLISE

Thomas Graham, em 1854, descreveu pela primeira vez a diálise, através do relato de um processo onde o sangue humano entrava em contato com uma solução, lado a lado em uma membrana semipermeável e, pelo método de difusão passiva, substâncias eram depuradas. (RIELLA, 2003)

Ao longo dos anos, pesquisadores aprimoraram este método, sendo de fundamental importância a descoberta da heparina, em 1922, e a invenção de uma membrana semipermeável, conhecida como celofane. (LUGON; *et al*, 1997; FABRIS; *et al*, 1988)

A diálise exerce a função excretória do rim, contudo, não consegue reverter algumas manifestações, como a anemia, os distúrbios do cálcio e do fosfato, o prurido cutâneo, a dislipidemia, a aterosclerose avançada, entre outros. Assim, o risco de DCV não é corrigido, mantendo-se como principal causa de óbito nos seus usuários. Além disso, em comparação com o transplante renal, implica em maiores gastos para o governo. (YU; ZATZ, 2009)

Pode ser realizada através de 2 métodos: HD ou DP.

1.3.3 HEMODIÁLISE

A HD, até os dias de hoje, mantém-se como terapêutica de maior alcance dentro da TRS. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA, 2013) Utiliza um sistema extracorpóreo para a remoção de catabólitos e líquidos, onde o sangue humano e a solução de diálise (SD) circulam em tubos, dentro de uma máquina própria para isso. (HRICIK; SEDOR; GANZ, 2002)

Para que o sangue saia e retorne a circulação do paciente faz-se necessário acesso vascular, que pode ser permanente ou temporário. Os acessos temporários mais utilizados são os cateteres de dupla luz inseridos em veias, como a jugular interna e a femoral. Dentre os acesso permanentes, a fístula arteriovenosa primária ou nativa é a mais utilizada. (HRICIK; SEDOR; GANZ, 2002)

O método mais utilizado é a HD Intermitente ou Convencional, onde a retirada de solutos e líquido ocorre de maneira rápida. Os pacientes devem comparecer a um centro de diálise 3 vezes na semana, sendo conectados à máquina durante cerca de 4 horas. (ROMÃO JUNIOR, 2006; TERRA, 2010)

2. DIÁLISE PERITONEAL

Em 1923, utilizou-se pela primeira vez a DP para tratamento da uremia. Já em 1962, na cidade de Seattle, Boen *et al.* relataram o seu uso para manejo de pacientes com DRC, entretanto, não obtiveram sucesso devido a peritonites e aderências que bloqueavam a entrada do cateter na cavidade peritoneal (PECOITS-FILHO; MORAES, 2010). Somente em 1978, Oreopoulos *et al.* tornaram a técnica mais fácil e com menor risco de complicações infecciosas, através do uso de solução de diálise em bolsas plásticas vindas do Canadá. (PECOITS-FILHO; MORAES, 2010).

Em julho de 1980, Dr. Miguel Riella, após visitar o serviço do Dr. Oreopoulos, realizou no Brasil a primeira sessão de DP, no Hospital Universitário Evangélico de Curitiba. (PECOITS-FILHO; MORAES, 2010; MORAES; *et al*, 2009). A partir de 1983, então, a técnica foi regulamentada e aprovada, pelo Instituto Nacional de Assistência Médica e Previdência

Social (INAMPS), como opção terapêutica para pacientes com DRFT. (BEVILACQUA; *et al*, 1995)

Apesar de ser um método tão eficaz quanto a HD, a DP ainda é pouco utilizada pelo pacientes em tratamento dialítico. (SAXENA; WEST, 2006; YU; YANG, 2015; BIEBER; *et al*, 2014; ABRAHAM; *et al*, 2015; JIMÉNEZ; *et al*, 2015) Segundo dados do censo da SBN, em 2011, apenas 9,4% dos pacientes em TRS realizavam este método. (SESSO; *et al*, 2012) Contudo, alguns autores acreditam que sua popularidade vem crescendo ao longo dos anos, devido a sua simplicidade, conveniência e ao custo relativamente baixo. (BLAKE; DAUGIRDAS, 2001)

A maioria dos pacientes, na ausência de contraindicações, pode escolher o método que mais se adequa a sua realidade. Sabe-se, contudo, que a DP está mais bem indicada para aqueles pacientes que não toleram a HD ou estão impossibilitados de obtenção adequada de acesso vascular (BARRETTI, 2004). Também é método preferencial em crianças, pois estas possuem maior dificuldade para confecção do acesso vascular, além da necessidade de frequentarem a escola. Já em outros casos, sua escolha está contraindicada, conforme exposto na tabela 2. (THOMÉ; *et al*, 1999; SAXENA; WEST, 2006).

Tabela 2. Contraindicações relativas e absolutas para a diálise peritoneal
Contraindicações Relativas
Presença de próteses vasculares abdominais há menos de 4 meses
Presença de derivações ventrículo-peritoneais recentes
Episódios frequentes de diverticulite
Doença inflamatória ou isquêmica intestinal
Vazamentos peritoneais
Intolerância a infusão do volume necessário para a adequação dialítica
Obesidade mórbida
Contraindicações Absolutas
Perda comprovada de função peritoneal ou múltiplas adesões peritoneais
Incapacidade física ou mental para a execução do método
Condições cirúrgicas não corrigíveis, como hérnias, onfalocele, gastrosquise, extrofia vesical e colostomias.

Em relação a sobrevida, 30 a 50% dos pacientes sobrevivem em 5 anos, ao passo que menos de 20% permanecem vivos em 10 anos. As principais causas de saída permanente da terapia são mudanças estruturais e funcionais da membrana peritoneal. (SAXENA; WEST, 2006)

2.1 FISIOLOGIA DA DIÁLISE PERITONEAL

Como em qualquer processo dialítico, envolve a troca de substâncias entre o sangue humano e uma SD, através de uma membrana semipermeável. Contudo, na DP, o sangue utilizado provém dos capilares peritoneais; a SD é inserida na cavidade peritoneal através de um cateter; e a membrana peritoneal funciona como barreira semipermeável. (BLAKE; DAUGIRDAS, 2001)

O peritônio apresenta área de superfície entre 1 e 2 m², recobrindo tanto a parede abdominal (peritônio parietal), quanto os órgãos abdominais (peritônio visceral). Estruturalmente, é composto por:

- Monocamada de células mesoteliais, recoberta por uma película de líquido estagnado

- Interstício

- Endotélio capilar

- Membrana basal endotelial

- Película de líquido estagnado, recobrindo as células endoteliais (BLAKE; DAUGIRDAS, 2001)

Apenas 1/3 deste peritônio, principalmente do peritônio parietal, é utilizado para a DP, por estar próximo aos capilares peritoneais, apresentar contato direto com a solução dialítica e permitir assim as trocas de soluto e água. (SAXENA; WEST, 2006; BLAKE; DAUGIRDAS, 2001). Assim, podemos dizer que a área vascularizada do peritônio, ou seja, sua área de superfície peritoneal efetiva, é mais importante para os processos de transporte que a área peritoneal total, sendo fator determinante do perfil de membrana de cada paciente. (PECOITS-FILHO; MORAES, 2010)

Durante a diálise, três processos ocorrem simultaneamente, através de um sistema de poros de tamanhos variados (RIPPE; STELIN; HARALDSSON, 1991; WANIEWSK, 1999): Difusão, Ultrafiltração e Absorção.

1. Difusão

   Solutos, como o potássio e compostos urêmicos, se difundem do capilar peritoneal para a SD, através de um gradiente de concentração. Ao mesmo tempo, pequenas moléculas, como glicose e cálcio, migram, em pequena proporção, no sentido inverso. Este processo geralmente não depende do fluxo sanguíneo peritoneal. (BLAKE; DAUGIRDAS, 2001)

2. Ultrafiltração

   Aqui, ocorre ultrafiltração de água em direção a SD, devido ao seu caráter hipertônico, contra o sangue do capilar peritoneal hipotônico. Consequentemente, solutos são transportados juntamente com o solvente. (BLAKE; DAUGIRDAS, 2001)

3. Absorção

   Concomitantemente, no sentido inverso ao dos outros processos, há absorção de água, direta e indiretamente, para dentro dos vasos linfáticos. (BLAKE; DAUGIRDAS, 2001)

2.2 CATETERES

Na DP, para a infusão da SD, é utilizado 1 cateter permanente, que promove comunicação entre o meio externo e a cavidade peritoneal. A escolha do cateter adequado, a experiência do médico que irá implantá-lo, a antibioticoterapia profilática após o implante do cateter e os cuidados pós-operatório são de fundamental importância para reduzir o número de complicações, permitindo uma boa evolução da DP. (PECOITS-FILHO; MORAES, 2010; THOMÉ; *et al*, 1999; PIRAINO; *et al*, 2011)

Geralmente feitos de silicone ou poliuretano, os cateteres podem ser de vários tipos, sendo o Tenckhoff e o Swan Neck os mais conhecidos. Na sua porção intra-abdominal possuem diversos poros para otimizar a drenagem e absorção do dialisado. Já na porção extra-abdominal, apresentam cuff único ou duplo. Atualmente, muitos autores acreditam que os cateteres com cuff duplo apresentam menos risco de complicações, tempo maior até o primeiro episódio de peritonite, com consequente aumento de sobrevida. Portanto, para a maioria dos adultos, utilizamos o duplo, onde o cuff mais externo, ou proximal, serve para fixação enquanto o distal funciona como barreira para infecções. (PEPPELENBOSCH; *et al*, 2008; HOLLEY, 2004; PIRAINO; *et al*, 2005; PIRAINO; *et al*, 2011)

Para a implantação do cateter, dentre as várias técnicas, as mais utilizadas são a via cirúrgica aberta e a laparoscópica. A *International Society for Peritoneal Dialysis* (ISPD) recomenda que este implante ocorra 2 semanas antes do início da diálise. Em casos de urgência, quando não se pode obedecer a este intervalo, deve-se infundir pequenos volumes da SD na posição supina. (PEPPELENBOSCH; *et al*, 2008; FIGUEIREDO; *et al*, 2010)

Vale ressaltar que complicações relacionadas ao cateter, como tunelite e infecção do sítio de saída, ainda permanecem como importante causa de morbidade nestes pacientes, sendo causa de transferência permanente para HD em 20% dos casos. (FLANIGAN; GOKAL, 2005; PIRAINO; *et al*, 2011)

2.3 SOLUÇÕES DIALISADORAS

As SD convencionais consistem de uma solução fisiológica de eletrólitos, utilizando o lactato, como precursor do bicarbonato, e a glicose como agente osmótico, em diferentes concentrações (1,5%, 2,5% e 4,25%). Por ser uma molécula de tamanho pequeno, a glicose pode ser rapidamente absorvida pelos capilares peritoneais, levando a perda progressiva do gradiente osmótico e induzindo complicações metabólicas sistêmicas a longo prazo. Além disso, apresentam produtos da degradação de glicose, baixo pH e alta osmolaridade. (SAXENA; WEST, 2006)

A membrana peritoneal, em consequência ao contato com essas SD, sofre processo de denudação das células mesoteliais, fibrose e neovascularização, levando a falência da ultrafiltração, acúmulo de solutos dentro do nosso organismo, surgimento de infecções, como

peritonite, e esclerose peritoneal encapsulante, fatores que podem levar a falência da DP. Por todos esses motivos, as SD convencionais são tidas como bioimcompatíveis. (PECOITS-FILHO; MORAES, 2010, VELLOSO; *et al*, 2014)

A partir destas descobertas, buscou-se o desenvolvimento de SD biocompatíveis, ou seja, soluções que promovessem adequada ultrafiltração, correção de anormalidades nutricionais e metabólicas, mantendo a integridade da membrana peritoneal. Assim, atualmente, existem no mercado outras soluções dialisadoras, como a icodextrina, solução tampão bicarbonato, soluções a base de aminoácidos e soluções com redução dos produtos de degradação da glicose. (GAULY, 2007) Sabe-se, contudo, que estudos randomizados são necessários para comprovar os reais benefícios dessas novas SD. Além disso, elas possuem alto custo, o que mantém as convencionais como soluções mais utilizadas até o presente momento. (VELLOSO; *et al*, 2014, GARCÍA-LÓPEZ; LINDHOLM; DAVIES, 2012)

Para a infusão da SD e drenagem do dialisado, utiliza-se uma conexão tipo Y, onde as duas bolsas já vem acopladas, permitindo maior facilidade de manuseio pelo paciente. (CHURCHILL; *et al*, 1989; DALY; *et al*, 2001)

2.4 MODALIDADES E PRESCRIÇÃO DA DIÁLISE PERITONEAL

O nefrologista deve prescrever a DP especificamente para cada paciente, de acordo com suas características clínicas. Para isso, ele deve escolher a modalidade peritoneal que mais se adequa ao paciente, além de definir volumes de infusão e de drenagem, número de trocas diárias, soluções dialisadoras que serão utilizadas, dentre outros. (PECOITS-FILHO; MORAES, 2010)

Diversas modalidades de DP estão disponíveis, sendo as mais utilizadas:

- Diálise Peritoneal Ambulatorial Contínua (CAPD)

Aqui as trocas de bolsas são realizadas manualmente, utilizando-se a força da gravidade para os processos de infusão e drenagem. O paciente pode fazer de 3 a 5 trocas, geralmente com bolsas de 2 litros de acordo com sua prescrição individual. (PECOITS-FILHO; MORAES, 2010)

- Diálise Peritoneal Automatizada (APD)

Nesta modalidade, a inserção e retirada de líquidos da cavidade peritoneal é feita através de uma máquina. Pode ser subdividida em:

1. **Diálise Peritoneal Contínua por Cicladora (CCPD)**

Nesta técnica, o paciente se conecta a uma cicladora que, durante a noite, faz cerca de 4 trocas, deixando de 2 a 2,5 litros de fluido na cavidade durante o dia. Permite ao paciente maior liberdade para exercer atividades durante o período diurno. (PECOITS-FILHO; MORAES, 2010)

2. **Diálise Peritoneal Intermitente Noturna (NIPD)**

Procedimento bastante semelhante a CPPD, contudo, nenhum volume é deixado na cavidade durante o dia. Indicada para pacientes com complicações mecânicas, como hérnias abdominais e hidrocele, já que estes podem ser agravados com a presença constante de volume intra-abdominal. (PECOITS-FILHO; MORAES, 2010)

2.5 VANTAGENS E DESVANTAGENS DA DIÁLISE PERITONEAL

Como qualquer terapia dialítica, a DP possui vantagens e desvantagens (Tabela 3). (THOMÉ; *et al*, 1999; PECOITS-FILHO; MORAES, 2010)

Tabela 3. Vantagens e desvantagens da diálise peritoneal
Vantagens
Baixo custo e maior simplicidade, em comparação com a hemodiálise
Possibilita melhor preservação da função renal residual
Preserva acessos vasculares, para hemodiálise futura
Causa menos instabilidade hemodinâmica, pela sua natureza gradual e contínua
Permite maior flexibilidade de horários
Menor restrição dietética e de fluidos
Desvantagens
Terapia contínua, sem dias de descanso

Preocupação com a imagem corporal, devido à presença constante do cateter e fluido abdominal
Requer espaço nos domicílios para armazenamento de suprimentos, como as bolsas de diálise e as máquinas cicladora
A falta de aderência a técnica pode levar a complicações como uremia e infecções
Menor eficiência, em comparação a hemodiálise, no tratamento de complicações agudas

2.6 COMPLICAÇÕES DA DIÁLISE PERITONEAL

Diversas complicações podem ser associadas a esta terapia dialítica, sendo as infecciosas, como infecção do orifício de saída do cateter, tunelite e peritonite, de maior prevalência. Isso ocorre, em parte, pela alta manipulação do sistema, já que, a maioria dos pacientes faz de 2 a 5 trocas diárias. (SAXENA; WEST, 2006)

Infecção do local de saída do cateter é definida pela presença de secreção purulenta, com ou sem eritema de pele, na região pericateter. (LI; *et al*, 2010) Já tunelite pode se apresentar como eritema, edema ou dor no trajeto subcutâneo do cateter, embora, em muitos casos, seja imperceptível clinicamente, como demonstrado por estudos ultrassonográficos. Geralmente, surge na presença de infecção do sítio de saída do cateter, mas pode ocorrer de maneira isolada. (PLUM; SUDKAMP; GRABENSEE, 1994; LI; *et al*, 2010).

Por ser um fator preditor muito importante de peritonite, infecção do sítio de saída do cateter deve ser tratada agressivamente, com cobertura para os germes mais comuns: *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*. (LI; *et al*, 2010)

Complicações não-infecciosas também podem ocorrer, como hiperglicemia, hipertrigliceridemia e ganho de peso, em decorrência da absorção de glicose; persistência da uremia; hérnias; hemoperitônio; derrame pleural; dores abdominais e lombares. (THOMÉ; *et al*, 1999; PECOITS-FILHO; MORAES, 2010)

3. PERITONITE

Desde o início da DP, a peritonite mantém-se como principal complicação. Estima-se que contribua diretamente em 20 a 30% dos casos de saída definitiva da técnica, por falência da membrana peritoneal e do processo de ultrafiltração. Em casos mais brandos, pode levar a hospitalização, retirada do cateter e interrupção temporária da modalidade. É considerada também o principal motivo de mudança para HD. (CHO; JOHNSON, 2014; LI; *et al*, 2010, WIGGINS; *et al*, 2007; GONZÁLEZ; *et al*, 2012; THIRUGNANASAMBATHAN; *et al*, 2012) Portanto, é de fundamental importância reconhecê-la e iniciar tratamento empírico precocemente, a fim de reduzir os riscos de evolução desfavorável. (WIGGINS; *et al*, 2007)

Com relação aos óbitos, menos de 4% dos episódios de peritonite resultam neste desfecho, mas acredita-se que cerca de 16% de todas as mortes de DP estejam relacionadas a esta complicação. (CHO; JOHNSON, 2014)

Dada sua importância epidemiológica, diversas medidas profiláticas, com o intuito de reduzir seus índices, foram adotadas ao longo dos anos, como por exemplo, a conexão tipo Y; antibioticoprofilaxia antes de procedimentos endoscópicos, ginecológicos e odontológicos, entre outros. (DOMRONGKITCHAIPORN; *et al*, 1994)

É, também, de fundamental importância, a identificação e prevenção, quando possível, dos fatores de risco conhecidos para o seu desenvolvimento, como idade avançada, raça negra, baixo nível educacional, obesidade, diabetes mellitus, depressão, hipoalbuminemia (albumina sérica inferior a 3 g/dl), climas tropicais, infecção do orifício de saída do cateter, entre outros. (WIGGINS; *et al*, 2007; MCDONALD; *et al*, 2004; LIM; JOHNSON; MCDONALD, 2005; OXTON; *et al*, 1994; Chow; *et al*, 2005; MARTIN; CARAMORI; FERNANDES, 2011; LOBO; *et al*, 2010) Neste último caso, definimos Peritonite relacionada ao cateter, quando ela ocorre concomitantemente a uma infecção do sítio de saída pelo mesmo organismo ou se 1 dos sítios tiver cultura negativa. (LI; *et al*, 2010)

Diversos estudos foram realizados na tentativa de descobrir se algum dos métodos de DP está mais relacionado a este tipo de infecção. Entretanto, a maioria destes demonstrou não haver diferença significativa entre os índices de peritonite em CAPD e APD, devido principalmente aos avanços nos sistemas de conexão de ambas as modalidades.

(SANTOIANNI; *et al*, 2013; HUANG; *et al*, 2001; LOCATELLI; *et al*, 1999; BIEBER; *et al*, 2014)

A ISPD recomenda que os centros de DP realizem, pelo menos uma vez ao ano, o monitoramento das taxas de infecção, como parte de um programa contínuo de melhora da qualidade. Para peritonite, estas não devem ser superiores a 1 episódio a cada 18 meses (0,67 por ano em risco). (LI; *et al*, 2010)

3.1 DIAGNÓSTICO E CLASSIFICAÇÃO

Todo paciente em programa de DP que apresente efluente turvo, mesmo sem dor abdominal, deve ser considerado como portador de peritonite, até que se prove o contrário. Do mesmo jeito, se estes apresentarem dor abdominal com efluente claro, a investigação deve ser iniciada. (LI; *et al*, 2010; PIRAINO; *et al*, 2005)

É de fundamental importância colher a história da doença com o paciente, questionando sobre possíveis fatores predisponentes, como má aderência à técnica, contaminação ou desconexão recente, infecções do sítio de saída do cateter peritoneal, procedimentos ginecológicos, odontológicos e endoscópicos realizados recentemente. (LI; *et al*, 2010) Estes dados são essenciais para identificar o provável agente causador e a via de infecção. As principais são: Intraluminal, onde o agente tem acesso à cavidade peritoneal pela luz do cateter; Periluminal; Transmural, por translocação a partir da parede do intestino; Hematogênica e Transvaginal. (BLAKE; DAUGIRDAS, 2001)

No exame físico, o paciente com peritonite geralmente apresenta uma dor difusa, acentuada à descompressão brusca. Em casos de dor localizada, deve-se investigar também a possibilidade de patologias abdominais não-relacionadas a DP, como apendicite, diverticulite, entre outros. Além disso, deve-se analisar com cuidado o orifício de saída do cateter, já que sinais de infecção nesse local podem ser a causa da peritonite. Qualquer drenagem por este orifício deve ser prontamente enviada para cultura. (LI; *et al*, 2010)

Assim, tão logo a suspeita seja confirmada como provável peritonite, amostras do líquido peritoneal devem ser colhidas para contagem de células total e diferencial, coloração com Gram e cultura. Outras técnicas diagnósticas já foram relatadas, contudo, ainda não são recomendadas para a prática médica. (LI; *et al*, 2010)

Podemos resumir, então, que o diagnóstico é dado quando há, concomitantemente, 2 dos seguintes critérios: Dor abdominal; Efluente peritoneal turvo; Contagem de leucócitos no dialisado > 100 /μL; Positividade da cultura do líquido peritoneal. (SAXENA; WEST, 2006; LEEHEY; *et al*, 2003; CHOW; *et al*, 2005; PIRAINO; *et al*, 2005)

Vale ressaltar que o efluente turvo, na maioria das vezes, indica peritonite infecciosa, contudo outros diagnósticos diferenciais devem ser lembrados, como: Peritonite infecciosa com cultura negativa, peritonite química, eosinofilia do efluente, hemoperitônio, malignidade e efluente quiloso. (ROCKLIN; TEITELBAUM, 2001)

Após um primeiro episódio de peritonite, os subsequentes podem ser classificados de acordo com o tempo e o germe causador em relação ao episódio anterior (Tabela 4) (LI; *et al*, 2010):

Tabela 4. Classificação das peritonites	
Recorrente	Um episódio que ocorra em até 4 semanas do término da terapia mas causada por um organismo diferente.
Recidiva	Um episódio que ocorre até 4 semanas do término da terapia causado pelo mesmo organismo ou 1 dos episódios tem cultura negativa.
Repetida	Um episódio que ocorre depois de 4 semanas do término da terapia e causada pelo mesmo organismo.

3.2 TRATAMENTO E PREVENÇÃO

Com o intuito de reduzir os casos de evolução desfavorável, o tratamento deve ser instituído o mais precocemente possível, de forma empírica, logo após a coleta do líquido peritoneal. (WIGGINS; *et al*, 2007) Baseia-se principalmente no uso de antibióticos. (SAXENA; WEST, 2006; LI; *et al*, 2010)

Os germes gram-positivos são os principais agentes encontrados nas culturas, especialmente os *Staphylococcus aureus* e *epidermidis*. Em seguida, temos os germes gram-negativos e os fungos, sendo estes relacionados a maior risco de óbito. (TEITELBAUM;

BURKART, 2003; BARRETTI; *et al*, 2015; LI; *et al*, 2010). Outros agentes já relatados, porém raros, são as micobactérias, como o *Mycobacterium tuberculosis*. (BLAKE; DAUGIRDAS, 2001)

Em alguns casos, mesmo na vigência de infecção, não há crescimento de germes. Nessa situação, devemos sempre questionar o paciente sobre uso recente de antibiótico, por ser esta a causa mais comum. Vale ressaltar, contudo, que a ISPD recomenda que o índice de culturas negativas não ultrapasse 20% do total de episódios. (ALFA; *et al*, 1997; LYE; *et al*, 1994; LI; *et al*, 2010)

Sabe-se que, pela falta de evidências científicas, não existe, até o presente momento, protocolos para o tratamento empírico das peritonites. A ISPD recomenda que a terapia seja selecionada de acordo com os germes mais prevalentes em cada instituição, sugerindo o uso de vancomicina ou cefalosporina de primeira geração para germes gram-positivos associado a cefalosporina de terceira geração ou aminoglicosídeo, para cobertura dos gram-negativos, incluindo Pseudomonas. (SCHAEFER; *et al*, 1999; LI; *et al*, 2010; BARRETTI; *et al*, 2015) Nos casos em que fungo for isolado por microscopia ou cultura, devemos iniciar agentes antifúngicos, como Anfotericina B e Flucitosina, além de solicitar remoção imediata do cateter. (LI; *et al*, 2010)

Pacientes com dor leve e quadro estável podem ser tratados ambulatoriamente, já aqueles que necessitam de analgesia intravenosa devem ser internados. Deve-se tentar inicialmente a administração de antibióticos via intraperitoneal, de forma intermitente ou contínua, por ser esta a via mais eficaz. A duração do tratamento é em torno de 2 a 3 semanas. (ZELENITSKY; *et al*, 2000).

Uma vez em posse dos resultados da cultura e do antibiograma, deve-se ajustar a antibioticoterapia. (BURKART, 2005) Em geral, a maioria dos pacientes evoluem bem, com melhora considerável após 48h do início do tratamento. Se não houver melhora após esse período, deve-se solicitar nova contagem de células e cultura. (LI; *et al*, 2010; PIRAINO; *et al*, 2005) O líquido peritoneal deve ser inspecionado diariamente, e a cura é definida com o seu clareamento em até 5 dias. (LI; *et al*, 2010)

Caso o efluente permaneça turvo após 5 dias do uso correto de antibióticos, definimos a Peritonite como refratária. Nestes casos, indica-se a remoção do cateter, com intuito de reduzir os índices de morbimortalidade e de preservar a membrana peritoneal para uso futuro. (PECOITS-FILHO; MORAES, 2010)

Por último, vale ressaltar que o correto treinamento do paciente e dos responsáveis pela manipulação do sistema é de fundamental importância para prevenção dessa complicação. Estes devem ser orientados sobre: acondicionamento adequado das bolsas, uso de máscaras, antissepsia rigorosa das mãos, ambiente apropriado e higienizado, adequada conexão dos equipos, correta drenagem e número de trocas de acordo com a prescrição. Além destas, outras medidas são consideradas benéficas, como evitar animais no cômodo onde ocorrem as trocas, utilizar antibioticoprofilaxia em caso de contaminação do sistema e orientação dietética para evitar constipação intestinal. Assim, é possível reduzir o número dessa complicação e permitir uma melhora da qualidade de vida para os pacientes em DP. (FERREIRA; *et al*, 2011; SAXENA; WEST, 2006; PECOITS-FILHO; MORAES, 2010)

4. BIBLIOGRAFIA

ABRAHAM, G.; *et al*. A review of acute and chronic peritoneal dialysis in developing countries. **Clin Kidney J**, v. 0, p. 1-8, 2015.

ALFA, M. J.; *et al*. Improved detection of bacterial growth in continuous ambulatory peritoneal dialysis effluent by use of BacT/Alert FAN bottles. **J Clin Microbiol**, v. 35, p. 862-6, 1997.

BARRETTI, P.; *et al*. Evidence-based medicine: An update on treatments for peritoneal dialysis-related peritonitis. **World J Nephrol**, v. 4, n. 2, p. 287-294, 2015.

BARRETTI, P. Indicações, escolha do método e preparo do paciente para a Terapia renal substitutiva (TRS) na Doença Renal Crônica (DRC). **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. XXVI, 2004.

BASTOS, M. G.; BREGMAN, R.; KIRSZTAJN, G. M. Chronic kidney diseases: common and harmful, but also preventable and treatable. **Rev Assoc Med Bras,** v. 56, n. 2, p. 248-53, Mar-Apr 2010.

BASTOS, M. G.; BREGMAN, R.; KIRSZTAJN, G. M. DOENÇA RENAL CRÔNICA: FREQUENTE E GRAVE, MAS TAMBÉM PREVENÍVEL E TRATÁVEL. **Rev Assoc Med Bras**, v. 56, n. 2, p.248-53, 2010.

BASTOS, M. G. C.; *et al*. Doença Renal Crônica: Problemas e Soluções. **Jornal Brasileiro de Nefrologia,** v. 26, n. 4, p. 202-215, 2004.

BASTOS, M. G.; KIRSZTAJN, G. M. Chronic kidney disease: importance of early diagnosis, immediate referral and structured interdisciplinary approach to improve outcomes in patients not yet on dialysis. **J Bras Nefrol,** v. 33, n. 1, p. 93-108, Mar 2011.

BASTOS, M.G.; OLIVEIRA, D.C.Q.; KIRSZTAIN, G.M. DOENÇA RENAL CRÔNICA NO PACIENTE IDOSO. **Rev HCPA**, v. 31, n. 1, p. 52-65, 2011.

BEVILACQUA, J. L.; *et al*. Diálise peritoneal ambulatorial contínua (DPAC): experiência de 10 anos em um centro brasileiro. **Jornal Brasileiro de Nefrologia** v.17, n. 4, p. 206-213, 1995.

BIEBER, S.D.; *et al*. Comparative Outcomes Between Continuous Ambulatory and Automated Peritoneal Dialysis: A Narrative Review. **Am J Kidney Dis**, v. 63, n. 6, p. 1027-1037, 2014.

BLAKE, P. G.; DAUGIRDAS, J. T. Fisiologia da Diálise Peritoneal. In: DAURGIRDAS, J. T.; BLAKE, P. G.; ING, T. S. **Manual de Diálise**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

BORGES, P.R.; BEDENDO, J.; FERNANDES, C.A. Perfil epidemiológico dos óbitos em terapia renal substitutiva e custo do tratamento. **Acta Paul Enferm**, v. 26, n. 5, p. 472-7, 2013.

BURKART, J. M. Microbiology and therapy of peritonitis in continuous peritoneal dialysis. **UpToDate**. Maio 2005.

CARPENTER, C. B.; MILFORD, E. L.; SAYEGH, M. H. Transplante no tratamento da insuficiência renal. In: HARRISSON, T. R. (Ed.). **Tratado de Medicina Interna.** Rio de Janeiro: McGraw-Hill, v.15, 2002.

CHO, Y.; JOHNSON, D. W.; Peritoneal Dialysis–Related Peritonitis: Towards Improving Evidence, Practices, and Outcomes. **Am J Kidney Dis**, v. 64, n. 2, p. 278-289, 2014.

CHOW, K. M; *et al*. A risk analysis of continuous ambulatory peritoneal dialysis-related peritonitis. **Peritoneal Dialysis International**, v. 25, p. 374–379, 2005.

Chow, K. M.; *et al*. Impact of social factors on patients on peritoneal dialysis. **Nephrol Dial Transplant**, v. 20, n. 11, p. 2504-10, 2005.

CORESH, J.; *et al*. Prevalence of chronic kidney disease in the United States. **JAMA**, v. 298, p. 2038-47, 2007.

CHURCHILL, O. N.; *et al*. A Multi-Centre Randomized Clinical Trial Comparing the Y Connector Disinfectant System to Standard Systems. **Peritoneal Dialysis International**, v. 9, p. 159-163, 1989.

DALY, C. D.; *et al*. Do the Y-set and double-bag systems reduce the incidence of CAPD peritonitis? **Nephrology Dialysis Transplantation**., v.16, p. 341-347, 2001.

DOMRONGKITCHAIPORN, S.; *et al*. The Influence of Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis Connection Technique on Peritonitis Rate and Technique Survival. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 24, n. 1, p. 50-58, 1994.

EASTWOOD, J.B.; *et al*. Assessment of GFR by four methods in adults in Ashanti, Ghana: the need for an eGFR equation for lean African populations. **Nephrol Dial Transplant**, v. 25, n. 7, p. 2178-87, 2010.

EVANS, P.D.; TALL, M.W. Epidemiology and causes of chronic kidney disease. **Medicine**, v. 39, n. 7, 2011.

FABRIS, A.; *et al*. Total solute excretion versus clearance on the evaluation of standard and short hemodialysis. **Trans Am Soc Artif Intern Organs**, v. 34, p. 627-29, 1988.

FERREIRA, J. J.; *et al*. Manifestação clínica de peritonite em pacientes que vivem com insuficiência renal crônica. **Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde,** v.36, n. 3, p. 150-4, Set-Dez. 2011.

FIGUEIREDO, A.; *et al*. CLINICAL PRACTICE GUIDELINES FOR PERITONEAL ACCESS. **Peritoneal Dialysis International**, v. 30, p. 424–429, 2010.

FLANIGAN, M.; GOKAL, R. PERITONEAL CATHETERS AND EXIT-SITE PRACTICES TOWARD OPTIMUM PERITONEAL ACCESS: A REVIEW OF CURRENT DEVELOPMENTS. **Peritoneal Dialysis International**, v. 25, p. 132–139, 2005.

GARCÍA-LÓPEZ, E.; LINDHOLM, B.; DAVIES, S. An update on peritoneal dialysis solutions. **Nature Reviews Nephrology**, v. 8, n. 4, p. 224, 2012.

GAULY, A. Biocompatibility of the new peritoneal dialysis solutions. Basic features. **Dial Traspl**, v. 28, n. 3, p. 116-22, 2007.

GONZÁLEZ, Y. A.; *et al*. Peritonitis en un programa de diálisis peritoneal domiciliaria en el Instituto de Nefrología, 2007-2011. **Revista Cubana de Medicina**, v. 51, n. 2, p. 117-123, 2012.

HAYNES, R.J.; WINEARLS, C. G. Chronic kidney disease. **Surgery**, v. 28, p. 11, 2010.

HOLLEY, J. L. Placement and maintenance of peritoneal dialysis catheter. **UpToDate**. Janeiro, 2004.

HRICIK, D. E.; SEDOR, J. R.; GANZ, M. B. **Segredos em Nefrologia**. Editora Artmed, Porto Alegre, 2002.

HUANG, J. W.; *et al*. Comparison of infectious complications in peritoneal dialysis patients using either a twin-bag system or automated peritoneal dialysis. **Nephrol Dial Transplant**, v. 16, p. 604-7, 2001.

JIMÉNEZ, R. M. A.; *et al*. Tratamiento sustitutivo renal en el anciano. **Dial Traspl**, v. 36, n. 2, p. 87-92, 2015.

KDIGO Clinical Practice Guideline for Lipid Management in Chronic Kidney Disease. **Kidney International Supplements**, v. 3, 2013.

LEEHEY, D. J.; *et al*. **Manual de Diálise**. Ed. Guanabara Koogan, 3ª edição, Rio de Janeiro, 2003.

LEVEY, A.S.; CORESH, J. Chronic kidney disease. **Lancet**, n. 379, p. 165-80, 2012.

LI, P. K.; *et al*. Peritoneal dialysis-infections recommendations: 2010 update. **Perit Dial Int**, v. 30, n. 4, p. 393-423, Jul-Aug. 2010.

LIM, W. H.; JOHNSON, D. W.; MCDONALD, S. P. Higher rate and earlier peritonitis in Aboriginal patients compared to non-Aboriginal patients with end-stage renal failure maintained on peritoneal dialysis in Australia: Analysis of ANZDATA. **Nephrology (Carlton)**, v. 10, p. 192-197, 2005.

LOBO, J. V. D.; *et al*. Preditores de peritonite em pacientes em um programa de diálise peritoneal. **J Bras Nefrol**, v. 32, n. 2, p. 156-164, 2010.

LOCATELLI, A. J.; *et al*. Comparing peritonitis in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients versus automated peritoneal dialysis patients. **Adv Perit Dial**, v. 15, n. 193-6, 1999.

LUGON, J.R. Doença Renal Crônica no Brasil: um problema de saúde pública. **J Bras Nefrol,** n. 1, p. 2-5, 2009.

LUGON, J.R.; *et al*. Improvements in dialysis adequacy and quality of life by in-center daily hemodialysis. **J Am Soc Nephrol**, v. 8, p. 165A, 1997.

LYE, W. C.; *et al*. Isolation of organisms in CAPD peritonitis: a comparison of two techniques. **Adv Perit Dial**, v. 10, p. 166-8, 1994.

MANFRO, R. C.; CARVALHAL, G. F. Transplante renal. **Revista AMRIGS**, Porto Alegre, n. 47. v. 1, p. 14-19, 2003.

MARTIN, L. C.; CARAMORI, J. C. T.; FERNANDES, N. Geographic and Educational Factors and Risk of the First Peritonitis Episode in Brazilian Peritoneal Dialysis Study (BRAZPD) Patients. **Clin J Am Soc Nephrol**, v. 6, 2011.

MCDONALD, S. P.; *et al*. Obesity is a risk factor for peritonitis in the Australian and New Zealand peritoneal dialysis patient populations. **Perit Dial Int**, v. 24, p. 340-346, 2004.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. **Diretrizes Clínicas para o Cuidado ao paciente com Doença Renal Crônica – DRC no Sistema Único de Saúde/ Ministério da Saúde**. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014. p.: 37 p.: il.

MORAES, T. P.; *et al*. PERITONEAL DIALYSIS IN BRAZIL: TWENTY-FIVE YEARS OF EXPERIENCE IN A SINGLE CENTER. **Peritoneal Dialysis International**, Canada, v. 29, p. 492–498, 2009.

NAHAS, A. M. E.; BELLO, A. K. Chronic kidney disease: the global challenge. **Lancet**, v. 365, p. 331-40, 2005.

OXTON, L. L.; *et al*. Risk factors for peritoneal dialysis-related infections. **Perit Dial Int**, v. 14, p. 137-144, 1994.

PECOITS-FILHO, R. Diagnóstico de Doença Renal Crônica: Avaliação da Função Renal. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 26, n. 3, p. 4-5, 2004.

PECOITS-FILHO, R.; MORAES, T. P. Diálise Peritoneal. In: RIELLA, M. C. **Princípios de Nefrologia e Distúrbios Hidroeletrolíticos** 5ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2010.

PEPPELENBOSCH, A.; *et al*. **Peritoneal dialysis catheter placement technique and complications. NDT Plus**, v. 1, p. iv23–iv28, 2008.

PIRAINO, B.; *et al*. ISPD POSITION STATEMENT ON REDUCING THE RISKS OF PERITONEAL DIALYSIS–RELATED INFECTIONS. **Peritoneal Dialysis International**, v. 31, p. 614–630, 2011.

PIRAINO, B.; *et al*. PERITONEAL DIALYSIS-RELATED INFECTIONS RECOMMENDATIONS: 2005 UPDATE. **Perit Dial Int**, v. 25, n. 2, p. 107-131, 2005.

PLUM, J.; SUDKAMP, S.; GRABENSEE, B.; Results of ultra sound assisted diagnosis of tunnel infections in continuous ambulatory peritoneal dialysis. **Am J Kidney Dis**, v. 23, p. 99-104, 1994.

RIELLA, M. C. **PRINCÍPIOS DE NEFROLOGIA E DISTÚRBIOS HIDROELETROLÍTICOS**. 5. ed. Rio de Janeiro: GUANABARA KOOGAN, 2010.

ROCKLIN, M. A.; TEITELBAUM, I. Noninfectious causes of cloudy peritoneal dialysate. **Semin Dial**, v. 14, p. 37-40, 2001.

RIPPE, B.; STELIN, G.; HARALDSSON, B. Computer simulations of peritoneal fluid transport in CAPD. **Kidney Int**, v. 40, p. 315-25, 1991.

ROMÃO JÚNIOR, J. E. Tratamento de Substituição da Insuficiência Renal. In: LOPES, A. C. (Ed.). **Tratado de Clínica Médica.** São Paulo, 2006. p. 2810-820.

SANTOIANNI, J. E.; *et al*. A 15 year-review of peritoneal dialysis-related peritonitis: Microbiological trends and patterns of infection in a teaching hospital in Argentina. **Revista Argentina de Microbiología**, v. 40, p. 17-23, 2008.

SAXENA, R.; WEST, C. Peritoneal Dialysis: A Primary Care Perspective. **J Am Board Fam Med,** v. 19, p. 380-9, 2006.

SCHAEFER, F.; *et al*. Intermittent versus continuous intraperitoneal glycopeptide/ceftazidime treatment in children with peritoneal dialysis associated peritonitis. The Mid-European Pediatric Peritoneal Dialysis Study Group (MEPPS). **J Am Soc Nephrol**, v. 10, n. 136-45, 1999.

SESSO, R. C. C.; *et al*. Diálise Crônica no Brasil - Relatório do Censo Brasileiro de Diálise, 2011**. J Bras Nefrol**, v. 34, n. 3, p. 272-277, 2012.

Sociedade Brasileira de Nefrologia. **Censo de Diálise SBN 2013**. Disponível: <http://sbn.org.br/pdf/censo_2013_publico_leigo.pdf>. Acesso em 18 jul. 2015.

SODRÉ, A. B.; OLIVEIRA, M.I.A. Estimativa da Taxa de Filtração Glomerular Através de Fórmulas. **NewsLab**, v. 122, 2014.

SPIEGEL, D. M. Renal Replacement Therapy: Dialysis and Transplantation. In: SCHRIER, R. W. **Manual of Nephrology: Diagnosis and Therapy**. 5. ed. William & Winkins Publishers, 1999.

TEITELBAUM, I.; BURKART, J. Peritoneal Dialysis. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 42, n. 5, p. 1082-1096, 2003.

TERRA, F. S.; *et al*. As principais complicações apresentadas pelos pacientes renais crônicos durante as sessões de hemodiálise. **Rev Bras Clin Med**. v. 8, n. 3, p. 187-92, 2010.

THIRUGNANASAMBATHAN, T; *et al*. Repeated Peritoneal Dialysis–Associated Peritonitis: A Multicenter Registry Study. **Am J Kidney Dis**, v. 59, n. 1, p, 84-91, 2012.

THOMÉ, F. S.; *et al*. Métodos Dialíticos. In: BARROS, E.; *et al*. **Nefrologia: rotinas, diagnóstico e tratamento**. 2 edição. Porto Alegre, Editora Artes Médicas Sul Ltda., 1999.

VELLOSO, M. S. S. Peritoneal dialysis and inflammation. **Clinica Chimica Acta**, v. 430, p. 109–114, 2014.

WANIEWSKI, J. Mathematical models for peritoneal transport characteristics. **Perit Dial Int**, v. 19, p. S193–201, 1999.

WIGGINS, K. J.; *et al*. Treatment of Peritoneal Dialysis–Associated Peritonitis: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. **Am J Kidney Dis**, v. 50, p. 967-988, 2007.

YU, L.; ZATZ, R. Doenças Renais e Geniturinárias. In: MARTINS, M.A.; et al. **Clínica Médica**. 1. ed. São Paulo: Manole, 2009.

YU, X.; YANG, X. Peritoneal Dialysis in China: Meeting the Challenge of Chronic Kidney Failure. **Am J Kidney Dis**, v. 65, n. 1, p. 147-151, 2015.

ZELENITSKY, S.; *et al*. Analysis of microbiological trends in peritoneal dialysis- related peritonitis from 1991 to 1998. **Am J Kidney Dis**, v. 36, p. 1009-13, 2000.

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

Jornal Brasileiro de Nefrologia

SÃO ACEITOS PARA PUBLICAÇÃO

Editorial

Comentário crítico e aprofundado, preparado a convite dos Editores e/ou submetido por pessoa com notório saber sobre o assunto abordado. Os editoriais podem conter até 900 palavras e cinco referências.

Artigos Originais

Apresentam resultados inéditos de pesquisa, constituindo trabalhos completos que contêm todas as informações relevantes para o leitor que deseja repetir o trabalho do autor ou avaliar seus resultados e conclusões. Os artigos podem conter até 5.000 palavras. A sua estrutura formal deve apresentar os tópicos Introdução, Métodos, Resultados, Discussão e Conclusões. O uso de subtítulos é recomendado particularmente na discussão do artigo. Implicações clínicas e limitações do estudo devem ser apontadas. Sugere-se, quando apropriado, o detalhamento do tópico "Método", informando o desenho do estudo, o local onde foi realizado, os participantes do estudo, os desfechos clínicos de interesse e a intervenção. Para esses artigos, deve-se apresentar um resumo contendo Introdução, Objetivo(s), Métodos, Resultado(s) e Conclusão(ões).

Comunicações Breves

Artigos originais, porém mais curtos, abordando campos de interesse para a Nefrologia, com resultados preliminares ou de relevância imediata, devem ter até 1.500 palavras. Incluir um resumo, seguindo o modelo dos artigos originais, e, no máximo, uma tabela ou figura, além de, no máximo, 15 referências bibliográficas. As comunicações breves devem ser encaminhadas apenas em português.

Artigos de Revisão

Preferencialmente solicitados pelos Editores a especialistas da área. Objetivam englobar e avaliar criticamente os conhecimentos disponíveis sobre determinado tema, comentando trabalhos de outros autores, baseados em uma bibliografia abrangente ou

eventualmente por demanda espontânea. Devem conter até 6.000 palavras. O texto do artigo deve apresentar Introdução, Discussão, Conclusão e outras subdivisões, se necessárias (Ex: "Quadro clínico", "Tratamento"). Esses artigos devem apresentar resumo, não necessariamente estruturado. Uma lista abrangente, porém não excessiva, de referências bibliográficas deve aparecer no final do texto. Preferencialmente até 80 referências para artigos nesta modalidade.

Artigos de Atualização

Destinados a abordar informações atuais relevantes à prática clínica, menos completos que os artigos de revisão. Preferencialmente por convite dos editores e eventualmente por demanda espontânea. Devem conter até 2.000 palavras, apresentar um resumo não necessariamente estruturado e, preferencialmente, até 40 referências bibliográficas.

Relatos de Casos

Apresentação de experiência profissional, baseada em estudo de casos peculiares e comentários sucintos de interesse para atuação de outros profissionais da área. Devem conter até 1.500 palavras. A sua estrutura deve apresentar, no mínimo, os seguintes tópicos: Introdução, explicando a relevância do caso; Apresentação estruturada do caso (por exemplo: identificação do paciente, queixa e história patológica pregressa, antecedentes pessoais e familiares e exame clínico); e Discussão.

Ensaios Clínicos

Toda matéria relacionada com pesquisa humana e pesquisa animal deve ter aprovação prévia da Comissão de Ética em Pesquisa da Instituição na qual o trabalho foi realizado, de acordo com as recomendações da Declaração de Helsinque (1964 e suas versões de 1975, 1983 e 1989), das Normas Internacionais de Proteção aos Animais e da Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisa com seres humanos. É necessário disponibilizar no trabalho o número deste protocolo.

Cartas

Opiniões e comentários sobre o conteúdo da revista, sua linha editorial ou sobre temas de relevância científica: os textos devem ser breves, com, no máximo, 500 palavras. Podem ser comentários sobre material publicado na revista ou trazer dados novos e observações clínicas. Apenas uma tabela e uma figura são permitidas e, no máximo, cinco referências. Todos os autores (máximo de cinco) devem assinar a carta.

Consulta Nefrológica em 10 Minutos

Obrigatoriamente a convite dos editores, essa seção tem como principal objetivo oferecer aos leitores uma consulta rápida sobre temas do dia a dia da nefrologia. O texto deverá conter, em média, 630 palavras. Apenas uma tabela e uma figura são permitidas e, no máximo, cinco referências.

Suplementos/JBN Educacionais: a convite dos Editores

Com temas específicos relevantes à atualização clínica, são compostos por um editorial ou apresentação e artigos de atualização. Devem conter até 2.000 palavras, apresentar um resumo não necessariamente estruturado e, preferencialmente, até 40 referências bibliográficas.

Pró-memória

Documentação histórica de assuntos relacionados à nefrologia ou áreas relevantes, do ponto de vista histórico.

Fórum em Nefrologia

Conjunto de artigos que objetivam apresentar informações sobre um determinado tema de relevância clínica em nefrologia. Cada artigo deve conter até o máximo de 4.500 palavras e, preferencialmente, 60 referências bibliográficas.

REQUISITOS TÉCNICOS

Devem ser enviados:

a) Arquivo word (.doc ou .rtf), digitado em espaço duplo, fonte tamanho 12, margem de 3 cm de cada lado, com páginas numeradas em algarismos arábicos, iniciando-se cada seção em uma nova página, consecutivamente: página de título, resumo e descritores, texto, agradecimentos, referências, tabelas e legendas - excluem-se imagens, que devem ser enviadas em formato jpg ou tiff;

b) Permissão para reprodução do material;

c) Aprovação do Comitê de Ética da Instituição onde foi realizado o trabalho, quando referente a intervenções (diagnósticas ou terapêuticas) em seres humanos;

d) Carta assinada por todos os autores no termo em que se afirme o ineditismo do trabalho. A ausência de assinatura será interpretada como desinteresse ou desaprovação da

publicação, determinando a exclusão editorial do nome dessa pessoa da relação de autores;

e) Endereço completo do autor correspondente.

MODELO DE CARTA DE TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

(Permissão para reprodução do material)

Senhor Editor,

Pela presente, nós, abaixo-assinados, encaminhamos o artigo (nome do trabalho), de nossa autoria, apresentado como artigo (modalidade - original; revisão; atualização; relato de caso; etc.) à apreciação do Corpo Editorial do Jornal Brasileiro de Nefrologia para publicação. Em atenção às normas constantes das "Instruções aos Autores", informamos que:

a) o referido estudo foi realizado na (nome da instituição);

b) o protocolo foi aprovado pelo Comitê de Ética de nossa instituição;

c) o termo de consentimento livre e esclarecido foi assinado para os estudos que envolvem seres humanos;

d) cedemos para a Sociedade Brasileira de Nefrologia, em caráter irrevogável, em caso de aceitação para publicação, os direitos autorais do estudo que ora encaminhamos, reconhecendo ser vedada qualquer reprodução, total ou parcial, sem prévia e necessária autorização solicitada por escrito e obtida da SBN;

e) estamos guardando cópia do material ora encaminhado; e

f) o trabalho teve o suporte financeiro de (nomes das instituições que deram apoio à realização do estudo).

No que se refere ao imperativo ético de apontar possíveis fatores capazes de influenciar os resultados da pesquisa, salientamos que (explicitar, se for o caso, as relações que envolvem conflitos de interesse profissionais, financeiros e benefícios diretos ou indiretos, ou declarar explicitamente a inexistência de tais vinculações).

Para viabilizar a troca de correspondência, ficam estabelecidos os seguintes dados: nome do autor escolhido, seguido do nome da instituição, do endereço postal completo, do número de telefone e, se possível, do endereço eletrônico.

Sendo o que era para o momento, e no aguardo de sua manifestação, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

(Local e data, seguidos das assinaturas dos respectivos nomes completos)

PREPARO DO MANUSCRITO

Página de identificação: Devem constar da primeira página: a) Título do artigo, que deve ser conciso e completo, descrevendo o assunto a que se refere (palavras supérfluas devem ser omitidas). Deve-se apresentar a versão do título para o inglês; b) nome dos autores; c) instituição e/ou setor da instituição a que cada autor está filiado, acompanhada dos respectivos endereços (títulos pessoais e cargos ocupados não deverão ser indicados); d) nome do departamento e/ou da instituição onde o trabalho foi realizado; e) indicação do autor responsável pela correspondência; f) se o trabalho tiver sido subvencionado, deve-se indicar o nome da agência de fomento que concedeu o subsídio; g) se tiver sido baseado em uma tese acadêmica, deve-se indicar o título, ano e a instituição em que foi apresentada; h) se tiver sido apresentado em reunião científica, deve-se indicar o nome do evento, o local e a data da realização.

Resumo e descritores: Os artigos originais, comunicações breves, artigos de revisão e artigos de atualização, escritos em português, devem conter, na segunda página, o resumo em português e em inglês. Os resumos devem identificar os objetivos, os procedimentos e as conclusões do trabalho (máximo de 250 palavras para resumos, que deverão ser estruturados). Os resumos estruturados devem apresentar, no início de cada parágrafo, o nome das subdivisões que compõem a estrutura formal do artigo (Introdução, Método, Resultados, Discussão e Conclusões). Os descritores (palavras-chave), expressões que representam o assunto tratado no trabalho, devem ser em número de 3 a 10, fornecidos pelo autor, baseando-se no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) publicado pela Bireme, que é uma tradução do MeSH (Medical Subject Headings) da National Library of Medicine e disponível no endereço eletrônico: http://decs.bvs.br. Devem ser apresentados em português e em inglês.

Texto: Deverá obedecer à estrutura exigida para cada categoria de artigo. Citações no texto e as referências citadas nas legendas das tabelas e das figuras devem ser numeradas consecutivamente na ordem em que aparecem no texto, com algarismos arábicos

(números-índices). As referências devem ser citadas no texto sem parênteses, em expoente, conforme o exemplo: Referências2.

Tabelas: Cada tabela deve ser enviada em um arquivo separado. As tabelas devem ser numeradas consecutivamente, com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto e encabeçadas por um título apropriado. Devem ser citadas no texto, sem duplicação de informação. As tabelas, com seus títulos e rodapés, devem ser autoexplicativas. Tabelas provenientes de outras fontes devem citar as referências originais no rodapé.

Figuras e gráficos: As ilustrações (fotografias, gráficos, desenhos etc.) devem ser enviadas individualmente, em formato JPG (em alta resolução - 300 dpi). Devem ser numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto e ser suficientemente claras para permitir sua reprodução. As legendas para as figuras deverão constar em arquivo separado. Não serão aceitas fotocópias. Se houver figuras extraídas de outros trabalhos previamente publicados, os autores devem providenciar a permissão, por escrito, para a sua reprodução. Esta autorização deve acompanhar os manuscritos submetidos à publicação.

Análise estatística: Os autores devem demonstrar que os procedimentos estatísticos utilizados foram não somente apropriados para testar as hipóteses do estudo, mas também corretamente interpretados. Os níveis de significância estatística (p. ex, $p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$) devem ser mencionados.

Abreviações: As abreviações devem ser indicadas no texto no momento de sua primeira utilização. Em seguida, não se deve repetir o nome por extenso.

Nome de medicamentos: Deve-se usar o nome genérico.

Havendo citação de aparelhos/equipamentos: Todos os aparelhos/equipamentos citados devem incluir modelo, nome do fabricante, estado e país de fabricação.

Agradecimentos: Devem incluir a colaboração de pessoas, grupos ou instituições que mereçam reconhecimento, mas que não tenham justificadas suas inclusões como autoras; agradecimentos por apoio financeiro, auxílio técnico etc. Devem vir antes das referências bibliográficas.

Referências: Devem ser numeradas consecutivamente, na mesma ordem em que foram citadas no texto e identificadas com algarismos arábicos. A apresentação deverá estar

baseada no formato denominado "Vancouver Style", conforme exemplos abaixo, e os títulos de periódicos deverão ser abreviados de acordo com o estilo apresentado pela List of Journal Indexed in Index Medicus, da National Library of Medicine e disponibilizados no endereço: ftp://nlmpubs.nlm.nih.gov/online/journals/ljiweb.pdf. Os autores devem certificar-se de que as referências citadas no texto constam da lista de referências com datas exatas e nomes de autores corretamente grafados. A exatidão das referências bibliográficas é de responsabilidade dos autores. Comunicações pessoais, trabalhos inéditos ou em andamento poderão ser citados quando absolutamente necessários, mas não devem ser incluídos na lista de referências bibliográficas; apenas citados no texto ou em nota de rodapé.

A LISTA DE REFERÊNCIAS DEVE SEGUIR O MODELO DOS EXEMPLOS ABAIXO:

Artigos de periódicos (de um até seis autores)

Almeida OP. Autoria de artigos científicos: o que fazem os tais autores? Rev Bras Psiquiatr 1998;20:113-6.

Artigos de periódicos (mais de seis autores)

Slatopolsky E, Weerts C, Lopez-Hilker S et al. Calcium carbonate as a phosphate binder in patients with chronic renal failure undergoing dialysis. N Engl J Med. 1986; 315:157-61.

Artigos sem nome do autor

Cancer in South Africa [editorial]. S Afr Med J 1994;84:15.

Livros no todo

Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 2nd ed. Albany (NY): Delmar Publishers; 1996.

Capítulos de livro

Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, editors. Hypertension: pathophysiology, diagnosis, and management. 2nd ed. New York: Raven Press; 1995. p. 465-78.

Livros em que editores (organizadores) são autores

Norman IJ, Redfern SJ, editors. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996.

Teses

Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly's access and utilization [dissertation]. St. Louis (MO): Washington Univ.; 1995.

Trabalhos apresentados em congressos

Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics; 1992 Sep 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam: North-Holland;1992. p. 1561-5.

Artigo de periódico em formato eletrônico

Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. Emerg Infect Dis [serial online] 1995 Jan-Mar [cited 1996 Jun 5];1(1):[24 screens]. Available from: URL:http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm.

Outros tipos de referência deverão seguir o documento International Committe of Medical Journal Editors (Grupo de Vancouver), disponível na Internet no site www.icmje.org, October 2004.

ENVIO DO MANUSCRITO

As submissões devem ser feitas on-line pelo site www.jbn.org.br. É imprescindível que a permissão para a reprodução do material, as cartas com a aprovação do Comitê de Ética da Instituição onde foi realizado o trabalho - quando referente a intervenções (diagnósticas ou terapêuticas) e seres humanos - e aquela assinada por todos os autores em que se afirme o ineditismo do trabalho sejam enviadas por fax à SBN (fax número: 11 5573-6000) ou escaneadas e enviadas para o e-mail jbn@sbn.org.br.

LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA ENVIO DE ARTIGOS

Antes de encaminhar seus artigos para publicação no Jornal Brasileiro de Nefrologia, os autores devem verificar se o material encaminhado obedece às seguintes condições:

Autores

( ) São apresentados nome e sobrenome dos autores.

( ) São apresentadas as instituições às quais cada autor é vinculado.

( ) Carta de apresentação atende os requisitos éticos (assinada por todos os autores, menciona conflitos de interesse existentes, citadas as fontes de apoio ou financiamento etc.).

Título

( ) É apresentado em português, em inglês e título resumido.

Modalidade

( ) É apresentada a modalidade do artigo (original, revisão, relato e caso, atualização e outros).

Resumo

( ) É estruturado e contém até 250 palavras (artigo original, comentário breve e relato de caso).

( ) Contém até 150 palavras (artigo de atualização e de revisão).

( ) É apresentado em português e em inglês (exceto carta).

Descritores (palavras-chave)

( ) Integram o vocabulário do Decs (Bireme-Lilacs).

( ) Estão apresentados em português e em inglês.

Referências

( ) Seguem as normas do Grupo de Vancouver (Ex: Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart transplantation is associated with an increased risk for pancreatobiliary disease. Ann Intern Med 1996;124:980-3.

( ) São numeradas na ordem em que aparecem no texto.

( ) São identificadas por algarismos arábicos, sobrescritos. Ex: "conforme atesta Johnson1".

( ) Obedecem, preferencialmente, ao limite de 40 para artigos originais, 15 para comunicações breves, 15 para relatos de caso, 80 para artigos de revisão e 40 para artigos de atualização.

Apresentação

( ) Em sua versão eletrônica, o trabalho está redigido em um único arquivo de texto em formato .doc ou .rtf (Microsoft Word).

( ) As tabelas e figuras não ultrapassam, em conjunto, o limite máximo de seis unidades.

( ) Em sua versão eletrônica, as tabelas são apresentadas em formato .doc (Microsoft Word) ou .xls (Microsoft Excel).

( ) Em sua versão eletrônica, as ilustrações (fotografias, gráficos, desenhos etc.) devem ser enviadas individualmente, em formato .jpg (em alta resolução - 300 dpi).

CONSIDERAÇÕES ÉTICAS E LEGAIS

Segue as normas do Uniform Requirements for Manuscripts (URM) Submitted to Biomedical Journals desenvolvidas pelo The International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) - fevereiro de 2006.

CONFLITO DE INTERESSE

A confiança pública no processo de revisão por pares e a credibilidade dos artigos publicados dependem, em parte, de como o conflito de interesse é administrado durante a redação, revisão por pares e a decisão editorial. O conflito de interesse existe quando um autor (ou instituição do autor), revisor ou editor tem relações financeiras ou pessoais que influenciem de forma inadequada (viés) suas ações (tais relações são também conhecidas como duplo compromisso, interesses conflitantes ou fidelidades conflitantes). Essas relações variam entre aqueles com potencial insignificante para aqueles com grande potencial para influenciar o julgamento, e nem todas as relações representam verdadeiro conflito de interesse. O potencial conflito de interesse pode existir dependendo se o indivíduo acredita ou não que a relação afete seu julgamento científico. Relações financeiras (tais como emprego, consultorias, posse de ações, testemunho de especialista pago) são os conflitos de interesse mais facilmente identificáveis e os mais susceptíveis de minar a credibilidade da revista, dos autores, e da própria ciência. No entanto, podem ocorrer conflitos por outras razões, tais como relações pessoais, competição acadêmica e paixão intelectual.

CONSENTIMENTO INFORMADO:

Os doentes têm o direito à privacidade que não deve ser infringida sem o consentimento informado. Identificação de informações, incluindo os nomes dos pacientes, iniciais ou números no hospital, não devem ser publicadas em descrições, fotografias e genealogias, a menos que a informação seja essencial para os propósitos científicos e o paciente (ou responsável) dê o consentimento livre e esclarecido para a publicação. O consentimento informado para este propósito requer que o manuscrito a ser publicado seja mostrado ao paciente. Os autores devem identificar os indivíduos que prestam assistência a escrever e divulgar a fonte de financiamento para essa assistência. Detalhes identificadores devem ser omitidos se não são essenciais. O anonimato completo é difícil de se conseguir, no entanto, no caso de qualquer dúvida, o consentimento deve ser obtido. Por exemplo, mascarar a região ocular em fotografias de pacientes é uma proteção de anonimato inadequada. Se as características de identificação são alteradas para proteger o anonimato, como na linhagem genética, os autores devem garantir que as alterações não distorçam significado científico. Quando o consentimento informado foi obtido, ele deve ser indicado no artigo publicado.

PRINCÍPIOS ÉTICOS

Ao relatar experimentos em seres humanos, os autores devem indicar se os procedimentos seguidos estiveram de acordo com os padrões éticos do comitê responsável por experimentação humana (institucional e nacional) e com a Declaração de Helsinki de 1975, revisado em 2000. Se houver dúvida se a pesquisa foi realizada em conformidade com a Declaração de Helsinki, os autores devem explicar a razão para sua abordagem e demonstrar que o corpo de revisão institucional aprovou explicitamente os aspectos duvidosos do estudo. Ao relatar experimentos com animais, os autores devem indicar se as orientações institucionais e nacionais para o cuidado e utilização de animais de laboratório foram seguidas.

ARTIGO ORIGINAL

Peritonites em um centro de diálise peritoneal: Experiência de 10 anos

Peritoneal Dialysis-Related Peritonitis in a Single Center: 10 Years Experience

Patrícia Oliveira Costa[1], Carla Maria Valadares Melo[2], Kleyton de Andrade Bastos[3.]

[1] Acadêmica do Sexto Ano de Medicina da Universidade Federal de Sergipe (UFS), Aracaju - SE, Brasil.

[2] Acadêmica do Sexto Ano de Medicina da UFS, Aracaju - SE, Brasil.

[3] Professor Adjunto do Departamento de Medicina da UFS; Nefrologista da Clínica de Nefrologia de Sergipe (CLINESE), Aracaju – SE, Brasil.

Instituições: Departamento de Medicina da UFS e CLINESE – Clínica de Nefrologia de Sergipe Ltda.

Correspondência para: Patrícia Oliveira Costa, Rua poeta João Freire Ribeiro, 109, edifício José Machado de Souza, bairro Grageru, apartamento 102, Aracaju – SE, CEP: 49025-600. Telefone: (79) 98336063; E-mail: patriciacosta.med@gmail.com

Conflito de interesse: Nada a declarar. **Fonte financiadora:** Nenhuma.

Resumo

Introdução: Peritonite mantém-se como principal complicação relacionada à Diálise Peritoneal (DP).

Objetivos: Avaliar episódios de peritonite quanto à sua incidência, organismos causadores e possíveis fatores preditores em pacientes que pertenceram ao programa de DP de um centro de referência.

Método: Coorte retrospectiva, contendo 565 pacientes incidentes que permaneceram por pelo menos 30 dias na técnica, entre 01/01/2003 e 31/12/2012. Dados dos pacientes com e sem peritonite foram comparados utilizando-se os testes do qui-quadrado e Mann-Whitney.

Resultados: A maioria dos pacientes (59%) não apresentou peritonite. O índice global foi de 0,32 episódio/paciente.ano. Registrou-se o menor índice em 2012 (0,26 episódio/paciente.ano), coincidindo com a introdução, a partir de 2011, do uso diário de gentamicina no sítio de saída do cateter peritoneal. O *Staphylococcus aureus* foi o germe mais prevalente (23%). Houve cura da peritonite em 71% dos casos. Identificou-se maior risco de peritonite nos pacientes com histórico de infecção do sítio de saída do cateter peritoneal (ISSCP) [risco relativo (RR) = 1,24; intervalo de confiança (IC) de 95% = 1,02 – 1,50; $p < 0,05$]. Não houve diferença significante entre os grupos no tocante a fatores sociodemográficos.

Conclusão: A despeito dos indicadores sociais ruins da população estudada, a incidência de peritonite situa-se dentro do recomendado pela *International Society for Peritoneal Dialysis* (ISPD), com redução ao longo dos anos, notadamente após o uso profilático de gentamicina. Semelhante ao descrito por outros autores, ISSCP mostrou-se como fator preditor de peritonite, sendo de fundamental importância realizar medidas profiláticas.

Palavras chaves: Insuficiência Renal Crônica; Diálise Peritoneal; Peritonite.

Abstract

Introduction: Peritonitis remains as the main Peritoneal Dialysis (PD)-related complication.

Objective: Evaluate episodes of PD-related peritonitis and describe its incidence, causative organisms and possible predictors in patients belonging to a DP program from a reference center.

Methods: Retrospective cohort study that evaluated 565 patients who stayed for at least 30 days in technique, between 01/01/2003 and 12/31/2012. Data of patients with or without peritonitis were compared using chi-square test and Mann-Whitney test.

Results: Most patients (59%) showed no peritonitis. The global index was 0,32 episode per year at risk. It was recorded the lowest rate in 2012 (0,26 episode per year), coinciding with the introduction, since 2011, of daily use of gentamicin in peritoneal catheter exit site. *Staphylococcus aureus* was the most prevalent germ (23%). There was healing of peritonitis in 71% of cases. It identified a higher risk of peritonitis in patients with history of exit site infection (relative risk = 1.24; 95% confidence interval = 1.02 - 1.50; $p < 0.05$). There was no significant difference between groups, with or without peritonitis, in terms of sociodemographic factors.

Conclusions: Despite bad social indicators of studied population, the incidence of peritonitis follows recommendations of the International Society for Peritoneal Dialysis (ISPD), with a reduction of rates along the years, especially after introduction of gentamicin. Similar as described by other authors, exit site infection was recognized as a peritonitis´ predictor, so it is extremely important to perform preventive strategies.

Key-words: Renal Insufficiency, Chronic; Peritoneal Dialysis; Peritonitis

Introdução

A diálise peritoneal (DP) é um método viável e eficaz de terapia de substituição renal[1,2,3,4,5]. A peritonite se mantém como sua principal complicação, apesar do desenvolvimento de diversas medidas profiláticas que levaram a redução da sua incidência ao longo dos últimos anos[2,6,7,8.]

Estima-se que os episódios de peritonite sejam responsáveis diretamente por 20 a 30% dos casos de saída definitiva da técnica, além de levar a hospitalizações, interrupção temporária da modalidade e óbito[1,9,10,11,12,13,14]. Têm sido descritos diversos fatores de risco para o seu desenvolvimento, relacionados às características do indivíduo, ao meio ambiente ou à terapia em si, como: idade avançada[8], raça negra[8,15], baixo nível educacional[8], obesidade[8,11,16], *diabetes mellitus*[11], depressão[11], hipoalbuminemia[17], climas tropicais[11] e infecção do sítio de saída do cateter peritoneal (ISSCP)[18,19,20,21].

O presente artigo propõe-se a avaliar episódios de peritonite quanto à sua incidência, organismos causadores, desfechos e possíveis fatores preditores em pacientes que pertenceram ao programa de DP de um serviço de referência.

Metodologia

Realizou-se estudo de coorte retrospectivo analisando dados coletados dos prontuários eletrônicos de 565 pacientes que permaneceram por pelo menos 30 dias ininterruptos no programa de DP da Clinese - Clínica de Nefrologia de Sergipe, em Aracaju – Sergipe - Brasil, no período entre 01/01/2003 e 31/12/2012.

No referido serviço, os pacientes são apresentados às modalidades dialíticas, DP e hemodiálise, para que, na ausência de contraindicações a alguma delas, possam escolher em qual método iniciar o seu tratamento. Escolhendo a DP, ele e seus familiares ou cuidadores são encaminhados para treinamento. Para a realização do procedimento de trocas, utiliza-se como rotina o sistema de conexão do tipo Y (Baxter Hospitalar), através dos cateteres dos tipos *Tenckhoff cuff* duplo ou *Swan Neck Missouri*, que são implantados, respectivamente, por trocarte ou microlaparotomia, com uso de antibioticoprofilaxia com cefalotina durante o ato cirúrgico. A partir de 2011 iniciou-se rotina de uso diário de gentamicina creme no orifício de saída do cateter peritoneal.

De cada paciente incluído na amostra, foram obtidas as seguintes informações: perfil sociodemográfico e clínico ao início em DP, histórico clínico e do tratamento dialítico, complicações infecciosas e seus desfechos. Pacientes em diálise peritoneal automática (DPA) e em diálise peritoneal ambulatorial contínua (DPAC) não foram segregados. A data final considerada para pacientes que ainda permaneciam ativos em DP foi 31/12/2012.

ISSCP foi definida pela presença de secreção purulenta, com ou sem eritema de pele, na região pericateter[10]. Peritonite foi diagnosticada quando encontrados de forma simultânea pelo menos dois dos seguintes critérios: dor abdominal, efluente peritoneal

turvo, contagem de leucócitos no líquido dialisado >100/μL ou positividade da cultura do líquido peritoneal[10.]

Análise de dados

Os índices de peritonite foram calculados pelo número de episódios em função do tempo de exposição à técnica (meses ou anos em risco), como proposto pela *International Society for Peritoneal Dialysis* (ISPD)[10,20,21.] Para a determinação dos preditores de peritonite, os pacientes foram segregados em dois grupos, na dependência de terem apresentado ou não a complicação, sendo considerado para tal o primeiro episódio de peritonite.

As informações obtidas foram confrontadas e submetidas à análise estatística utilizando o programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 21.0 para *Windows* (SPSS Inc., Chicago, Illinois), sendo considerado como significância estatística um $p < 0,05$ para rejeição da hipótese nula. As comparações entre as porcentagens das variáveis categóricas foram realizadas pelo teste qui-quadrado de variação bicaudal. A partir das variáveis contínuas, calculou-se as médias, sendo estas comparadas através do teste de Mann-Whitney, por serem não-paramétricas.

Aspectos éticos

O estudo realizado atende a todos os princípios éticos requeridos, tendo sido previamente aprovado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), sob o número 2269.0.000.107-06.

Resultados

A média de idade dos pacientes foi de 54 ± 19 anos, 55% deles eram do sexo masculino, 37% moravam em Aracaju, 76% possuíam menos de 4 anos de estudo regular e 88% pertenciam a famílias com renda mensal inferior a 5 salários mínimos. Estes permaneceram em DP, em média, por 710,5 ± 714,2 dias (Tabela 1).

Duzentos e trinta e quatro pacientes apresentaram peritonite (41%), totalizando 416 eventos (média de 1,77 episódios/paciente). Em quem foi acometido, o primeiro episódio de peritonite ocorreu, em média, após 461,3 dias da entrada na técnica (variação: 0 – 2915 dias). A maioria (53%) apresentou apenas um episódio, contudo, 8% apresentaram mais que três eventos. Em geral, os casos foram considerados como novas peritonites (89%); entretanto 6% delas foram de repetição; 4%, recorrentes e 1% recidivantes. Em 246 casos (59%) houve ISSCP prévia, sendo que 98 (40%) destas ocorreram num intervalo inferior a 3 meses do início da peritonite.

O índice global de peritonite foi de 0,32 episódio/paciente.ano (um episódio a cada 27 meses). Os índices mais elevados ocorreram em 2003 e 2005 (0,52 e 0,54 episódio/paciente.ano, respectivamente) e o mais baixo em 2012 (0,26 episódio/paciente.ano) (Figura 1).

Realizou-se cultura do líquido peritoneal em 374 episódios (90%) Em 66% deles o agente etiológico foi isolado. *Staphylococcus aureus* (25% dos casos) foi o mais prevalente, seguido por *Escherichia coli* (10%) e *Alcaligenes sp.* (6%) (Tabela 2).

Na maioria das situações as peritonites curaram (71%). Em 20% dos casos, os pacientes precisaram migrar para hemodiálise, e 9% evoluíram para óbito. Os melhores resultados foram observados nas peritonites por germes gram-positivos (cura em 83% dos casos). Já os piores foram observados nas infecções fúngicas, com 50% de óbitos.

Por meio de análise univariada (Tabela 1), identificou-se como possível fator preditor de peritonite unicamente o fato de o paciente ter tido episódio prévio de ISSCP (p=0,03; Risco relativo = 1,24; Intervalo de confiança de 95% = 1,02-1,50).

Discussão

Peritonite mantém-se como complicação severa relacionada a DP, sendo importante causa de falência da técnica e óbito. Os resultados obtidos, oriundos de uma população com baixos indicadores sociais, referenciada tardiamente ao nefrologista e que iniciou em diálise predominantemente de forma emergencial, revelam índices e desfechos das peritonites em concordância com os descritos em estudos nacionais e internacionais e com o preconizado pela ISPD. Adicionalmente, ISSCP mostrou-se como único fator preditor independente de peritonite nesta série.

O tratamento por DP foi historicamente associado a altas taxas de peritonite, o que pode ter sido a justificativa inicial para o seu uso limitado. Entretanto, avanços tecnológicos, como a idealização do sistema de conexão em Y com a técnica *flush-before-fill*, maior experiência com a modalidade, novos métodos de treinamento, modificações nas práticas clínicas, incentivo ao autocuidado e utilização de antibioticoprofilaxia no sítio de saída do cateter peritoneal, resultaram em redução importante das taxas desta complicação.

Neste estudo, apesar de a população estudada possuir baixos indicadores socioeconômicos e de acesso a tratamento pré-dialítico, o índice global de peritonites ao longo dos 10 anos foi de 0,32 episódio/paciente.ano (1 episódio a cada 27 meses), estando de acordo com o preconizado pela ISPD (1 episódio a cada 18 meses ou 0,67 episódio/paciente.ano)[10.] Séries históricas representativas nacionais reportam taxas que variam de 0,35 a 0,82 episódio/paciente.ano[8,22,23]. Ao passo que metanálise recente descreve ampla variação nas taxas de peritonite ao redor do mundo, indo de 0,06 em Taiwan a 1,66 episódio/paciente.ano em Israel[21].

Em 10% dos casos a cultura não foi realizada, o que prejudicou, em parte, a análise dos agentes causais. Este fato pode ser explicado pela importante parcela de pacientes que vivem em cidades distantes, levando-os a procurar outros serviços que não o de referência para o tratamento de intercorrências, como a peritonite. Por outro lado, 34% dos pacientes apresentaram cultura do líquido peritoneal negativa, sendo este valor superior aos 20% recomendado pela IPSD[10]. Outros estudos nacionais também descrevem essa dificuldade, com taxas de cultura negativa entre 26 e 38%[8,23,24,25]. Dentre os possíveis motivos, estão o uso recente de antibióticos ou a não realização das técnicas preconizadas pela ISPD para coleta de amostras e cultivo do sedimento[10,26]. Vale ressaltar que o índice de cura nos episódios com cultura negativa foi inferior ao observado nas peritonites causadas por germes gram-positivo, porém mostrou-se superior às por gram-negativo.

A identificação do *Staphylococcus aureus* como o principal agente causador de peritonite em nossa casuística segue o perfil microbiológico descrito recentemente em casuísticas nacionais[8,27,28] e da América Latina[29]. Martin *et al*.[8] avaliaram episódios de peritonite ao longo de três anos, em 114 centros brasileiros inclusos no *Brazilian Peritoneal Dialysis Study* (BRAZPD), evidenciando que os germes gram-positivos eram os principais agentes etiológicos (62%) e o *Staphylococcus aureus* contribuía com pouco mais da metade dos casos. Já em análises internacionais e de serviços situados mais ao sul do Brasil, há predomínio do *Staphylococcus epidermidis* como agente causador[21,22,23].

Diversos fatores sociodemográficos, clínicos e laboratoriais têm sido descritos como preditores de peritonite, dentre eles idade avançada, raça negra, baixo nível educacional, hipoalbuminemia, diabetes mellitus, depressão, deficiência de vitamina D, hipocalemia e uso prolongado de antibióticos[21]. Um estudo anterior, realizado neste mesmo centro por Lobo *et al.*[19] evidenciou hipoalbuminemia, baixa escolaridade e ISSCP como fatores preditores

independentes de peritonite num período de observação de 5 anos. Ao ampliarmos o tempo de observação para 10 anos, apenas ISSCP permaneceu como fator de risco.

A maior prevalência de *Staphylococcus aureus*, germe colonizador da pele, como agente causador de peritonite e a identificação de ISSCP como único preditor nesta casuística chamam a atenção para uma possível associação entre esses dois fatores. Um fator limitante para tal foi não se considerar na análise o intervalo de tempo entre a ISSCP e a peritonite, impedindo relação de causa e efeito entre estas. De fato, na maioria dos episódios de ISSCP, este foi o agente causador, o que corrobora o descrito na literatura[10,21]. Adicionalmente, nos dois últimos anos do período de observação da presente coorte, observou-se redução significativa dos índices de peritonite registrados (0,36 e 0,26 episódio/paciente.ano, respectivamente), que coincidiu com a introdução no serviço da rotina de uso diário de gentamicina no sítio de saída do cateter peritoneal, como profilaxia para ISSCP.

Diversos autores preconizam o uso rotineiro de antibióticos tópicos, como gentamicina e mupirocina, para reduzir os índices de ISSCP e peritonite[30,31]. A gentamicina vem ganhando espaço nesse cenário por ser mais efetiva contra os germes gram-negativos e *Pseudomonas sp.*, além de ter ação semelhante a mupirocina contra os gram-positivos, sendo recomendada, por alguns autores, como droga profilática de escolha[10,30]. Contudo, algumas casuísticas apontam para um aumento no risco de peritonite fúngica com o seu uso, além da seleção de germes resistentes e não-susceptíveis à droga, mostrando a necessidade de estudos complementares para comprovar os reais benéficos e malefícios dessa droga. A ISPD, em recente publicação[21], reforça a necessidade de cuidados intensivos com o sítio de saída do cateter, através de medidas profiláticas, como a lavagem das mãos, treinamento continuado dos pacientes e seus cuidadores, além do uso de agentes antimicrobianos tópicos de acordo com a prevalência local de germes[10]. Adicionalmente, ressalta a necessidade de tratamento agressivo das ISCCP já instituídas[10].

A presente casuística baseou-se em estudo retrospectivo restrito a um único centro, sendo esta sua principal limitação. Logo, deve-se ter cautela ao generalizar os achados aqui descritos.

Conclusão

No presente estudo, a despeito dos indicadores sociais ruins da população estudada, a incidência de peritonite situou-se dentro do recomendado pela ISPD, demonstrando a importância e viabilidade da DP mesmo em populações de países subdesenvolvidos[32]. ISSCP prévia mostrou-se como fator preditor de peritonite.

A identificação do *Staphylococcus aureus*, germe colonizador da pele, como principal agente causador de peritonite e de ISSCP como único preditor chamam a atenção para uma possível associação entre esses dois fatores.

Por último, podemos concluir que, para o sucesso de um centro de DP, é de fundamental importância que uma equipe multidisciplinar avalie regularmente os episódios de infecção, não somente de peritonite, mas também de tunelite e ISSCP e, institua medidas profiláticas com o objetivo de minimizá-los, como por exemplo, o uso de antibioticoprofilaxia no orifício de saída do cateter e o treinamento continuado dos pacientes e seus cuidadores.

Referências

1. Saxena R, West C. Peritoneal Dialysis: A Primary Care Perspective. J Am Board Fam Med. 2006;19:380 –9.
2. Bieber SD, Burkart J, Golper TA, Teitelbaum I, Mehrotra R. Comparative Outcomes Between Continuous Ambulatory and Automated Peritoneal Dialysis: A Narrative Review. Am J Kidney Dis. 2014;63(6):1027-1037.
3. Yu X, Yang X. Peritoneal Dialysis in China: Meeting the Challenge of Chronic Kidney Failure. Am J Kidney Dis. 2015;65(1):147-151.
4. Jiménez RMA, Meroño SR, Fernandez GA, M et al. Tratamiento sustitutivo renal en el anciano. Dial Traspl.2015;36(2):87-92.
5. Abraham G, Varughese S, Mathew M, Vijayan M. A review of acute and chronic peritoneal dialysis in developing countries. Clin Kidney J (2015);0:1–8.
6. Pecoits-Filho R, Moraes TP. Diálise Peritoneal. In: Riella MC, editors. Princípios de Nefrologia e Distúrbios Hidroeletrolíticos. 5th ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2010. p. 1032-1046.
7. Van Diepen ANT, Tomlinson GA, Jassal SV. The Association between Exit Site Infection and Subsequent Peritonitis among Peritoneal Dialysis Patients. Clin J Am Soc Nephrol 2012;7:1266–1271.
8. Martin LC, Caramori JCT, Fernandes N. Geographic and Educational Factors and Risk of the First Peritonitis Episode in Brazilian Peritoneal Dialysis Study (BRAZPD) Patients. Clin J Am Soc Nephrol 2011;6.
9. Cho Y, Johnson, DW. Peritoneal Dialysis–Related Peritonitis: Towards Improving Evidence, Practices, and Outcomes. Am J Kidney Dis. 2014;64(2):278-289.

10. Li PK, Szeto CC, Piraino B et al. Peritoneal dialysis-related infections recommendations: 2010 update. Perit Dial Int. 2010 Jul-Aug;30(4):393-423.
11. Wiggins KJ, Johnson DW, Craig JC, Strippoli GFM. Treatment of Peritoneal Dialysis–Associated Peritonitis: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. Am J Kidney Dis. 2007;50:967-988.
12. González YA, Rodríguez RB, Torres AM, Álvarez YB, Canepa SP, García FG. Peritonitis en un programa de diálisis peritoneal domiciliaria en el Instituto de Nefrología, 2007-2011. Revista Cubana de Medicina. 2012;51(2):117-123.
13. Thirugnanasambathan T, Hawley CM, Badve SV et al. Repeated Peritoneal Dialysis–Associated Peritonitis:A Multicenter Registry Study. Am J Kidney Dis. 2012;59(1):84-91.
14. Domrongkitchaiporn S, Karim M, Watson L, Moriarty M. The Influence of Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis Connection Technique on Peritonitis Rate and Technique Survival. Am J Kidney Dis 1994;24(1):50-58.
15. Lim WH, Johnson DW, McDonald SP. Higher rate and earlier peritonitis in Aboriginal patients compared to non-Aboriginal patients with end-stage renal failure maintained on peritoneal dialysis in Australia: Analysis of ANZDATA. Nephrology (Carlton). 2005;10:192-197.
16. McDonald SP, Collins JF, Rumpsfeld M, Johnson DW. Obesity is a risk factor for peritonitis in the Australian and New Zealand peritoneal dialysis patient populations. Perit Dial Int. 2004;24:340-346.
17. Isla RAT, Mapiye D, Swanepoel CR *et al*. Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis in Limpopo PROVINCE, South Africa: predictors of patient and technique survival. Peritoneal Dialysis Internationa 2014;34:518–525.

18. Oxton LL, Zimmerman SW, Roecker EB, Wakeen M. Risk factors for peritoneal dialysis-related infections. Perit Dial Int 1994;14:137-144.
19. Lobo JVD, Villar KR, Júnior MPA et al. Preditores de peritonite em pacientes em um programa de diálise peritoneal. J Bras Nefrol 2010;32(2):156-164.
20. Piraino B, Bailie GR, Bernardini J et al. PERITONEAL DIALYSIS-RELATED INFECTIONS RECOMMENDATIONS: 2005 UPDATE. Perit Dial Int. 2005;25(2):107-131.
21. Piraino B, Bernardini J, Brown E. ISPD POSITION STATEMENT ON REDUCING THE RISKS OF PERITONEAL DIALYSIS–RELATED INFECTIONS. Perit Dial Int 2011;31(6):614-630.
22. Figueiredo AE, Poli-de-Figueiredo CE, Meneghetti F et al. Peritonites em pacientes em diálise peritoneal: análise de um centro brasileiro segundo as recomendações da Sociedade Internacional de Diálise Peritoneal. J Bras Nefrol 2013;35(3):214-219.
23. Moraes TP, Pecoits–Filho R, Ribeiro SC. Peritoneal dialysis in Brazil: twenty-five years of experience in a single center. Peritoneal Dialysis International 2009;29:492–498.
24. Kofteridis DP, Valachis A, Perakis K et al. Peritoneal dialysis-associated peritonitis: clinical features and predictors of outcome. International Journal of Infectious Diseases 2010;14:e489–e493.
25. Lima RCS, Barreira A, Cardoso FL, Lima MHS, Leite Jr M. Ciprofloxacin and cefazolin as a combination for empirical initial therapy of peritoneal dialysis-related peritonitis: five-year follow-up. Perit Dial Int 2007;27:56-60.
26. Fahim M, Hawley CM, McDonald SP, Brown FG, Rosman JB, Wiggins KJ, et al. Culture-negative peritonitis in peritoneal dialysis patients in Australia: predictors, treatment and outcomes in 435 cases. Am J Kidney Dis 2010; 55: 690–7. Epub 29 Jan 2010 as doi:10.1053/j.ajkd.2009. 11.015.

27. Van Diepen ATN, Tomlinson GA, Jassal SV. The Association between Exit Site Infection and Subsequent Peritonitis among Peritoneal Dialysis Patients. Clin J Am Soc Nephrol 2012;7:1266–1271.
28. Abrahão SS, Ricas J, Andrade DF *et al*. Fatores de risco para peritonites e internações. J Bras Nefrol 2010;32(1):100-106.
29. Barretti P, Bastos KA, Dominguez J, *et al.* Peritonitis in Latin America. Perit Dial Int. 2007 May-Jun;27(3):332-9.
30. Lo M, Mak S, Wong Y *et al*. ATYPICAL MYCOBACTERIAL EXIT-SITE INFECTION AND PERITONITIS IN PERITONEAL DIALYSIS PATIENTS ON PROPHYLACTIC EXIT-SITE GENTAMICIN CREAM. Peritoneal Dialysis International 2013; 33:267–272.
31. Chen C, Chen Y, Wu P *et al*. Update on new medicinal applications of gentamicin: Evidence-based review. Journal of the Formosan Medical Association 2014;113:72-82.
32. de Andrade Bastos K, Qureshi AR, Lopes AA, *et al*. Family income and survival in Brazilian Peritoneal Dialysis Multicenter Study Patients (BRAZPD): time to revisit a myth? Clin J Am Soc Nephrol. 2011 Jul;6(7):1676-83. doi: 10.2215/CJN.09041010. Epub 2011 Jun 23.
33. IBGE (www.ibge.gov.br)**.** Acessado em 31 de julho de 2015.

Tabela 1. Características demográficas e clínicas de pacientes em diálise peritoneal (N= 565).

Características	**População geral (%)**	**Peritonite Sim (N= 234) (%)**	**Peritonite Não (N= 331) (%)**	**P**
	100	41	59	-
Sexo, masculino	55	52	57	0,21
Idade, média[1]	54 (1 a 97)	54 (1 a 93)	54 (1 a 97)	0,89
Escolaridade, até 4 anos[2]	75	77	74	0,37
Renda familiar, < 5 salários mínimos	88	89	88	0,94
Tratamento conservador prévio[3]	9	9	9	0,93
Modalidade dialítica inicial, diálise peritoneal	54	55	53	0,62
Início em diálise peritoneal: Urgência	58	58	58	0,89
Diabetes Mellitus	45	46	44	0,53
Hipertensão arterial	77	78	76	0,59
Cardiopatia[4]	21	22	20	0,57
Albumina sérica (g/dL)[1]	3,1 (1,2 a 6,4)	3,1 (1,2 a 6,4)	3,2 (1,5 a 5,4)	0,33
ISSCP[5]	45	50	41	0,03

[1] Variação: valor mínimo e máximo; [2] Indivíduos com menos de 4 anos de escolaridade são considerados analfabetos funcionais pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)[33]; [3]Paciente com lesão renal crônica acompanhado por ≥ 6 meses antes de iniciar terapia dialítica; [4]Fração de ejeção menor que 50%, confirmada por ecocardiograma, coronariopatia, valvulopatia e doença cerebrovascular; [5]ISSCP: infecção do sítio de saída do cateter peritoneal.

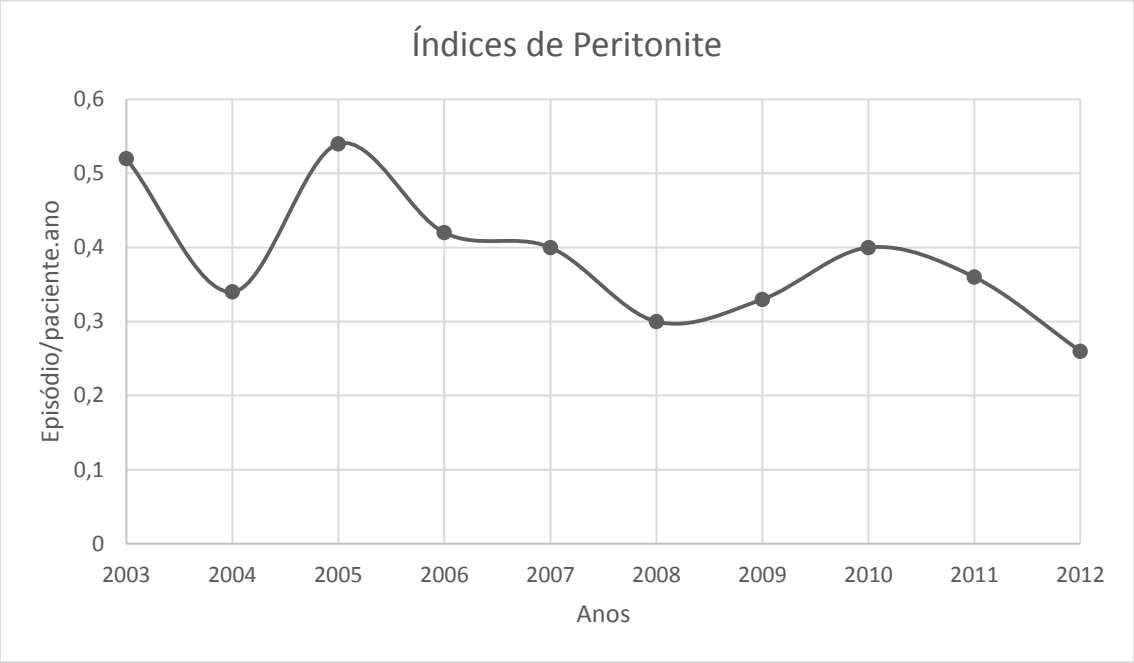

Figura 1: Índices anuais de peritonite do programa de diálise peritoneal avaliado (N= 416 episódios).

Tabela 2. Distribuição percentual dos episódios de peritonite de pacientes em programa de diálise peritoneal em função do agente etiológico identificado e da evolução para cura (N=416).

Etiologia da peritonite	**Frequência (%)**	**Cura (%)**
Germes gram-positivos	34	83
Staphylococcus aureus	25	83
Staphylococcus epidermidis	5	77
Outros[1]	4	79
Germes gram-negativos	30	61
Escherichia coli	10	53
Alcaligenes sp.	6	50
Enterobacter sp.	5	77
Klebsiella sp.	5	71
Pseudomonas sp.	3	62
Outros[2]	1	67
Fungos	2	13
Cultura negativa	34	77
Cultura não realizada[3]	10	64

[1]Inclui: *Enterococcus, Staphylococcus beta-hemolítico, Staphylococcus saprophyticus, Streptococcus alfa-hemolítico, Streptococcus beta-hemolítico*. [2]Inclui: *Acinetobacter, Proteus mirabilis*. [3]Não computado no cálculo do percentual de germes causadores de peritonite.