UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE MEDICINA

Marcela Lara Mendes Amaral

Diálise peritoneal não planejada versus planejada como tratamento inicial de pacientes incidentes em terapia renal substitutiva crônica: comparação de complicações e desfechos

Tese apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Doutora em Fisiopatologia em Clínica Médica.

Orientadora: Profa. Dra Associada Daniela Ponce

Botucatu

- 2019 -

Marcela Lara Mendes Amaral

Diálise peritoneal não planejada versus planejada como tratamento inicial de pacientes incidentes em terapia renal substitutiva crônica: comparação de complicações e desfechos

Tese apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Doutora em Fisiopatologia em Clínica Médica.

Orientadora: Profa.Dra.Daniela Ponce

Botucatu

- 2019 –

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSANGELA APARECIDA LOBO-CRB 8/7500

Amaral, Marcela Lara Mendes.
Diálise peritoneal não planejada versus planejada como tratamento inicial de pacientes incidentes em terapia renal substitutiva crônica : comparação de complicações e desfechos / Marcela Lara Mendes Amaral. - Botucatu, 2019

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de Botucatu
Orientador: Daniela Ponce
Capes: 20702043

1. Nefropatias. 2. Insuficiência renal crônica. 3. Diálise peritoneal.

Palavras-chave: Diálise Peritoneal; Diálise Peritoneal Planejada; Diálise Peritoneal Urgent Start; Diálise Peritoneal não planejada; Doença Renal.

Obrigado a todas as pessoas que contribuíram para meu sucesso e para meu crescimento como pessoa. Sou o resultado da confiança e da força de cada um de vocês.

Augusto Branco

Dedico...

Aos meus filhos Gabriel e Marina,

Que ao virem ao mundo me trouxeram alegria e carinho. Mostrando-me o verdadeiro significado de amor de mãe, Amo vocês.....

Ao meu esposo Eric,

Por ser tão importante na minha vida. Devido a seu companheirismo, amizade, paciência, compreensão, apoio, alegria e amor, este trabalho pôde ser concretizado. Obrigada por ter feito do meu sonho o nosso sonho! Te amo.....

A minha mãe Neide (in memoria)

A você agradeço por tudo que sou ou pretendo ser. Te Amo!

Ao meu pai Vandir, e minha grande amiga Neusa

Meu infinito agradecimento. Sempre acreditaram em minha capacidade e me acharam A MELHOR de todas, mesmo não sendo. Isso só me fortaleceu e me fez tentar, não ser A MELHOR, mas a fazer o melhor de mim. Obrigada pelo amor incondicional!

As minhas irmãs, Cristiane e Elaine,

Pela força, estímulo e credibilidade em todos os passos de minha vida, desde os mais tenros... Amo muito vocês.

A minha sogra Meire e cunhados Paty , Leo e Natalia,

pelo incentivo e apoio. Obrigada pelo carinho!

A todos os meus sobrinhos Felipe, Gabriela, Guilherme, Júlia,Lucas, Rafaela, em especial a Daniela,

Que está sempre presente em minha vida torcendo pelas minhas vitórias, obrigada a todos.

Ao meu Cachorro Negão,

Por seu amor incondicional, que não espera recompensas, apenas carinho e atenção.

Agradecimentos especiais

À Profª. Dra. Daniela Ponce, minha orientadora e amiga, que com carinho, aceitou novamente a tarefa de me orientar. Sem a sua paciência e dedicação certamente não teria conseguido ordenar as idéias que borbulhavam na minha cabeça. A você devo essa tese. Minha eterna gratidão e respeito. Estarei sempre pronta para novas parcerias com você !!

À Drª Dayana Bitencourt pelo auxílio na coleta de dados e pelo empenho com os pacientes renais crônicos da Dialise Peritoneal do HC-FMB. Desejo muito sucesso a você, sempre.

Aos pacientes do serviço de Diálise Peritoneal - HC-UNESP de Botucatu, razão motivadora do meu empenho e trabalho. Espero poder sempre contribuir nessa difícil jornada que é o tratamento dialítico, nem que seja com uma palavra amiga ou um sorriso...

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. André Luis Balbi, um exemplo de profissional.

Aos docentes Dr. Pasqual Barretti, Dra Jacqueline e Dra Dayana por participarem da minha qualificação e terem contribuído para a melhoria do meu projeto de pesquisa com experiência e sabedoria.

Aos Enfermeiros da Unidade de Diálise, Edwa, Daniele D, Daniele Elias, Elisabete, Marci, Priscila, Vanessa e Viviane, minha admiração a esses profissionais que se dedicam aos pacientes do HC -FMB, com compromisso e respeito.

Às amigas Ana Claudia, Camila, Fernanda e Laudilene pelos risos e lágrimas compartilhada. Muito obrigada por vocês fazerem parte da minha história de vida.

À minha equipe, Ana Cristina, Diná, Edna e Talita,do Serviça de Diálise Peritoenal do HC-UNESP Botucatu, porque o sucesso não se alcança sozinho, eu agradeço a quem sempre apoiou minha vida profissional.

À equipe multiprofissional da Unidade de Diálise do HC-FMB, médicos, nutricionistas, psicólogas, técnicos de enfermagem, assistente social, aprimorandas, pela dedicação, respeito e profissionalismo com os pacientes.

Sumário

Sumário

Capítulo 1 - Revisão Narrativa:

Diálise Peritoneal como primeira opção de tratamento dialítico de início não planejado

- Resumo 12
- Abstract 13
    1. Panorama da Doença Renal Crônica 14
    2. Diálise Peritoneal como método inicial urgente de tratamento 15
    3. Estudo clínicos sobre o uso da DP no tratamento dialítico de início planejado 17
- Referências 27

Capítulo 2. Artigo Expandido

Diálise peritoneal não planejada versus planejada como tratamento inicial de pacientes incidentes em terapia renal substitutiva crônica: comparação de complicações desfecho

- Resumo 33
- Abstract 35
    1. Introdução 37
    2. Objetivo 38
    3. Metodologia 38
        3.1 Pacientes 38
        3.2 Procedimentos 39
        3.3 Aspectos Éticos 40

3.4 Protocolo de Pesquisa 40
3.4.1. Dados Gerais 40
3.4.2. Procedimentos Dialíticos 41
3.4.3. Treinamento familiar e adequação do domicílio 42
3.4.4. Seguimento dos pacientes em DP 43
3.4.5. Interrupção do protocolo 43
3.5. Análise estatística 43
4. Resultados 44
5. Discussão 58
6. Conclusão 64
- Referências 65

Capítulo 3. Artigos Publicados

- Peritoneal dialysis as the first dialysis treatement option initially unplanned 69
- Peritoneal dialysis as an option for unplanned initiation of chronic dialysis 75
- Peritoneal dialysis can be an option for unplanned chronic dialysis: initial results from a developing country 78
- Urgent-start peritoneal dialysis: The first year of Brazilian experience . 84

Anexos

Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos 90

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido 94

Protocolo de Pesquisa 96

Fotos 98

Capítulo 1 - Revisão Narrativa:

Diálise Peritoneal como primeira opção de tratamento dialítico de início não planejado

Resumo: A maioria dos pacientes com DRC estádio 5 inicia a terapia renal substitutiva (TRS) de modo não planejado. A diálise não planejada, também conhecida como de início urgente, pode ser definida como a hemodiálise (HD) iniciada sem acesso vascular definitivo funcionante, ou seja, utilizando cateter venoso central (CVC), ou como a diálise peritoneal (DP) iniciada dentro de 7 dias após o implante do cateter, sem treinamento familiar prévio e ambas sem ou com acompanhamento pré-dialítico prévio inferior a 90 dias. Neste contexto, a DP tem surgido como alternativa tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento, tornando-se também ferramenta útil para o crescimento do programa de DP. Embora poucos estudos tenham avaliado a DP como opção de tratamento imediato em pacientes que iniciam a TRS de modo urgente, seus resultados sugerem que é alternativa viável e segura, apresentando complicações infecciosas e sobrevida semelhantes a dos pacientes tratados por HD não planejada. Tendo em vista a relevância do papel social do início não planejado da TRS e a escassez de estudos sobre o tema, a presente revisão narrativa propõe analisar e sintetizar conhecimentos fragmentados em artigos publicados, preferencialmente, no período de 10 anos com o intuito de unificar informações e facilitar estudos futuros.

Abstract: Most patients with ESRD start replacement renal therapy (RRT) of unplanned manner. Unplanned dialysis, also known as urgent start, may be defined as hemodialysis (HD) started without permanent vascular access, i.e., using a central venous catheter (CVC), or as peritoneal dialysis (PD) started within seven days after implantation of the catheter, without family training and no nephrology follow-up or with a follow up lower than 90 days. In this context, the PD has emerged as a viable and safe alternative, both in developed and developing countries, becoming an useful tool growth of the program. Although few studies have evaluated the PD as an immediate treatment option for patients starting urgent RRT, theirs results suggest that it is a feasible and safe alternative, with infectious complications and survival similar to patients treated with unplanned HD. Given the importance of the social role of urgent start of dialysis and the lack of studies on this subject, this narrative review aims to analyze and synthesize the knowledge in ten years in order to unify information and facilitate future studies.

1.Panorama da Doença Renal Crônica

A doença renal crônica (DRC) é considerada um sério problema de saúde pública mundial, com perspectiva de aumento substancial no número de pacientes tratados com diálise e transplante renal [1,2]. De acordo com Lugon e cols[3] o mundo está enfrentando uma epidemia da DRC e o número desses pacientes está crescendo de forma mais acelerada nos países em desenvolvimento.

Nos Estados Unidos (EUA), estima-se uma elevação de 470.000 pessoas em 2004 para mais de 2,2 milhões em 2030[4]. No Brasil, de acordo com o censo realizado anualmente pela Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN) mostrou, em 2005, 65.121 pacientes em programa de diálise[5], enquanto em 2011 havia 91.314 , em 2014 100.397 pacientes e em 2017, 126.583 pacientes[4,6]. A taxa de pacientes incidentes em diálise foi de 119 pacientes por milhão (ppm) em 2005, 149 ppm em 2011, 161 ppm em 2013 , 180 ppm em 2015 e 194 ppm em 2017[5-7].

Os métodos de diálise à disposição dos nefrologistas são diálise peritoneal (DP) e hemodiálise (HD), sendo este último o mais utilizado em todo o mundo[8]. Historicamente, a DP foi amplamente utilizada, e por razões não completamente claras, tem sido pouco indicada nos últimos anos. As possíveis explicações para a sua subutilização são a percepção de que é inferior a HD, devido ao fato da HD estar associada ao maior avanço tecnológico, o receio das complicações infecciosas, mecânicas e metabólicas associadas à DP, as dificuldades de inserção do cateter peritoneal e por fim, o pior reembolso financeiro com a DP [8,9].

Nos EUA, em 2013, havia 661.648 pacientes em TRS, e 63,7% deles estavam em HD e 6,8 foram tratados com DP [10]. No Brasil, os dados de 2014 mostraram que 91,4% dos doentes crônicos foram submetidos a HD e apenas 8,6% foram tratados com DP [7] .

Vários estudos têm comparado desfechos clínicos de pacientes tratados por DP e HD e, até o momento, não há evidência de superioridade de um

método em relação ao outro no que diz respeito à mortalidade geral dentro dos dois primeiros anos de tratamento [8,11].

Quando analisadas subpopulações, alguns estudos têm mostrado melhores resultados com DP no grupo de pacientes jovens sem comorbidades, enquanto outros estudos apontam menor mortalidade após dois anos de diálise em pacientes idosos e com comorbidades tratados com HD [9,12].

Recentemente, alguns autores têm apontado o impacto do tipo de acesso vascular na mortalidade de pacientes incidentes em HD [12,13]. Estes estudos verificaram que a utilização de cateter venoso central (CVC) está diretamente associada com a sobrevivência reduzida, especialmente nos primeiros 90 dias de terapia. Além disso, há maior risco de bacteremia, septicemia e hospitalizações em pacientes que utilizam CVC quando comparados aos pacientes em uso de uma fístula arteriovenosa (FAV), enxerto ou DP [8,12,13].

Neste cenário, a DP parece ser uma opção para o início urgente de diálise crônica. Ele pode oferecer a vantagem de não utilizar um CVC, preservando assim o acesso vascular e a função renal residual, podendo reduzir a morbidade e mortalidade desses pacientes [14,15].

2. Diálise Peritoneal como método inicial urgente de tratamento

A diálise não planejada, também conhecida como de início urgente, foi definida como o início de HD sem acesso vascular definitivo funcionante, isto é, utilizando CVC como acesso, ou como o início de DP dentro de 7 dias após o implante do cateter [16]. Recentemente, esse conceito de DP *urgent-start* foi revisado e é mais contemporânea a ideia de que a estratégia corresponda aos pacientes com DRC avançada previamente desconhecida ou àqueles com progressão acelerada para DRC estádio final, que iniciam TRS em DP, com utilização do cateter de *Tenckhoff* em 48-72 horas após o implante, sem utilização prévia de terapia hemodialítica [17].

Iversen et al. [16] analisaram, retrospectivamente, o Registro de Nefrologia Dinamarquês (2008-2011) e relataram que 50% dos pacientes incidentes em TRS começaram de forma não planejada. No Brasil, aproximadamente 60% dos pacientes incidentes em TRS não têm acesso definitivo e precisam ser tratados por CVC. Na unidade de diálise do Hospital Universitário da Faculdade de Medicina de Botucatu, a realidade é ainda pior: mais de 90% dos pacientes incidentes iniciam a diálise de modo urgente e 50% dos pacientes prevalentes não têm acesso vascular definitivo funcionante e são tratados através da CVC tunelizado [18,19].

Lok et al, em uma publicação recente, relata que, mundialmente, próximo de um terço dos pacientes iniciam TRS de forma não planejada, ou seja, urgente, o que torna desafiador para a equipe da saúde a discussão e o esclarecimento sobre o diagnóstico e seu tratamento, que inclui a decisão do método de diálise e a confecção/implante do acesso dialítico [20].

A DP tem surgido como alternativa viável, segura e complementar à HD no início dialítico não planejado tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento tornando-se também ferramenta útil para crescimento do programa de DP [21,22,23,24,25]

Casaretto e cols.[26] e Ghaffari e cols.[27] descreveram em 2012 e 2013, respectivamente, que os programas de DP de início urgente exigem novas infra-estruturas e processos específicos de atendimento. A equipe médica necessita estar apta e disponível para implantar o cateter peritoneal de urgência, sendo fundamental a participação ativa do nefrologista. Alterações na infra-estrutura da unidade de DP são necessárias para a realização da diálise, assim como o primordial papel da enfermagem, o apoio administrativo do hospital e da própria unidade de diálise e a elaboração de protocolos de implante de cateter, prescrição de diálise e treinamento de enfermagem.

A participação da enfermagem no treinamento da técnica aos pacientes e familiares é de fundamental importância para o sucesso da terapia de DP. Entretanto, poucos são os profissionais especializadas em DP e escassos são

os estudos que avaliaram o impacto do treinamento adequado na sobrevida do paciente e da técnica[28,29].

Figueiredo e cols.[28] realizaram estudo que teve como objetivo avaliar o impacto das características do treinamento sobre as taxas de peritonite em uma grande coorte brasileira, (BRAZPD II) de janeiro de 2008 a janeiro de 2011. Os pacientes que receberam treinamento com duração > 15 h tiveram significativamente menor incidência de peritonite em comparação com o grupo treinado por <15 h (0,26 episódios por ano em risco versus 0,32, p = 0,01). A presença de um cuidador e o número de pessoas treinados não foram significativamente associados com incidência de peritonite. A realização do treinamento iniciada antes do implante do cateter ou dez dias após seu implante associou-se a menores taxas de peritonites quando comparada com o treinamento iniciado nos primeiros dez dias após o implante do cateter (0,28 vs 0,23 vs 0,32 episódios por ano, respectivamente, p=0,003). Este foi o primeiro estudo a analisar a associação entre as características de treinamento e o desfecho infeccioso em uma grande coorte de pacientes em DP. Os autores concluiram que tempo de treinamento inferior a 15 h, menor tamanho do centro e início de treinamento inferior a 10 dias após o implante do cateter associaram-se a maior incidência de peritonite.

Dessa forma, mesmo que a DP tenha sido iniciada de maneira não planejada, o tempo e a qualidade do treinamento dos pacientes e cuidadores devem seguir as evidências mais recentes.

3. Estudos clínicos sobre o uso da DP no tratamento dialítico de início não planejado

Poucos estudos descreveram a DP como opção de tratamento imediato em pacientes sem o acesso vascular funcionante[13,18,19] . A tabela 01 sumariza as principais características de tais estudos.

Lobbedez e cols. [22], seguiram por um período de dois anos, 60 pacientes que iniciaram diálise não planejada, incluindo 34 pacientes tratados

com DP e 26 com HD. Entre os pacientes tratados por DP de início urgente, apenas dois tiveram complicações mecânicas relacionadas ao implante do cateter e não houve diferenças significativas quanto às complicações mecânicas ou infecciosas quando comparados com pacientes que tiveram um período de descanso após a inserção do cateter, ou seja, iniciaram a diálise de modo planejado. A sobrevida dos pacientes tratados por DP e HD, ambas iniciadas de modo não planejado, foi semelhante (78,8% no grupo HD vs. 82,9% em DP, p = 0,26)[22].

Koch e cols. [21] avaliaram 57 pacientes incidentes em HD não planejada e 66 em DP não planejada. Os pacientes em HD apresentaram mais bacteremia do que pacientes em DP nos primeiros seis meses de diálise (21,1% vs 3%, p <0,01), o que foi associado à utilização de CVC como o acesso inicial. Os dois grupos foram semelhantes quanto à mortalidade.

Dados dinamarqueses reforçam a hipótese de que a DP de início não planejado está associada a um menor risco de complicações infecciosas em comparação à HD iniciada de modo urgente, ou seja, utilizando CVC [16,30]. Em 2009, Povlsen e cols [30] descreveram os resultados iniciais de um programa de DP de início não planejado. A análise dos dados mostrou que o início não planejado de DP não cursou com pior tempo livre de peritonites, sobrevida de técnica, ou de pacientes quando comparada à DP de início planejado. Entretanto, houve maior risco de complicações mecânicas e a maior necessidade de substituição de cateter de DP. Os autores concluem que o início não planejado de DP é um procedimento viável, seguro e eficiente.

Esses mesmos autores observaram que houve mais complicações mecânicas relacionadas ao cateter em pacientes que iniciam DP não planejada em comparação àqueles que tinham um período de descanso após o implante do cateter peritoneal. No entanto, a maior prevalência de complicações mecânica não implicou em pior sobrevida da técnica ou do paciente.

Alkatheeri e cols. [31] relataram, recentemente, experiência inicial canadense com o programa de DP *urgent-start.* Os autores, em um estudo prospectivo e observacional, acompanharam 30 pacientes incidentes em DP de

início não planejado e analisaram as complicações mecânicas e infecciosas. Três pacientes (10%) apresentaram extravasamento peri-cateter durante a primeira semana de tratamento, o qual não precisou ser interrompido. Não houve episódios de peritonite ou infecção de orifício de saída durante as primeiras quatro semanas após a inserção do cateter. Seis pacientes (20%) desenvolveram disfunção mecânica do cateter (migração), que foi corrigida por meio do seu reposicionamento, sem a necessidade de substituição do cateter ou mudança de método. Os autores concluíram que DP *urgente-start* é uma alternativa eficaz e segura para os pacientes que necessitam iniciar diálise de modo urgente sem acesso hemodialítico funcionante.

Em 2014, Liu e col. [32] analisaram e compararam os custos associados à DP *urgent-start*, HD *urgent-start* e à abordagem dupla (HD seguida de DP, ambas *urgent-start*) ao longo dos primeiros 90 dias de tratamento. A estimativa de custo por paciente durante os primeiros 90 dias em DP *urgent-start* foi de U$ 16.398, em HD *urgent-start* foi de U$ 19.352 e em dupla abordagem (HD +DP *urgent start*) foi de US $ 19.400. Os autores concluíram que DP pode ser melhor custo x efetividade que a HD quando iniciadas de modo não planejado.

Dias e cols.[25] publicaram os resultados iniciais de um estudo realizado pelo nosso grupo no qual incluíram 35 pacientes no período de julho de 2014 a janeiro de 2015. A idade media foi 57,7 ± 19,2 anos, diabetes foi a principal etiologia da DRC (40,6%) e uremia foi a principal indicação de diálise (54,3%). O controle metabólico foi alcançado após cinco sessões de DP de alto volume, e os pacientes permaneceram em DP intermitente por 23,2 ± 7,2 dias recebendo 11,5 ± 3,1 sessões DP intermitente. Peritonite e complicações mecânicas ocorreram em 14,2 e 25,7%, respectivamente. A taxa de mortalidade foi de 20%, e sobrevida da técnica foi de 85,7%. O programa de DP crônica apresentou um crescimento de 41,1%. O conceito de início não planejado na DP crônica pode ser uma alternativa viável e segura, e uma ferramenta para aumentar o programa de DP com os pacientes incidentes que iniciam a terapia de diálise.

Estudo realizado na China [33], com total de 178 pacientes (96 em DP e 82 em HD) registrou maiores complicações precoces (primeiros 30 dias) no

grupo HD (24,4 *vs* 5,2%; p<0,001). Complicação infecciosa foi observada em dois pacientes em DP (2,1%), ambos com peritonite e que responderam a antibioticoterapia, e nove pacientes em HD (11%), todos com necessidade de remoção do CVC (p=0,014). Quanto às complicações mecânicas, no grupo DP, três pacientes (3,1%) apresentaram migração da ponta do cateter, enquanto que em HD, três pacientes tiveram sangramento, seis com trombose de veia e dois com expulsão do dispositivo. Na análise multivariada, HD *urgent-start* [OR: 5,02 (IC 95%: 1,76-14,34); p=0,003] foi preditor independente de complicações associadas à diálise em curto prazo[33].

Outro trabalho chinês que avaliou complicações mecânicas em longo prazo incluiu 922 pacientes tratados com DP *urgent-start* por meio de técnica manual, 44 (4,8%) desenvolveram complicação de parede abdominal após tempo médio de seguimento de 5,2 meses, sendo 18 hérnias inguinais, seis hérnias umbilicais, 11 casos de hidrotórax e seis de hidrocele, dois episódios de extravasamento para o subcutâneo e um caso de extravasamento pericateter. Vinte e um dos 44 pacientes necessitaram de transferência de método permanente. Sexo masculino [HR: 5,41 (IC 95%: 2,15-13,59); p<0,001] e cirurgia abdominal prévia [HR: 2,34 (IC 95%: 1,04-5,26); p=0,04] foram fatores de risco independentes para essas complicações. Avaliando apenas 189 pacientes incluídos após 2010, registrou-se 18 (9,5%) indivíduos com disfunção de cateter, sendo 13 com obstrução por fibrina, quatro com translocação e um paciente com obstrução por omento. Três dos quatro cateteres translocados necessitaram de reposicionamento cirúrgico e o paciente com obstrução por omento foi transferido para HD definitivamente. Idade mais elevada foi fator protetor para disfunção de cateter, cada ano foi associado com 5% menos chance de complicação [HR: 0,95 (IC 95%: 0,91-0,98), p=0,005] [34].

Trabalho de nosso grupo apresentou os resultados do primeiro ano de experiência brasileira e em hospital latino-americano em DP *Urgent-start*. Em doze meses, 51 pacientes foram tratados com essa abordagem. Avaliando os primeiros 180 dias de terapia, complicação mecânica ocorreu em 27,2% dos casos, sendo oito pacientes com migração da ponta do cateter e necessidade de relocação cirúrgica (15,6%), quatro casos de extravasamento do dialisato

(7,8%), um paciente com dor abdominal importante inviabilizando a continuidade da terapia (1,9%) e um episódio de extravasamento de dialisato através do diafragma (hidrotórax). Infecção de orifício de saída ocorreu em 17% dos pacientes durante todo período avaliado e a densidade de incidência de peritonite foi 0,5 episódios/paciente/ano [35].

Publicação australiana comparou as complicações precoces (desenvolvidas em menos de quatro semanas) e sobrevida a longo prazo de pacientes submetidos à DP de início urgente e DP planejada. Na casuística de 104 indivíduos avaliados (26 em DP *urgent-start* e 78 em DP planejada) foi visto diferença estatisticamente significante quanto ao extravasamento precoce de dialisato e migração da ponta do cateter, sendo maiores no grupo de início urgente (12 *vs* 1%, p=0,047). Não foi registrado diferença quanto às complicações infecciosas. Apesar da maior frequência de complicação mecânica no grupo de início urgente, não houve diferença quanto à sobrevida da técnica em um ano, dois e três anos (68 *vs* 80%; 48 *vs* 54% e 48 *vs* 38%, respectivamente) [36].

Javaid e cols. [37] ressaltaram a importância de infraestrutura e protocolos adequados para o sucesso do programa de DP *urgent-start*, além do envolvimento de equipe multiprofissional comprometida com essa abordagem. Em Singapura, a estratégia de início urgente em DP teve início em Julho/2015, sendo incluídos 17 pacientes. Quando comparados com outros 33 indivíduos que iniciaram DP planejada no mesmo período, não houve diferença entre os grupos quanto à hospitalização (7.3 *vs* 7.29 episódio/paciente/mês, p=0.99), complicação mecânica (14 *vs* 15%, p=1) e sobrevida dos pacientes após 180 dias (88 *vs* 94%, p=0.59), apesar do grupo *urgent-start* iniciar terapia com níveis de creatinina e ureia mais elevados .

Nayak e cols. [38], em 2018, realizaram estudo em único centro, prospectivo, com 56 pacientes: 24 iniciaram diálise 14 dias após implante do cateter e 32 tiveram inicio urgente de DPA, ainda definido somente pelo tempo entre implante e início da terapia. Como objetivo primário avaliaram estravazamento, obstrução de cateter e peritonite nos primeiros 90 dias, enquanto o objetivo secundário foi a sobrevida da técnica. Os resultados foram semelhantes entre os grupos, com três episódios de extravazamento (9,4%) no

grupo de inicio urgente e nenhum do grupo planejado , obstrução do cateter em 16,7% dos pacientes do grupo planejado e 25% do grupo de início urgente (p=0,452) e nenhum episódio de peritonite no grupo planejado e três episódios (9,4%) no grupo de inico urgente (p=0,123). Não houve diferença entre os grupos quanto a sobrevida da técnica em 90 dias (95,8 vs. 90,6 p=0,454).

E por fim, em 2019, Wojtaszek e cols.[39] compararam os desfechos em curto e longo prazo de 35 pacientes tratados com DP de início urgente e 94 pacientes com início planejado. O tempo médio entre o implante do cateter e o início da DP foi de 3,5 ± 2,3 dias no grupo de início urgente e 16,2 ± 1,7 dias no grupo de início planejado (*p* <0,0001). Metade dos pacientes (51%) do grupo de início urgente necessitaram de DP durante as primeiras 48 horas após a inserção do cateter. As complicações mecânicas precoces foram mais frequentes no grupo de início urgente (29 vs. 4%, *p* = 0,005) porém, sem maior necessidade de intervenção cirúrgica ou transição temporária para a HD. A complicação inicial mais frequente foi o extravazamento. Os únicos preditores significativos de complicações mecânicas precoces foram menor albumina (*p*= 0,02) e menor tempo entre a inserção do cateter e o início da terapia.

Embora os dados sobre o início de DP não planejada sejam insuficientes e heterogêneos quanto à sua própria definição, eles indicam que a mortalidade é pelo menos semelhante a de pacientes tratados por HD não planejada, sendo inferior o número de complicações infecciosas, incluindo bacteremia e quando comparado a DP planejada a sobrevida da técnica e do paciente são semelhantes [16,18,22,36,37].

Dificilmente, ensaios clínicos que comparem HD vs DP de início não planejado ou DP planejado versus DP *urgent –start* serão realizados, pois implicam em preceitos éticos. Assim, estudos observacionais de qualidade é realizados tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimentos devem ser realizados para embasar a prática da DP de início urgente.

Até o momento, os estudos sugerem que a modalidade de DP é alternativa viável e segura para pacientes que iniciam a terapia dialítica de modo não planejado, além de ser ferramenta útil para aumentar a prevalência

de pacientes tratados por DP crônica. Dessa forma, a DP é uma opção e deve ser oferecida de forma imparcial a todos os pacientes sem contra-indicações para sua realização e que necessitam iniciar diálise urgentemente.

Tabela 1. Principais características dos diferentes e recentes estudos sobre DP não planejada

Estudo	Ano	Grupo de pacientes	Tratamento planejdo vs não planejado	Resultados	Complicações
Lobbedez e cols. (22)	2008	34 DP e 26 HD	DP não planejada vs HD não planejada	Não houve diferença significativa entre os dois métodos de diálise não planejada (HD x DP) quanto à sobrevida dos pacientes (78,8% no grupo HD vs. 82,9% em DP).	Apenas dois casos com complicações mecânicas após o implante do cateter
Koch e cols. (21)	2012	57 pacientes incidentes em HD não planejada e 66 em DP não planejada	HD não planejada vs DP não planejada	Não houve diferença significativa nas taxas de mortalidade entre os dois métodos (*n* = 20 pacientes DP (30.3%) versus *n* = 24 pacientes HD (42.1%) P = 0.19)	Pacientes em HD apresentaram mais bacteremia do que pacientes em DP nos primeiros seis meses de diálise - associado com a utilização de um CVC como acesso inicial (21,1% vs 3%, p <0,01),
Povlsen (30)	2009	20 pacientes incidentes em DP planejada e 19 DP não planejada	DP planejada vs não planejada	Não houve diferença significativa entre os métodos DP não planejada x DP planejada quanto à sobrevida dos pacientes e tempo livre de complicações infecciosas	O risco de complicações mecânicas e a necessidade de troca do cateter peritoneal foi maior no grupo DP não planejada
Alkatheeri e cols. (31)	2014	30 pacientes incidentes DP	DP *urgent -start*	Os autores concluíram que DP urgent-start é alternativa segura para pacientes que necessitam iniciar diálise urgentemente sem acesso hemodialítico confecionado	Três pacientes (10%) tiveram extravazamento; Seis pacientes (20%) apresentaram migração do cateter, que foi corrigido por reposicionamento, sem a necessidade de substituição do cateter ou mudança de técnica.
Liu e cols. (32)	2014	Cinco clínicas que realizam Urgent-start (HD ou DP). No total 218 pacientes iniciaram de modo não planejada - 95 pacientes DP urgent star,97 HD urgent start e 26 pacientes ambos (HD e DP urgent start)	DP urgent-start, HD urgent-start e abordagem dupla (HD urgent-start seguido de DP urgent-start)	Os autores concluíram que DP urgent-start é custo-efetiva. A estimativa de custo por paciente durante os primeiros 90 dias em DP *urgent-start* foi de U$ 16.398, enquanto HD *urgent-start* foi de U$ 19.352.	Não houve

Dias DB e cols. (25)	2016	35 pacientes incidentes em DP não planejada nos primeiros 90 dias	DP não planejada	Controles metabólicos foram alcançados após cinco sessões de DP alto volume, e os pacientes permaneceram em DPI por 23,2 ± 7,2 dias recebendo 11,5 ± 3.1 sessões DPI. A taxa de mortalidade foi de 20%, e sobrevida da técnica foi de 85,7%. O programa de DP crônica apresentou um crescimento de 41,1%.	Peritonite e complicações mecânicas ocorreram em 14,2 e 25,7%, respectivamente.
Jin e cols. (33)	2016	178 pacientes (96 em DP e 82 em HD)	DP vs HD	HD: fator de risco de complicação associada à diálise	Maiores complicações precoces no grupo HD.
Xu e cols.(34)	2017	922 pacientes tratados com DP *urgent-start*	DP urgente –start por meio da técnica manual	Sexo masculino e cirurgia abdominal: fator de risco de disfunção mecânica	21 dos 44 pacientes necessitaram de transferência de método permanente HD.
Dias e cols.(35)	2017	51 pacientes com DP *urgent-start*	DP urgent-start	Sobrevida pacientes: 82% / Crescimento programa de DP: 95%	Complicação mecânica em 27,2% dos casos Infecção de IOS ocorreu em 17% dos pacientes. Densidade de incidência de peritonite foi de 0,5 episodios /paciente/ano.
See e cols.(36)	2017	104 pacientes (26 em DP *urgent-start e 78 em DP planejado)*	DP *urgent-start vs* DP planejada	Mais complicação mecânica no grupo *Urgent-start.* Sem diferença na sobrevida	Complicação mecânica estatisticamente significante no gurpo de inicio urgente.
Javaid e cols.(37)	2017	50 pacientes (17 em DP *urgent-start e 33 em DP planejado)*	DP *urgent-start vs* DP planejada	Sem diferença quanto a complicações e sobrevida	Não houve
Nayak e cols. (38)	2018	56 pacientes (24 dialise planejada e 32 *urgent-start)*	DP *urgent-start vs* DP planejada	Sem diferença quanto a complicações e sobrevida	Não houve

Wojtaszek e cols. (39)	2019	129 pacientes (35 em DP *urgente-start* e 94 em DP planejado)	DP *urgent-start vs* DP planejada	Taxas de complicações aceitaveis, bem como sobrevida do paciente e da técnica.	Complicações Mecânicas foram mais frequentes no grupo urgente-start sendo mais frequente extravasamento, complicações infecciosas não houve diferença entre os grupos.

DP: diálise peritoneal, HD: hemodiálise

Referências

1.Romão Jr JE. A Doença Renal Crônica: do Diagnóstico ao Tratamento. Prat Hosp 2007;52:183-187.

2. Romão Jr JE. Doença renal crônica: definição, epidemiologia e classificação. J Bras Nefrol 2004;26:1-3.

3. Lugon JR. Doença renal crônica no Brasil: um problema de saúde público. J Bras Nefrol 2009;31:2-5.

4.Stevens LA, Stoycheff N, Levey AS. Staging and management of chronic kidney disease. In: Greenberg A, ed. Primer on Kidney Diseases (5th ed). Philadelphia: Saunders Elsevier; 2009. p.436-445.

5.Censo da Sociedade Brasileira de Nefrologia 2005. Disponível em <www.sbn.org.br> Acesso em: 04, Ago, 2014.

6.Censo da Sociedade Brasileira de Nefrologia 2014. Disponível em <www.sbn.org.br> Acesso em: 04, Ago, 2015.

7.Censo da Sociedade Brasileira de Nefrologia 2016. Disponível em <www.sbn.org.br> Acesso em: 04, Junho, 2017

8.Chaudhary, K, Sangha, H, Khanna, R. Peritoneal Dialysis First: Rationale. *Clin J Am Soc Nephrol* 2011; 6: 447–456.

9.Korevaar, JC, Feith, GW, Dekker, FW. Effect of starting with hemodialysis compared with peritoneal dialysis in patients new on dialysis treatment: A randomized controlled trial. *Kidney Int* 2003; 64: 2222–2228.

10. Bethesda, MD. *United States Renal Data System. 2015 USRDS annual data report: Epidemiology of Kidney Disease in the United States.*

National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2015

11. Longenecker, JC, Coresh, J, Klag, MJ *et al*. Validation of comorbid conditions on the end-stage renal disease medical evidence report: the CHOICE study. *J Am Soc Nephrol* 2000; 11: 520–529.

12.Perl, J, Wald, R, McFarlane, P *et al*. Hemodialysis Vascular Access Modifies the Association between Dialysis Modality and Survival. *J Am Soc Nephrol 2011; 2*2: 1113–1121.

13. Vonesh, EF, Snyder, JJ, Foley, RN *et al*. Mortality studies comparing peritoneal dialysis and hemodialysis: What do they tell us? *Kidney Int* 2006; 70: S3–S11.

14. Heaf, JG, Lokkegaard, H, Madsen M. Initial survival advantage of peritoneal dialysis relative to hemodialysis. *Nephrol Dial Transplant* 2002; 17: 112–117.

15. Termorshuizen, F, Korevaar, JC, Dekker, FW et al. Hemodialysis and peritoneal dialysis: comparison of adjusted mortality rates according to the duration of dialysis: analysis of The Netherlands Cooperative Study on the Adequacy of Dialysis. *J Am Soc Nephrol* 2003; 14: 2851–2860.

16. Ivarsen, P, Povlsen, JV. Can peritoneal dialysis be applied for unplanned initiation of chronic dialysis? *Nephrol Dial Transplant* 2013; 0: 1–6.

17. Blake PG, Jain AK. Urgent Start Peritoneal Dialysis Defining What It Is and Why It Matters. Clin J Am Soc Nephrol. 2018. doi: 10.2215/CJN.02820318.

18. Mendes ML, de Castro JH, Barreti P, Silva TN, Ponce D. Effective use of alteplase for occluded tunneled venous catheter in hemodialysis patients. *Artif Organs* 2014;38:399–403.

19. . Silva TN, de Marchi D, Mendes ML, Barretti P, Ponce D. Approach to prophylactic measures for central venous catheter-related infections in hemodialysis: a critical review. Hemodial Int. 2014; 18(1):15-23.

20. Lok CE. Urgent peritoneal dialysis or hemodialysis catheter dialysis. J Vasc Access. 2016 Mar;17 Suppl 1:S56-59.

21.Koch, M, Kohnle, M, Trapp, R *et al*. Comparable outcome of acute unplanned peritoneal dialysis and haemodialysis. *Nephrol Dial Transplant* 2012; 27: 375–380.

22. Lobbedez, T, Lecouf, A, Ficheux, M *et al*. Is rapid initiation of peritoneal dialysis feasible in unplanned dialysis patients? A single-centre experience. *Nephrol Dial Transplant* 2008; 23: 3290–3294

23.Danish Nephrology Registry, Annual Report 2011. www.nephrology.dk. (2 July 2013, date last accessed).

24. Dias, D. B., Banin, V., Mendes, M. L., Barretti, P. and Ponce, D. Peritoneal Dialysis as an option for unplanned initiation of chronic dialysis. Hemodialysis International 2016; 20:631–633.

25. Dias, D. B., Banin, V., Mendes, M. L., Barretti, P. and Ponce, D. Peritoneal dialysis can be an option for unplanned chronic dialysis: initial results from a developing country. Int Urol Nephrol 2016; 48:901–906

26.Casaretto A, Rosario R, Kotzker WR, Pagan-Rosario Y, Groenhoff C, Guest S. Urgent-start peritoneal dialysis: report from a U.S. private nephrology practice. Adv Perit Dial. 2012;28:102-105.

27. Ghaffari A, Kumar V, Guest S. Infrastructure requirements for an urgent-start peritoneal dialysis program. Perit Dial Int. 2013; 33:611-617

28. Figueiredo, A.E., Bernardini, J., Bowes, E., Hiramatsu, M., Price, V., Su, C., *et al*. ISPD Guideline/ recommendations: A syllabus for teaching peritoneal dialysis to patients and caregivers . Perit Dial Int. 2016 11-12;36(6):592-605.

29. Figueiredo AE, Moraes TP, Bernardini J, Barretti P, Olandoski M, Pecoits-Filho R, et al. Impacto of patient training patterns on peritonits rate in a large national cohort study. *Nephrol Dial Transplant*. 2015; 30(1):137-142.

30. Povlsen JV. Unplanned start on assisted peritoneal dialysis. Contrib Nephrol. 2009; 163:261-363.

31.Alkatheeri AM, Blake P, Gray D, Jain A. Success of urgent-start peritoneal dialysis in a large Canadian renal program. Perit Dial Int. 2016, Mar-Apr;36(2):171-6

32.Liu FX, Ghaffari A, Dhatt H, Kumar V, Balsera C, Wallace E. Economic Evaluation of Urgent-Start Peritoneal Dialysis Versus Urgent-Start Hemodialysis in the United States. Medicine, 2014. Dec; 93(28): e 293.

33.Jin H, Fang W, Zhu M, Yu Z, Fang Y, Yan H, et al. Urgent-start Peritoneal Dialysis and Hemodialysis in ESRD patients: Complications and Outcomes. Plos One. 2016;11(11):166-181.

34. Xu D, Liu T, Dong J. Urgent-start peritoneal dialysis complications: prevalence and risk factors. Am J Kidney Dis. 2017;70(1):102-10.

35. Dias DB, Banin VB, Mendes ML, Barretti P, Ponce D. Urgent-start peritoneal dialysis: The First Year of Brazilian Experience. Blood Purif. 2017;44(4):283-287.

36. See EJ, Cho Y, Hawley CM, Jaffrey LR, Johnson DW. Early and late patient outcomes in urgent-start peritoneal dialysis. Perit Dial Int. 2017; 37(4):414-419.

37. Javaid MM, Lee E, Khan BA, Subramanian S. Description of an urgent-start peritoneal dialysis program in Singapore. Perit Dial Int. 2017;37(5):500-502.

38. Nayak KS, Subhramanyam SV, Pavankumar N, Antony S, Sarfaraz Khan MA. Emergent Start Peritoneal Dialysis for End-Stage Renal Disease: Outcomes and Advantages. Blood Purif 2018;45:313–319.

39. Wojtaszek E, Grzejszczak A, Grygiel K, Małyszko J, Matuszkiewicz-Rowińska J. Urgent-Start Peritoneal Dialysis as a Bridge to Definitive Chronic Renal Replacement Therapy: Short- and Long-Term Outcomes. Front Physiol. 2019;9:1830.

Capítulo 2. Artigo Expandido

Diálise peritoneal não planejada versus planejada, como tratamento inicial de pacientes incidentes em terapia renal substitutiva crônica: comparação de complicações e desfechos

RESUMO: Diálise *urgent start* acontece em 60% dos pacientes incidentes no Brasil, o que implica em altas taxas de uso do cateter venoso central (CVC) e maior morbidade destes doentes. Poucos serviços oferecem a diálise peritoneal (DP) crônica com inicio urgente. **Objetivo:** Comparar os resultados de um programa de DP planejada versus não planejada quanto às complicações mecânicas e infecciosas associadas à DP, à sobrevida da técnica e dos pacientes, às taxas de hospitalização e descrever o impacto no crescimento do programa de DP. **Método:** Estudo prospectivo obsevacional que avaliou pacientes incidentes em DP planejada e não planejada em hospital universitário do interior de São Paulo, no período de julho/2014 a dezembro/2017. Foram incluídos no estudo pacientes com DRC estadio 5 que iniciaram tratamento dialítico peritoneal conforme indicação médica, divididos em dois grupos: Grupo 1 (G1): DP de início planejado – pacientes seguidos por nefrologista previamente à indicação de tratamento renal substitutivo (TRS) há mais de 90 dias e com início da DP após pelo menos 7 dias do implante do cateter peritoneal, com treinamento familiar prévio e adequação do domicílio. Grupo 2 (G2): DP de início não planejado – pacientes não seguidos por nefrologistas ou seguidos há menos de 90 dias previamente à indicação de TRS e/ou com início da DP antes de 7 dias após o implante do cateter peritoneal, sem treinamento familiar prévio em relação ao método ou adequação do domicílio. **Resultados:** Incluídos 58 pacientes em DP planejada (G1) e 113, em DP não planejada (G2). Não houve diferença quanto às características basais dos dois grupos em relação a idade, sexoe presença de diabetes. No entanto, houve diferença entre os grupos quanto à presença de 2 ou mais comorbidades e valores iniciais de albumina, hemoglobina e fósforo. Uremia foi a principal indicação de diálise em ambos os grupos. Não houve diferença entre os grupos quanto à Infecção de Orifio de Saída (IOS) (20,69 x 23,89%, p=0,394), peritonite (27,58 x 38,93%, p=0,095), mudança para HD (31,03 x 38,93%, p=0,198) e óbito (17,24 x 23,89%, p=0,212). Houve diferença entre os grupos quanto às complicações mecânicas, especificamente quanto ao extravasamento e às internações hospitalares, que foram mais frequentes no grupo DP não planejada (18,96 x 34,51%, p=0,025; 0 x 13,27%, p= 0,009 e 20,68 x 37,16%, p=0,020 respectivamente). Os tempos livres para

complicações mecânicas, peritonite e IOS foram maiores no grupo DP planejada (288,91 ± 156,96 vs. 182,06 ± 93,49 p=0,02; 241,05 ± 116,23 vs.164,65 ± 138,77 p=0,02 e 291,22 ± 135,68 vs 175,63 ± 150,00 p= 0,05). A análise de regressão de Cox identificou como fatores associados às complicações mecânica a idade (p=0,01) e o menor valor de albumina (p= 0,008); às peritonites a presença de IOS (p=0,04) e de complicação mecânicas (p=0,018); à mudança para HD a menor idade (p=0,025), a presença de complicação mecânica (p=0,001), o DM (p=0,003) e a peritonite (p= 0,001) e os fatores associados ao óbito foram a idade (p=0,009) e menores valores de albumina (p= 0,008). Em 48 meses, o crescimento do programa de DP foi de 208%. **Conclusão:** A sobrevida do método e dos pacientes em DP de início não planejado foi semelhante à DP planejada, enquanto o tempo livre para as complicações mecânicas e infecciosas foi maior no grupo DP planejada.

ABSTRACT: Urgent start dialysis occurs in 60% of patients in Brazil, which implies in high rates of central venous catheter (CVC) use and increased morbidity in these patients. Few services offer peritoneal dialysis (PD) as an urgent. **Objective**: To compare the results of a planned versus unplanned PD program for mechanical and infectious complications associated with PD, techinique and patients survival, hospitalization rates and describe the impact on the growth of the PD program. **Method**: This is a prospective observacional study that evaluated incident patients in planned and unplanned PD at an university hospital located in the southeasterm region of Brazil, of SP, from July 2014 to December 2017. We included patients with stage 5 CKD who started PD treatment according to medical indication, divided into two groups: Group 1 (G1): Planned PD - patients followed by a nephrologist prior to indication of renal replacement therapy (RRT) longer than 90 days and after at least 7 days of peritoneal catheter implantation, with previous family training and adequacy of the home. Group 2 (G2): Unplanned PD - patients not followed by nephrologists or followed lower than 90 days prior to RRT and within 7 days after peritoneal catheter implantation, without prior family training in relation to the method or adequacy of the home. **Results:** We included 58 patients in planned PD (G1) and 113 in unplanned PD (G2). There was no difference in the baseline characteristics between the two groups regarding to age, gender, and diabetes. However, there were differences between the two groups regarding the presence of 2 or more comorbidities and initial values of albumin, hemoglobin and phosphorus. Uremia was the main indication for dialysis in both groups. There was no difference between the groups regarding exit site infectious (20.69 vs. 23.89%, p = 0.394), peritonitis (27.58 vs. 38.93%, p = 0.095), change to HD (31.03 vs. 38, 93%, p = 0.198) and death (17.24 vs. 23.89%, p = 0.212). There were differences between the two groups concerning mechanical complications, specifically linkage and hospital admissions, which were more frequent in the unplanned PD group (18.96 vs. 34.51%, p = 0.025, 0 vs. 13.27%, p = 0.009 and 20.68 vs. 37.16%, p = 0.020, respectively). Time free of mechanical complications, peritonitis and ESI were higher in the planned PD group (288.91 ± 156.96 vs. 182.06 ± 93.49; p = 0.02, 241.05 ± 116.23 vs.164, 65 ± 138.77 p = 0.02 and 291.22 ± 135.68 vs. 175.63 ± 150.00 p = 0.05). Cox

regression analysis identified as factors associated with mechanical complications older age (p = 0.01) and lower serium albumin value (p = 0.008); the presence of ESI (p = 0.04) and mechanical complications (p = 0.018) were associated with peritonitis; mechanical complications (p = 0.001), DM (p = 0.003) and age (p = 0.025) were associated with change for HD; while age (p = 0.009) and lower serium albumin (p = 0.008) were associated with death. In 48 months, the growth of the PD program was 208%. **Conclusion:** There is no difference in technique and patients survival between the planned and unplanned start PD, while the free time for mechanical and infectious complications was higher in the planned PD group. In the multivariate analysis, the urgent start PD was not risk factor for death, change to HD or complications related to the method, and age and lower values of albumin were the main predictors of unfavorable outcomes.

1.INTRODUÇÃO

A DP se apresenta como uma opção interessante aos pacientes com doença renal crônica (DRC) estádio final sem acesso vascular confeccionado e/ou funcionante, podendo contribuir com a preservação da rede vascular e da função renal residual, além da vantagem do menor uso dos CVCs temporários, e possível efeito positivo na morbimortalidade desses indivíduos [1,2,3].

Recentemente, houve várias publicações sobre programas de DP *Urgent Start* [2-8], porém, são escassos (insuficientes) os trabalhos que compararam os resultados de DP *Urgent Start* e DP de início planejado quanto aos desfechos e fatores de risco para complicações em longo prazo, sendo seus resultados conflitantes [7,8].

Até o presente momento, poucos estudos compararam a evolução de pacientes tratados por DP planejada e não planejada. Publicação australiana comparou as complicações precoces (desenvolvidas em menos de quatro semanas) e sobrevida a longo prazo de pacientes submetidos à DP de início urgente e DP planejada. Na casuística de 104 indivíduos avaliados (26 em DP *urgent-start* e 78 em DP planejada) foi observada diferença estatisticamente significante quanto ao extravasamento precoce de dialisato e migração da ponta do cateter, sendo maiores no grupo de início urgente (12 *vs* 1%, p=0,047). Não foi registrado diferença quanto às complicações infecciosas. Apesar da maior frequência de complicação mecânica no grupo de início urgente, não houve diferença quanto à sobrevida da técnica em um ano, dois e três anos (68 *vs* 80%; 48 *vs* 54% e 48 *vs* 38%, respectivamente) [7].

Em Singapura, Javaid e cols [8] ressaltaram a importância de infraestrutura e protocolos adequados para o sucesso do programa de DP *urgent-start*, além do envolvimento de equipe multiprofissional comprometida com essa abordagem. A estratégia de início urgente em DP teve início em Julho/2015, sendo incluídos 17 pacientes. Quando comparados com outros 33 indivíduos que iniciaram DP planejada no mesmo período, não houve diferença entre os grupos quanto à hospitalização (7.3 *vs* 7.29 episódio/paciente/mês, p=0.99), complicação mecânica (14 *vs* 15%, p=1) e sobrevida dos pacientes após 180 dias (88 *vs* 94%, p=0.59), apesar do grupo *urgent-start* iniciar terapia com níveis de creatinina e ureia mais elevados.

Portanto, são necessários mais e maiores estudos para avaliar o papel da DP não planejada como alternativa de tratamento para pacientes incidentes em TRS e compará-la a DP planejada quanto aos principais desfechos clínicos.

2.OBJETIVO:

Este estudo foi conduzido com o objetivo geral de comparar os resultados de um programa de Diálise Peritoneal planejada versus não planejada. E os objetivos específicos compararemos grupos em relação:

- complicações mecânicas e infecciosas associadas à DP
- à sobrevida da técnica e dos pacientes
- às taxas de hospitalização
- ao impacto no crescimento do programa de DP

3.METODOLOGIA:

3.1.Pacientes:

Trata-se de um estudo observacional, prospectivo e longitudinal que avaliou pacientes incidentes em DP, cujo início do tratamento dialítico peritoneal tenha ocorrido de forma não planejada e planejada no período de 01 de julho de 2014 a 31 de dezembro de 2017.

Foram incluídos no estudo pacientes com DRC estadio 5 que iniciaram tratamento dialítico peritoneal conforme indicação médica, divididos em dois grupos:

Grupo 1 (G1): DP de início planejado – pacientes seguidos por nefrologista previamente à indicação de TRS há mais de 90 dias e com início da DP após pelo menos 7 dias do implante do cateter peritoneal, com treinamento familiar prévio e adequação do domicílio

Grupo 2 (G2): DP de início não planejado – pacientes não seguidos por nefrologistas ou seguidos há menos de 90 dias previamente à indicação de TRS e com início da DP antes de 7 dias após o implante do cateter peritoneal,

sem treinamento familiar prévio em relação ao método ou adequação do domicílio.

As indicações imediatas de diálise (de início urgente) foram sinais e sintomas de uremia como manifestações clinica de severa azotemia, hipervolemia, hipercalemia e acidose metabólica, refratárias às medidas clínicas. As indicações do início de DP planejada foram: sinais ou sintomas de uremia como perda de peso, queda dos níveis de albumina, anemia refratária ao tratamento, inapetência, náuseas ou vômitos; sobrecarga de volume e *clerance* de creatinina inferior a 7 ml/min [9].

Foram excluídos do estudo pacientes com contraindicação absoluta ao método: (1) presença de cirurgia abdominal recente (inferior a 30 dias); (2) múltiplas cirurgias abdominais prévias (superior a duas); (3) presença de fibrose ou aderências peritoneais; (4) peritonites fúngicas; (5) insuficiência respiratória severa (FiO2 > 70%); (6) infecções de parede abdominal; (7) hipercalemia severa com alterações eletrocardiográficas característica; (8) edema agudo de pulmão; (9) pacientes com necessidade de gastrostomia[16]. Pacientes sob estas condições foram submetidos à HD. Quando houve recusa do paciente ou dos familiares à DP, HD também foi o método escolhido.

3.2. Procedimentos

Uma vez indicada DP e na ausência das contraindicações já citadas, o implante do cateter de Tenckhoff foi realizado por meio da técnica percutânea de *Seldinger*: (1) Paciente em decúbito dorsal horizontal com cateter de O_2 nasal e saturômetro; (2) Profilaxia com cefazolina 1g intravenosa; (3) Assepsia da pele com clorohexidina e colocação de campos estéreis; (4) Medida do cateter da sínfise púbica até o primeiro *cuff* a 2 cm à esquerda da cicatriz umbilical; (5) Incisão da pele e dissecção de planos profundos; (6) Implante do cateter de Tenckhoff utilizando a técnica de Seldinger (punção peritoneal com agulha 16 G e dilatação dos planos muscular e peritoneal); (7) Teste de infusão e drenagem da solução de DP; (8) Passagem do fio guia metálico; (9) Confecção do túnel através do tecido celular subcutâneo, mantendo o segundo cuff há cerca de 3 cm do orifício de saída; (10) Colocação dos conectores; (11) Sutura da pele com fio nylon 3.0; (12) Colocação de curativos estéreis[10].

Os pacientes foram acompanhados pela mesma equipe pesquisadora a partir do momento do implante do cateter peritoneal e início de DP até o desfecho, 180 dias ou fim do estudo, óbito, transplante, recuperação de função renal ou mudança para HD devido à falência da técnica, que incluiu falência de ultrafiltração, complicações infecciosas ou mecânicas sem sucesso com o tratamento instituído e razões sociais.

3.3. Aspectos Éticos:

Os princípios éticos básicos das diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa em seres humanos – conforme resolução 466/2012 – foram seguidos no estudo em questão. Este projeto de pesquisa foi submetido à Comissão de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HC/FMB, apreciado e aprovado (protocolo CAAE-55140116.3.0000.5411 anexo 1). Os pacientes foram esclarecidos quanto ao protocolo de pesquisa, teor e relevância do estudo e o ingresso dos mesmos foram feito mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (anexo 2).

3.4. Protocolo de Pesquisa:

O protocolo de estudo é apresentado no anexo 3 e foi composto por dados clínicos e laboratoriais, procedimento dialítico e seguimento dos pacientes em DP planejada e não planejada, a saber:

3.4.1. Dados Gerais:

- Identificação: nome, sexo, idade, cor
- Etiologia da DRC
- Presença de comorbidades
- Data do início da DP
- Data do implante do cateter peritoneal
- Intercorrências durante ou após implante do cateter
- Data do início do treinamento familiar

- Data do término do treinamento familiar
- Número de horas de treinamento
- Destino do paciente: domicílio ou mudança de método (HD)

3.4.2. Procedimento Dialítico:

Após a indicação de diálise e implante do cateter peritoneal, conforme já descritos, a DP era prescrita, conforme o grupo de tratamento:

Para o G1:

- Lavagem de cavidade após uma semana do implante do cateter, mantendo o período de sete dias entre uma lavagem de cavidade e outra até o final do treinamento familiar e preparo domiciliar para a execução da técnica.
- DP ambulatorial: realização diária da DP no domicílio, seja ambulatorial contínua ou DP automática, conforme prescrição médica e consultas mensais com a equipe multiprofissional (medico, enfermagem, nutrição e psicologia) na unidade de diálise para adequação e seguimento do paciente.

Para o G2:

- Diálise Peritoneal de Alto Volume (DPAV)[11,12] iniciada em até sete dias após o implante do cateter peritoneal e mantida até atingir adequado controle metabólico e volêmico. DPAV foi realizada com solução de DP Dineal (Na = 132 mEq/L, Ca = 3,5 mEq/L, K = 0 mEq/L, Mg: 0,5 mEq/L, Cl = 96 mEq/L, Lactato = 40 mEq/L e glicose com concentrações entre 1,5% e 4,25%), automatizada com cicladora *Home Choice* e de modo contínuo (1 sessão = 24 horas). Foi prescrito Kt/v = 0,5 por sessão de DP. As trocas foram realizadas com volume de infusão inicial de 20-30ml/kg (média de dois litros) e tempo de

permanência entre 30 e 50 minutos. Após aquisição do controle metabólico e volêmico, paciente recebe alta hospitalar e é mantido em DP intermitente.

- DP intermitente em dias alternados: paciente era tratado por DP na unidade de diálise do HC-FMB em dias alternados, com coleta de exames laboratoriais semanalmente (ureia, creatinina, potássio, gasometria venosa) até treinamento familiar e preparo domiciliar para a execução da técnica, adequação do domicílio e seguimento do paciente (anexo 4). Após cumpridas estas etapas, o paciente iniciava DP diariamente, seja CAPD ou DPA, conforme prescrição médica.

3.4.3. Treinamento familiar e adequação do domicílio

Para o G1: Antes mesmo do paciente realizar o implante do cateter foi realizada a visita domiciliar pela assistente social para definir as necessidades de adequação do domicilio e realizar orientações sobre lista de materiais utilizada no tratamento. Após implante do cateter, o paciente e seu cuidador foram orientados a comparecer à Unidade de Diálise a cada 07 dias para a realização da lavagem de cavidade e realização do treinamento da terapia, iniciado pelo treinamento da terapia automatizada e concluído pelo treinamento da terapia manual. Cada sessão de treinamento durou entre 90 e 120 minutos e o treinamento total foi de, no mínimo, 12 horas.

Para o G2: Paciente iniciou a DP ainda no ambiente hospitalar e recebeu alta em DP intermitente realizada na unidade de diálise em dias alternados. No primeiro encontro com o paciente e seus familiares foi definido cuidador, a quem ficará a responsabilidade pelos cuidados com o paciente. Em seguida, foi marcada a visita domiciliar admissional com a assistente social. Ainda no primeiro encontro, o paciente foi orientado quanto às adequações necessárias na residência, à lista de materiais utilizada para o tratamento, à entrega dos materiais e à maneira correta

de descarte dos materiais utilizados. No segundo dia foi iniciado o treinamento da terapia automatizada até que o cuidador estivesse apto para realizá-la e posteriormente foi iniciado o treinamento da terapia manual. Cada sessão de treinamento durou entre 90 e 120 minutos e o treinamento total foi de, no mínimo, 12horas.

3.4.4. Seguimento dos pacientes em DP:

Os pacientes foram acompanhados desde o momento do implante do cateter peritoneal e início do método até o período mínimo de 180 dias de terapia e avaliados quanto aos desfechos: óbito, complicações mecânicas ou infecciosas ou mudança de método devido à falência de técnica.

Complicações mecânicas foram definidas como migração da ponta do cateter, obstrução ou extravasamento do dialisato. Complicações infecciosas foram caracterizadas por infecção de orifício de saída (IOS), definida como drenagem de secreção purulenta pelo orifício de saída do cateter de DP, e por peritonite, diagnosticada clinicamente pela presença de dor abdominal e efluente turvo, e confirmada, laboratorialmente, pela contagem total e diferencial de células e cultura do efluente[13.]

Foi considerado falência de técnica, a descontinuidade do método e transição para HD devido a complicação infecciosa ou mecânica sem sucesso com o tratamento instituído, falência de membrana (drenagem menos de 200 ml ou retenção de volume independente de manobras) ou questões sociais.

3.4.5. Interrupção do protocolo

A interrupção do protocolo ocorreu na vigência de algum dos seguintes desfechos: óbito, transplante, recuperação de função renal ou mudança para HD devido à falência de técnica.

3.5.Análise Estatística:

A partir do protocolo de estudo, os dados foram inseridos em uma planilha e verificados erros tipográficos e sua análise foi realizada utilizando o programa estatístico SAS para Windows (versão 9.2: SAS Institute, Cary, NC, EUA, 2012).

Considerando-se erro alfa de 5%, erro beta de 20%, poder estatístico do teste de 80% e detecção de diferença de complicações precoces associadas ao método entre os grupos de 20%, o tamanho da amostra calculado para cada grupo foi de 57 pacientes.

Inicialmente análise descritiva foi realizada para todos os pacientes inseridos no período, calculadas medidas de tendência central e dispersão para variáveis contínuas e frequências para variáveis categóricas. Para a análise de medidas repetidas, foi utilizada distribuição assimétrica (gama) no âmbito do processo GENMOD. Para a comparação entre os grupos, foi utilizado *Qui-Quadrado* para as variáveis categóricas e para as variáveis contínuas foi utilizado Teste t se distribuição normal ou Mann-Whitney se não normal.

Foram definidas como variáveis dependentes a ocorrência de óbito, falência da técnica, peritonite, IOS e complicação mecânica. Curva de *Kaplan Meier* e *log-rank test* foram utilizados para comparar o tempo de sobrevida dos pacientes e da técnica. Foram considerados eventos censurados: óbito, transplante renal, mudança de método ou recuperação de função renal.

Regressão de Cox foi utilizada para determinar os fatores associados às complicações dialíticas mecânicas e infecciosas, bem como à sobrevida dos pacientes e técnica, utilizando-se o método *Stepwise*. Foram selecionadas para regressão de Cox, as variáveis que em análise univariada apresentaram $p<0,1$.

A diferença estatisticamente significante foi considerada significativa para $p <0,05$.

4.Resultados

Como mostrado na tabela 1, 171 pacientes iniciaram DP no período de julho de 2014 a dezembro de 2017, sendo 58 indivíduos em DP planejada (G1) e 113 não planejada (G2). Não houve diferença quanto às características basais dos dois grupos em relação a idade, sexo, presença de DM, no entanto,

houve diferença entre os grupos quanto à presença de 2 ou mais comorbidades.

Uremia foi a principal indicação de diálise em ambos os grupos. Os parâmetros *clearence* de creatinina e valores iniciais de PCR também foram semelhantes entre os grupos, porém houve diferença quanto aos valores iniciais de albumina, hemoglobina que foram menores no grupo DP não planejada e fósforo, os quais foram maiores no mesmo grupo.

A tabela 2 mostra a comparação dos desfechos clínicos dos pacientes submetidos à DP planejada e *urgent start*. Não houve diferença entre os grupos quanto à IOS (20,69 x 23,89%, p=0,394), peritonite (27,58 x 38,93%, p=0,095), mudança para HD (31,03 x 38,93%, p=0,198) e óbito (17,24 x 23,89%, p=0,212). Houve diferença entre os grupos quanto às complicações mecânicas, especificamente quanto ao extravasamento e internações hospitalares, que foram mais frequentes no grupo DP não planejada (18,96 x 34,51%, p=0,025; 0 x 13,27%, p= 0,009 e 20,68 x 37,16%, p=0,020 respectivamente).

Os tempos livres para complicações mecânicas, peritonite e IOS foram maiores no grupo DP planejada (289,91 ± 156,96 vs. 182,06 ± 93,49 p=0,002; 241,05 ± 116,23 vs.164,65 ± 138,77 p=0,006 e 291,22 ± 135,68 vs 175,63 ± 150,00 p= 0,009), enquanto o tempo para mudança de método foi semelhante entre as modalidades, assim como a sobrevida dos pacientes, como mostrado na tabela 3.

Tabela 1. Características clínicas e laboratoriais iniciais dos pacientes submetidos à DP planejada e não planejada

	DP planejada N (58)	DP não planejada N (113)	Valor de p
Idade (anos)	60,33 ± 17,5	58,81 ± 17,9	0,585
Sexo Masculino (%)	25 (43,1)	63 (55,7)	0,142
DM (%)	16 (27,5)	43 (38,0)	0,589
2 ou + comorbidades (%)	37 (63,7)	46 (40,7)	**0,003**
Clearence Creatinina (mg/dL)	7,37 ± 5,2	7,38 ± 7,3	0,991
Albumina (g/dL)	3,54 ± 0,6	3,18 ± 0,6	**0,001**
Hb (g/dL)	11,41 ± 2,0	9,67 ±1,8	**<0,001**
PCR (mg/dl)	8,03 ± 4,58	9,60 ± 5,46	0,250
PTH (mg/dl)	235,28 ± 165,0	263,06 ± 140,9	0,498
P (mg/l)	5,21 ± 1,3	6,50 ± 2,1	**<0,001**
Etiologia da DRC (%)			
Diabetes	16(27,5)	43(38,0)	0,422
Hipertensão	14 (24,1)	20 (17,6)	0,540
Glomerulopatia	7 (12,0)	14 (12,3)	0,849
Indicações de diálise (%)			
Uremia	54 (93,1)	101 (89,3)	0,954
Hipervolemia	3(5,1)	6 (5,3)	0,745
Tempo de treinamento (h)	11,88 ± 4,7	12,31 ± 5,0	0,598

DP: Diálise peritoneal; DM: Diabetes mellitus; Hb: Hemoglobina; PTH: Paratormônio;P: fósforo.

Tabela 2. Complicações infecciosas e mecânicas e evolução dos pacientes tratados por diálise peritoneal planejada vs não planejada.

	DP planejada N (58)	DP não planejada N (113)	Valor de p
Complicações infecciosas (%)	21(36,20)	56(49,55)	0,134
Peritonite (%)	16(27,58)	44(38,93)	0,095
IOS (%)	12(20,69)	27 (23,89)	0,394
Complicações mecânicas (%)	**11(18,96)**	**39(34,51)**	**0,025**
Dificuldade de drenagem (%)	11(18,96)	24 (21,23)	0,882

Extravasamento (%)	0,0	15 (13,27)	**0,009**
Relocação cirúrgica (%)	11 (18,96)	24(21,23)	0,446
Mudança para HD (%)	18(31,03)	44(38,93)	0,198
Internação (%)	12(20,68)	42(37,16)	**0,020**
Obito(%)	10(17,24)	27(23,89)	0,212

DP: Diálise peritoneal; IOS: Infecção de orifício de saída; HD: hemodiálise

Tabela 3. Tempo livre para complicações infecciosas, mecânicas, mudança de método e óbito dos pacientes tratados por diálise peritoneal planejada vs não planejada

	DP planejada N (58)	**DP não planejada N (113)**	**Valor de p**
Tempo livre de mudança de método	412,79 ± 271,17	325,53 ± 172,21	0,09
Tempo livre de peritonite	**241,05 ± 116,23**	**164,65 ± 138,77**	**0,02**
Tempo livre de IOS	**291,22 ± 135,68**	**175,63 ± 150,00**	**0,05**
Tempo livre de complicações mecânicas	**289,91 ± 156,96**	**182,06 ± 93,49**	**0,02**
Sobrevida	412,79 ± 271,17	325,53 ± 172,21	0,082

DP: diálise peritoneal; IOS: Infecção Orifício de Saída.

As figuras 1 a 5 mostram o tempo livre para os desfechos clínicos.

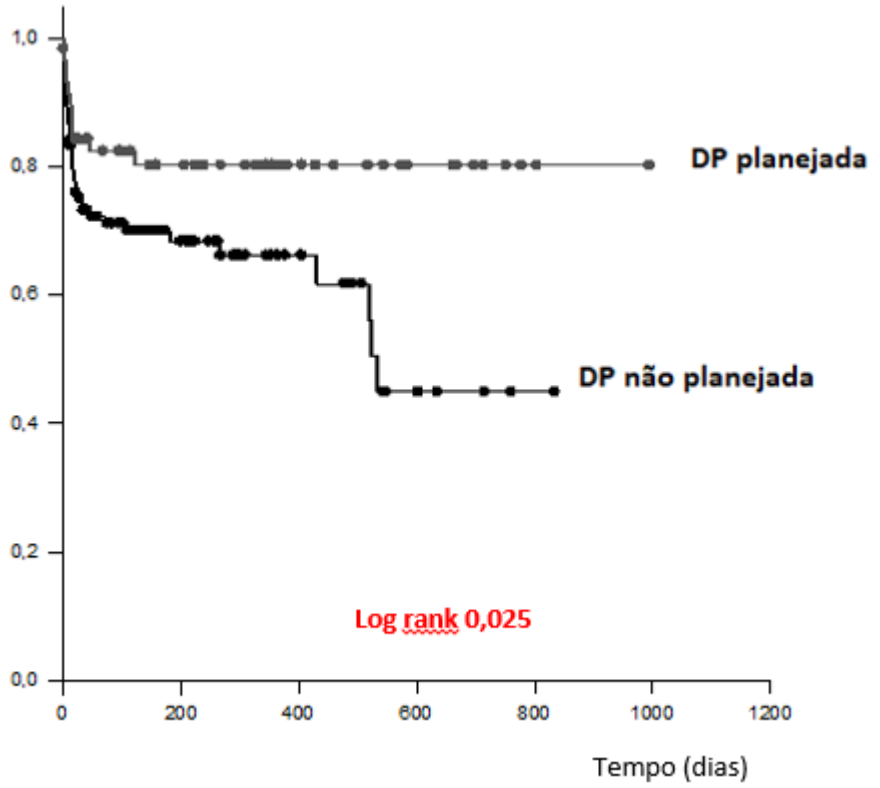

Figura 1. Tempo livre para complicações mecânicas de acordo com o tipo de diálise peritoneal (planejada vs não planejada)

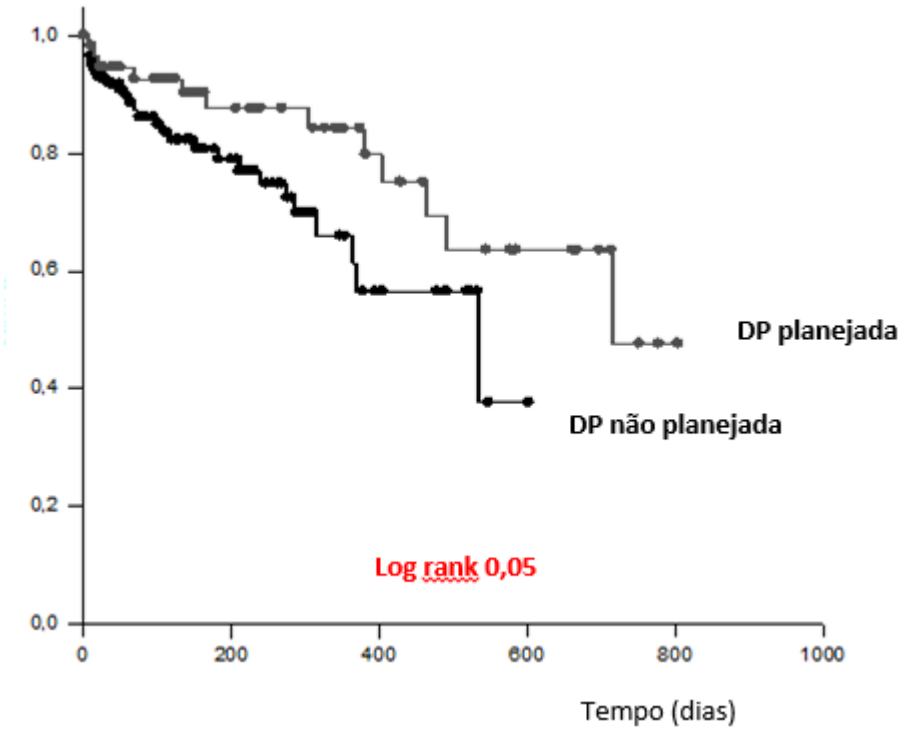

Figura 2. Tempo livre de IOS de acordo com o tipo de diálise peritoneal (planejada vs não planejada)

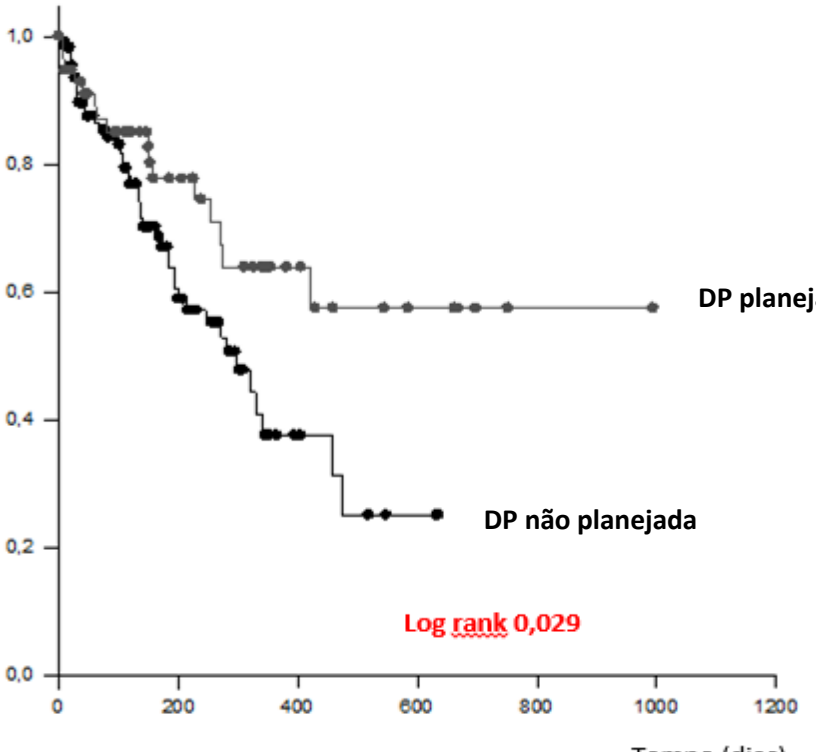

Figura 3. Tempo livre de peritonite de acordo com o tipo de diálise peritoneal (planejada vs não planejada)

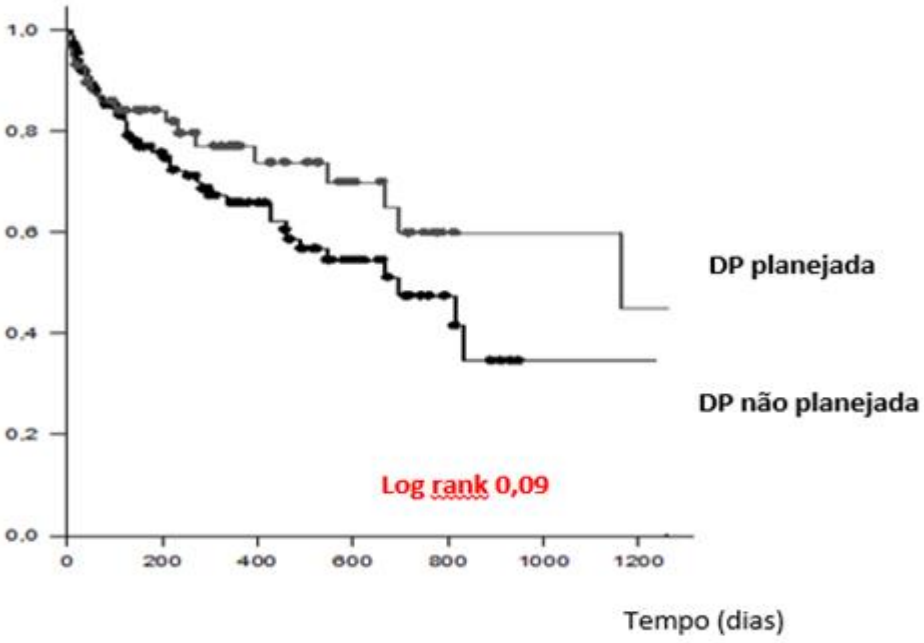

Figura 4. Sobrevida da técnica de acordo com o tipo de diálise peritoneal (planejada vs não planejada)

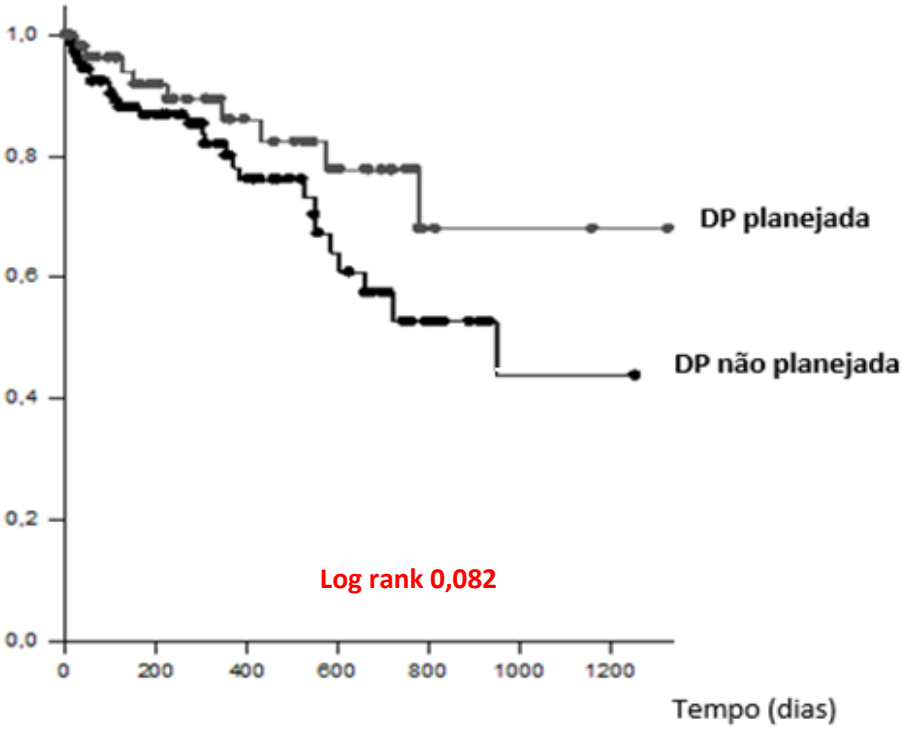

Figura 5. Sobrevida do paciente de acordo com o tipo de diálise peritoneal (planejada vs não planejada)

A tabela 4 mostra as características dos pacientes com desfecho óbito no período avaliado. As variáveis clínicas e laboratoriais associadas a esse desfecho foram maior idade (p< 0,001), menor valor de albumina (p<0,001) e internação (p<0,001).

No modelo de regressão de Cox, associaram-se ao óbito a maior idade (p=0,009) e os menores valores de albumina (p=0,008).

Tabela 4. Características clínicas e laboratoriais dos pacientes submetidos à DP planejada e não planejada associado com o desfecho óbito.

	Óbito N (37)	**Não Óbito N (134)**	**Valor de p**
Grupo DP planejada (%)	10 (27,02)	48 (35,82)	0,212
Grupo DP não planejada (%)	27 (72,97)	86 (64,17)	0,212
Idade (anos)	70,46± 12,84	56,23± 16,85	**<0,001**
Sexo Masculino (%)	22 (59,45)	66 (49,25)	0,448

DM (%)	15 (40,5)	44 (32,)	0,859
2 ou + comorbidades (%)	15 (40,5)	68 (50,7)	0,181
Clarence Creatinina (mg/dL)	8,99 ± 10,86	6,93 ± 4,92	0,097
Albumina (g/dL)	2,97 ± 0,69	3,40 ± 0,617	**<0,001**
Hb (g/dL)	9,88 ± 1,89	10,37 ± 2,17	0,218
PCR (mg/dl)	3,60 ± 6,71	4,67 ± 2,78	0,844
PTH (mg/dl)	185,17 ± 114,22	272,54 ± 160,39	0,063
P (mg/l)	6,27 ± 2,09	6,01 ± 1,96	0,483
Internação (%)	20 (54,0)	34 (25,3)	**0,001**
Peritonite (%)	15 (40,5)	45 (33,5)	0,275
IOS (%)	10 (27,0)	29 (21,6)	0,313
Complicação mecânica (%)	11 (29,7)	39 (29,1)	0,545
Tempo de treinamento (h)	12,97 ± 5,53	11,94 ± 4,81	0,271

DP: Diálise peritoneal; DM: Diabetes mellitus; Hb: Hemoglobina; PTH: Paratormônio; P : fosforo ; IOS: Infecção de orifício de saída; HD; hemodiálise.

Tabela 5 - Modelo de Regressão Cox dos fatores associados a óbito nos pacientes submetidos à DP planejada e DP não planejada.

	OR	**IC 95%**	**Valor de p**
DP planejada *vs* .DP não planejada	1,88	0,84 - 4,23	0,12
Idade (anos)	**1,03**	**1,01 – 1,06**	**0,009**
Albumina (g/dL)	**0,46**	**0,26 – 0,81**	**0,008**
PTH (mg/dl)	1,00	0,99 – 1,01	0,70
Internação	0,47	0,50 – 1,10	0,14

DP: Diálise peritoneal; PTH: Paratormônio; HD: hemodiálise

A tabela 6 mostra as características clínicas e laboratoriais dos pacientes tratados por DP de acordo com a presença de complicações mecânicas no período avaliado. As variáveis clínicas e laboratoriais associadas a esse desfecho foram o grupo DP não planejada (p=0,025), os menores valores iniciais de albumina (p= 0,019) e de Hb (p= 0,046), maior valor inicial de P (p=0,016), peritonite (p=0,041) e mudança para HD (p=0,014).

No modelo de regressão Cox, idade (p=0,01) e menor valor de albumina (p=0,008) foram fatores preditores de complicação mecânica, conforme mostra a tabela 7.

A tabela 8 mostra as características dos pacientes que apresentaram e que não apresentaram peritonite no período avaliado. As variáveis clínicas e laboratoriais associadas a esse desfecho foram a IOS (p=0,005), a presença de complicação mecânica (p=0,041) e o tempo de treinamento (p=0,036). A regressão de Cox mostrou que as únicas variáveis associadas à peritonite foram a presença de IOS e complicação mecânica (tabela 9).

A tabela 10 mostra as características dos pacientes que apresentaram e que não apresentaram IOS no período avaliado. A única variável associada a esse desfecho foi o tempo de treinamento (p=0,002).

Tabela 6. Características clínicas e laboratoriais dos pacientes submetidos à DP planejada e não planejada associado com o desfecho complicações mecânicas.

	Complicações mecânicas N (50)	**Sem complicações mecânicas N (121)**	**Valor de p**
Grupo DP planejada (%)	11 (22)	47 (38,8)	0,025
Grupo DP não planejada (%)	39 (78)	74 (61,1)	**0,025**
Idade (anos)	55,58 ± 16,61	60,89 ± 16,61	0,064
Sexo Masculino (%)	24 (48)	64 (52,8)	0,710
DM (%)	14 (28)	45 (37,1)	0,96
2 ou + comorbidades (%)	18 (36)	65 (53,7)	0,26
Clearence Creatinina (mg/dL)	6,40 ± 3,34	7,79 ± 5,62	0,216
Albumina (g/dL)	3,12 ± 0,63	3,38 ± 0,65	**0,019**
Hb (g/dL)	9,763 ± 2,04	10,47 ± 2,12	**0,046**
PCR (mg/dl)	2,82 ± 2,63	5,11 ± 4,43	0,641
PTH (mg/dl)	257,65 ± 128,62	251,98 ± 163,46	0,894
P (mg/l)	6,63 ± 2,22	5,83 ± 1,84	**0,016**
Internação (%)	16 (32)	38 (31,4)	0,538
Peritonite (%)	23 (46)	37(30,5)	**0,041**

IOS (%)	15 (30)	24 (19,8)	0,109
óbito (%)	11 (22)	26 (21,4)	0,545
Tempo de treinamento (h)	12,06 ± 4,80	12,20 ± 5,06	0,866
Mudança para HD (%)	25 (50)	37 (30,5)	**0,014**

DP: Diálise peritoneal; DM: Diabetes mellitus; Hb: Hemoglobina;; PTH: Paratormônio; P: fósforo; IOS: Infecção de orifício de saída; HD: hemodiálise.

Tabela.7 - Modelo de Regressão Cox dos fatores associados a complicação mecânica nos pacientes submetidos à DP planejada e DP não planejada.

	OR	95% IC	Valor de p
DP planejada *vs* .DP não planejada	1,55	0,75 – 3,18	0,23
Idade (anos)	**1,78**	**1,06 – 1,99**	**0,01**
Peritonite	0,72	0,41 – 1,27	0,26
Albumina (g/dL)	**0,57**	**0,36 – 0,90**	**0,008**

DP: Diálise peritoneal.

Tabela 8. Características clínicas e laboratoriais dos pacientes submetidos à DP planejada e não planejada associado com o desfecho peritonite

	Peritonite	**Sem peritonite**	
	N (60)	**N (111)**	**Valor de p**
Grupo DP planejada (%)	16 (26,6)	42 (37,8)	0,95
Grupo DP não planejada (%)	44(73,3)	69 (62,1)	0,95
Idade (anos)	59,32 ± 16,76	59,34 ± 17,32	0,994
Sexo Masculino (%)	29(48,3)	59 (53,1)	0,776
DM (%)	27 (45)	32 (28,8)	0,181
2 ou + comorbidades (%)	24(40)	59 (53,1)	0,069
Clearence Creatinina (mg/dL)	6,25 ± 3,42	7,99 ± 5,84	0,104
Albuminal (g/dL)	3,26 ± 0,60	3,33 ± 0,68	0,472
Hb (g/dL)	9,95 ± 1,91	10,43 ± 2,21	0,161
PCR (mg/dl)	2,63 ± 5,38	5,42 ± 3,0	0,553
PTH (mg/dl)	233,28 ± 141,94	264,64 ± 159,36	0,441
P (mg/l)	6,38 ± 1,85	5,89 ± 2,04	0,124
Internação (%)	24 (40)	30 (27,0)	0,059

IOS (%)	21(35)	18 (16,2)	**0,005**
Complicação mecânica (%)	23 (38,3)	27 (24,3)	**0,041**
Óbito (%)	15 (25)	22 (19,8)	0,275
Tempo de treinamento (h)	13,25 ± 3,92	11,57± 5,38	**0,036**
Mudança para HD	27 (45)	35 (31,5)	0,057

DP: Diálise peritoneal; DM: Diabetes mellitus; Hb: Hemoglobina; PTH: Paratormônio; P: fosforo; IOS: Infecção de orifício de saída; HD: hemodiálise.

Tabela 9 - Modelo de Regressão Cox dos fatores associados a peritonite nos pacientes submetidos à DP planejada e DP não planejada.

	OR	95% IC	p valor
DP planejada *vs* .DP não planejada	1,68	0,94 - 3,83	0,19
Complicação Mecânica	1,53	1,31 – 1,89	**0,018**
IOS	1,12	1,07 - 1,34	**0,04**
Tempo de treinamento (h)	1,02	0,99-1,23	0,09

DP: Diálise peritoneal.

Tabela 10. Características clínicas e laboratoriais dos pacientes submetidos à DP planejada e não planejada associado com o desfecho IOS

	IOS	**Sem IOS**	
	N (39)	**N (132)**	**Valor de p**
Grupo DP planejada (%)	12 (30,7)	46 (34,8)	0,394
Grupo DP não planejada (%)	21(53,8)	86 (65,1)	0,394
Idade (anos)	59,31 ± 14,27	59,34 ± 17,87	0,993
Sexo Masculino (%)	21 (53,8)	67(50,7)	0,592
DM (%)	21(53,8)	38 (28,7)	0,60
02 ou + comorbidades (%)	21(53,8)	62 (46,9)	0,283
Clearence Creatinina (mg/dL)	7,10 ± 3,54	7,46 ± 3,36	0,763
Albumina (g/dL)	3,28 ± 0,65	3,31 ± 0,66	0,811
Hb (g/dL)	10,27 ± 1,72	10,26 ± 1,26	0,977
PCR(mg/dl)	4,13 ± 8,23	4,54 ± 3,92	0,939

PTH (mg/dl)	226,42 ± 170,92	261,68 ± 212,73	0,446
P (mg/l)	6,36 ± 1,50	5,97± 2,10	0,281
Internação (%)	11(28,2)	43 (32,5)	0,379
Complicação mecânica (%)	15 (38,4)	35 (26,5)	0,109
Óbito (%)	10 (25,6)	27 (20,4)	0,313
Tempo de treinamento	14,32 ± 4,91	11,53 ± 4,83	**0,002**
Mudança para HD	12 (30,7)	50 (37,8)	0,269

IOS: Infecção de orifício de saída; DP: Diálise peritoneal; DM: Diabetes mellitus; Hb: Hemoglobina; PTH: Paratormônio; P: fosforo ; HD: hemodiálise.

Tabela 11 - Modelo de Regressão Cox dos fatores associados a IOS nos pacientes submetidos à DP planejada e DP não planejada.

	OR	**IC 95%**	**Valor de p**
DP planejada *vs* .DP não planejada	1,95	0,94 – 4,04	0,072
Tempo de treinamento	1,06	0,99 – 1,13	0,080

DP: Diálise peritoneal.

A tabela 12 mostra as características dos pacientes que apresentaram e que não apresentaram mudança para HD no período avaliado. As variáveis clínicas e laboratoriais associadas a esse desfecho foram menor idade (p=0,046), presença de complicação mecânica (p=0,014).

Tabela 12. Características clínicas e laboratoriais dos pacientes submetidos à DP planejada e não planejada associado com o desfecho mudança para HD

	Mudança HD	**Sem mudança HD**	
	N (62)	**N (109)**	**Valor de p**
Grupo DP planejada (%)	18 (29,0)	40 (36,6)	0,198
Grupo DP não planejada (%)	44 (70,9)	69 (63,3)	0,198
Idade (anos)	55,89 ± 16,78	61,31 ± 17,00	**0,046**
Sexo Masculino (%)	29 (46,7)	59 (54,1)	0,622
DM (%)	29 (46,7)	30 (27,5)	0,09
02 ou + comorbidades (%)	27 (43,5)	56 (51,3)	0,205

Clearence Creatinina (mg/dL)	6,14 ± 3,68	8,08 ± 7,82	0,068
Albumina (g/dL)	3,21 ± 0,58	3,36 ± 0,69	0,996
Hb (g/dL)	10,19 ± 2,27	10,30 ± 2,03	0,749
PCR (mg/dl)	8,19 ± 4,07	4,31 ± 2,60	0,207
PTH (mg/dl)	263,07 ± 220,60	248,27 ± 210,70	0,714
P (mg/l)	6,39 ± 2,18	5,87 ± 1,84	0,103
Internação (%)	20 (32,2)	34 (31,1)	0,508
peritonite (%)	27 (43,5)	33 (30,2)	0,057
IOS(%)	12 (19,3)	27 (24,7)	0,269
Complicação mecânica (%)	25 (40,3)	25 (22,9)	**0,014**
Tempo de treinamento	11,55 ± 4,91	12,51 ± 5,03	0,225

DP: Diálise peritoneal; DM: Diabetes mellitus; TFG: Taxa de filtração glomerular; Hb: Hemoglobina; IOS: Infecção de orifício de saída; PTH: Paratormônio.

No modelo de regressão COX, a menor idade (p=0,025), a presença de complicação mecânica (p=0,001), de DM (p=0,003) e de peritonite (p=0,001) foram preditoras da mudança de HD.

Tabela.13 – Modelo de Regressão Cox dos fatores associados a mudança para HD nos pacientes submetidos à DP planejada e DP não planejada.

	OR	**95% IC**	**Valor de p**
DP planejada *vs* .DP não planejada	1,59	0,91 – 4,57	0,16
Idade (anos)	0,98	0,96 – 0,99	**0,025**
DM	3,08	1,45 – 6,51	**0,003**
Complicação Mecânica	1,37	1,21 – 1,66	**0,001**
peritonite	3,24	1,57 – 6,65	**0,001**

DP: Diálise peritoneal; DM: Diabetes mellitus; IOS: Infecção de orifício de saída.

Em julho de 2014 nosso programa de DP apresentava-se reduzido com apenas 23 pacientes no programa. Após o início do programa DP *urgent start* em dezembro de 2017 havia 71 pacientes em programa de DP, ou seja, crescimento de 208%. A figura 6 mostra a entrada de pacientes novos nos

grupos DP planejada e DP não planejada de 2014 até 2017, enquanto a figura 7 mostra o crescimento do programa de DP da unidade de diálise do HC-FMB.

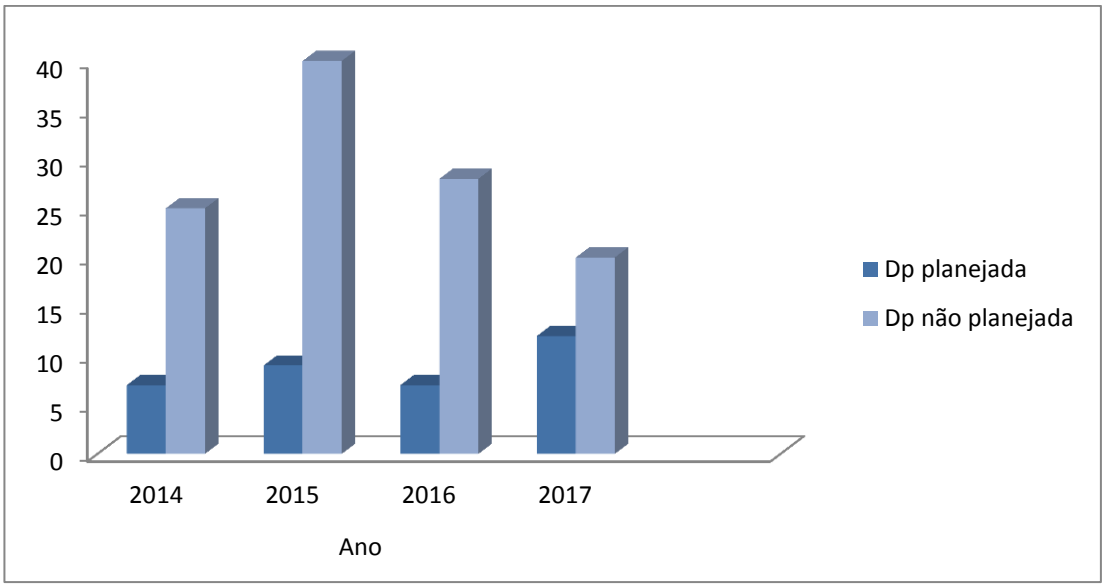

Figura 6. Pacientes incidentes em DP planejada e DP não planejada no período de 2014 a 2017.

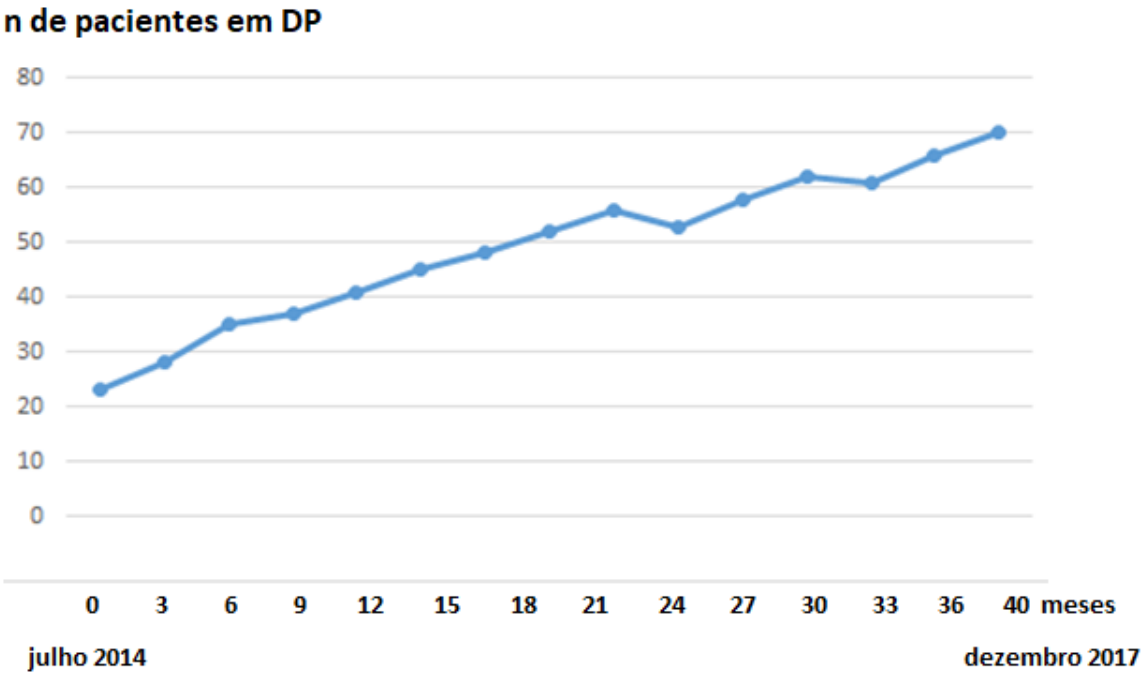

Figura 7. Crescimento do programa de DP de julho de 2014 a dezembro de 2017 (42 meses, 208%).

5.Discussão:

Iniciar TRS de maneira não planejada é uma situação universalmente comum, mesmo para pacientes em seguimento prévio com nefrologista[14]. A maioria dos pacientes incidentes em TRS, inicia HD por meio de CVC, o que está associado com maior morbi-mortalidade nos primeiros 90 dias[10,15] . Nosso grupo tem oferecido o início urgente e, portanto, não planejado de DP crônica desde julho de 2014.

O objetivo do nosso trabalho foi comparar complicações mecânicas e infecciosas, a sobrevida de técnica e dos pacientes, taxa de hospitalização e o impacto no crescimento do programa de DP entre os grupos de DP planejada e não planejada. Em 42 meses, 113 pacientes foram tratados com DP não planejada e 58 por DP planejada. Os grupos diferiram apenas quanto aos valores iniciais de albumina e hemoglobina, os quais foram inferiores no grupo não planejado e de fósforo, que foram maiores no grupo DP *urgent start.* Recentemente, o conceito de DP *urgent-start* foi revisado por Blake [16], e definido como a estratégia utilizada em pacientes com DRC avançada, porém, previamente, desconhecida ou com progressão acelerada para DRC estádio final, que iniciam DP em até 72 horas após o implante do cateter, sem utilização prévia de terapia hemodialítica[16]. Em nosso trabalho, foi utilizada a definição de início urgente como o início da terapia DP em até 7 dias após o implante, na ausência do treinamento familiar, sem segmento prévio com nefrologista ou realizado por tempo inferior a 90 dias, o que pode justificar os menores valores de albumina e hemoglobina nesses pacientes, assim como os maiores valores de fósforo, pois não houve o tratamento conservador, ou seja, pré dialítico, que implica em orientação nutricional e medicamentos como suplementação de ferro, quelantes, uso de eritropoietina, o que sabidamente tem impacto na mortalidade*.* Quando analisados nosso dados no segundo momento observamos que de todos os pacientes não planejado 93% iniciou DP em menos de 3 dias após o implante do cateter, o que mostra que estamos dentro do perfil de pacientes conforme a definição atual de Blake.

Estudo brasileiro[17] avaliou o impacto dos cuidados pré-dialíticos nos desfechos clínicos de pacientes tratados por DP e mostrou que os pacientes

seguidos no pré diálise apresentaram menores níveis de creatinina, de fósforo e de glicose, com controle significativamente melhor dos níveis de hemoglobina e de potássio. Não houve impacto dos cuidados pré-dialíticos nas taxas de peritonite (HR 0,88; IC95% 0,77-1,01) e sobrevida da técnica (HR 1,12; IC95% 0,92-1,36). Já a sobrevida dos pacientes (HR 1.20; 95% CI 1.03-1.41) foi maior no grupo de pacientes em seguimento pré dialítico.

Quanto aos desfechos, em nosso estudo, as complicações mecânicas foram mais frequentes no grupo DP não planejada (p=0,025), assim como a necessidade de internação hospitalar (p=0,020). Os grupos foram semelhantes quanto às complicações infecciosas, mudança para HD e óbito. Quando foi avaliado o tempo para os desfechos, o grupo DP não planejada apresentou menor tempo livre tanto para as complicações mecânicas como para peritonite, porém, foi semelhante ao grupo DP planejada quanto à sobrevida da técnica e dos pacientes.

Estudos prévios, apontam resultados controversos quanto a esses desfechos. Fontes dinamarquesas mostram resultados semelhantes e sustentam o conceito de que DP não planejada está mais associada com complicações mecânicas quando comparada aos pacientes que tiveram "tempo de descanso" após o implante do cateter peritoneal, e de modo semelhante, sem impacto na sobrevida do método ou dos pacientes[1,18]. Já Lobbedez et al. acompanharam pelo período de 2 anos, 60 pacientes que iniciaram diálise não planejada – 34 pacientes em DP e 26 em HD. Dentre os pacientes que iniciaram em DP, apenas 2 apresentaram complicações mecânicas após o implante do cateter e não foi verificada diferença significativa com relação às complicações mecânicas ou infecciosas entre os pacientes que iniciaram o método imediatamente após a inserção e aqueles que tiveram “tempo de descanso” posterior ao implante do cateter peritoneal[3].

Alkatheeri e cols [5] relataram, recentemente, experiência inicial canadense com o programa de DP *urgent-start.* Os autores, em um estudo prospectivo e observacional, acompanharam 30 pacientes incidentes em DP de início não planejado e analisaram as complicações mecânicas e infecciosas. Três pacientes (10%) apresentaram extravasamento peri-cateter durante a

primeira semana de tratamento, o qual não precisou ser interrompido. Não houve episódios de peritonite ou IOS durante as primeiras quatro semanas após a inserção do cateter. Seis pacientes (20%) desenvolveram disfunção mecânica do cateter (migração), que foi corrigida por meio do seu reposicionamento, sem a necessidade de substituição do cateter ou mudança de método. Os autores concluíram que DP *urgent-start* é uma alternativa eficaz e segura para os pacientes que necessitam iniciar diálise de modo urgente sem acesso hemodialítico funcionante.

Dias e cols[19] publicaram os resultados iniciais de um estudo brasileiro no qual foram incluídos 35 pacientes tratados por DP de início urgente no período de julho de 2014 a janeiro de 2015. Peritonite e complicações mecânicas ocorreram em 14,2 e 25,7%, respectivamente, a taxa de mortalidade foi de 20%, e sobrevida da técnica foi de 85,7%. Em 2017, ao analisar 51 pacientes seguidos por pelo menos 6 meses, o mesmo grupo mostrou prevalência de peritonites e de complicações mecânicas de 0,5 episódios/paciente/ano e de 25,7%, respectivamente; sobrevida da técnica de 86,2% e do paciente de 82,4%[20] . O programa de DP crônica apresentou crescimento de 91,7%. Os autores concluem que o conceito de início não planejado na DP crônica pode ser alternativa viável e segura, complementar à HD e ferramenta importante para aumentar o programa de DP.

Publicação australiana comparou as complicações precoces (desenvolvidas em menos de quatro semanas) e sobrevida em longo prazo de pacientes submetidos à DP de início urgente e DP planejada. Na casuística de 104 indivíduos avaliados (26 em DP *urgent-start* e 78 em DP planejada) foi observada diferença estatisticamente significante quanto ao extravasamento precoce de dialisato e migração da ponta do cateter, sendo maiores no grupo de início urgente (12 *vs* 1%, p=0,047). Não foi registrado diferença quanto às complicações infecciosas. Apesar da maior frequência de complicação mecânica no grupo de início urgente, não houve diferença quanto à sobrevida da técnica em um ano, dois e três anos (68 *vs* 80%; 48 *vs* 54% e 48 *vs* 38%, respectivamente) [21].

Os nossos dados foram bem semelhantes aos resultados australianos, sendo que complicação mecânica, especificamente o extravasamento e

internações hospitalares, foram mais frequentes no grupo DP não planejada. Quanto às complicações infecciosas e sobrevida da técnica e dos pacientes, não houve diferença entre os grupos.

Javaid e cols [22] ressaltaram a importância de infraestrutura e protocolos adequados para o sucesso do programa de DP *urgent-start*, além do envolvimento de equipe multiprofissional comprometida com essa abordagem. Em Singapura, a estratégia de início urgente em DP teve início em Julho/2015, sendo incluídos 17 pacientes. Quando comparados com outros 33 indivíduos que iniciaram DP planejada no mesmo período, não houve diferença entre os grupos quanto à hospitalização (7.3 *vs* 7.29 episódio/paciente/mês, p=0.99), complicação mecânica (14 *vs* 15%, p=1) e sobrevida dos pacientes após 180 dias (88 *vs* 94%, p=0.59), apesar do grupo *urgent-start* iniciar terapia com níveis de creatinina e ureia mais elevados; diferentemente do relatado em nosso trabalho e nos resultados australianos.

Diferentemente dos estudos prévios, avaliamos os fatores associados aos desfechos clínicos desfavoráveis nos pacientes tratados por DP de início tanto planejado como não planejado. O início urgente da terapia não foi preditor de nenhum desfecho clínico desfavorável. A análise de COX identificou que complicação mecânica e IOS são fatores associados à peritonite, podemos dizer que devido a grande manipulação do cateter com problemas mecânicos pode facilitar até mesmo a peritonite, enquanto idade e albumina foram preditoras de complicação mecânica. Já os fatores associados à mudança para HD foram a menor idade, a presença de complicação mecânica, DM e peritonite.

Observamos que idade e albumina se repetem como fatores associados ao óbito e a complicações mecânicas, e que complicação mecânica é fator preditor para peritonite e mudança de método. Sabidamente, a idade associa-se a maior comorbidades e menor sobrevida da população em diálise, como mostrado em diversos estudos[23]. A hipoalbuminemia pode refletir tanto desnutrição como estado inflamatório crônico, também associando-se a eventos cardiovasculares e menor sobrevida na população em diálise[24]. Particularmente na DP, a hipoalbuminemia pode explicar a maior prevalência de extravasamentos e de infecções, seja por fragilidade da parede abdominal

devido à desnutrição ou dificuldade de cicatrização também pelo processo inflamatório. Vários fatores podem corroborar para a compreensão desses achados. Mais uma vez, o acompanhamento pré dialítico é fundamental, uma vez que melhora o estado nutricional e melhor avalia o momento de iniciar a terapia, evitando a desnutrição e consequentemente, evitando a queda dos níveis de albumina, podendo, portanto, diminuir complicações mecânicas, e consequentemente infecciosas, melhorando tanto sobrevida da técnica como dos pacientes.

Inegavelmente, a DP tem surgido como alternativa viável, segura no início dialítico não planejado tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento tornando-se também ferramenta útil para crescimento do programa de DP [1,10,15.] Entretanto, há a necessidade de infraestrutura adequada e de recursos humanos capacitados para a implantação do programa de DP de início não planejado.

Casaretto[4] e cols e Ghaffari[23] e cols descreveram em 2012 e 2013, respectivamente, que os programas de DP de início urgente exigem novas infra-estruturas e processos específicos de atendimento. A equipe médica necessita estar apta e disponível para implantar o cateter peritoneal de urgência, sendo fundamental a participação ativa do nefrologista. Alterações na infra-estrutura da unidade de DP são necessárias para a realização da diálise, assim como o primordial papel da enfermagem, o apoio administrativo do hospital e da própria unidade de diálise e a elaboração de protocolos de implante de cateter, prescrição de diálise e treinamento de enfermagem [4,23].

Em nosso serviço, há equipe multiprofissional apta e disponível para a realização da DP não planejada, infra-estrutura adequada, recentemente ampliada para os procedimentos de implante e realização de DPI. Nosso serviço também é centro de capacitação da DP *urgent start*, capacitando previamente profissionais do centro Fundação Pró Rim de Joinville, Hospital de Base de São José do Rio Preto e do Hospital Estadual de Bauru. Tais centros encontravam-se sem vagas para HD, sendo naquele momento, a DP *urgent start* a única alternativa de tratamento dialítico viável. Recentemente,

observamos que esses serviços vêm apresentando resultados satisfatórios e o serviço de Joinville também se tornou um centro capacitador.

A participação da enfermagem no treinamento da técnica aos pacientes e familiares e na realização da própria DP enquanto o paciente se encontra em DPI na unidade é de fundamental importância para o sucesso da terapia de DP.

Para reforçar esta importância da participação da enfermagem podemos ver que a desrição detalhada da prática recomendada de treinamento em DP vem sendo abordada nas diretrizes da ISPD no tratamento de peritonite, na diretriz de 2016 pra frente uma das recomendações de prevenção de peritonite ou infecção de orifício de saída são os programas de treinamento, onde a recomendação principal e que o treinamento de DP seja conduzido pela equipe de enfermagem com qualificações e experiências adequadas.[19,25]

Entretanto, poucos são as enfermeiras especializadas em DP e escassos são os estudos que avaliaram o impacto do treinamento adequado na sobrevida do paciente e da técnica[26,27].

Figueiredo e cols[27] realizaram estudo que teve como objetivo avaliar o impacto das características do treinamento sobre as taxas de peritonite em uma grande coorte brasileira, (BRAZPD II) de janeiro de 2008 a janeiro de 2011. Os pacientes que receberam treinamento com duração > 15 h tiveram significativamente menor incidência de peritonite em comparação com o grupo treinado por <15 h (0,26 episódios por ano em risco versus 0,32, p = 0,01). A presença de um cuidador e o número de pessoas treinadas não foram associados com incidência de peritonite. A realização do treinamento iniciada antes do implante do cateter ou dez dias após seu implante associou-se a menor taxas de peritonites quando comparada com o treinamento iniciado nos primeiros dez dias após o implante do cateter (0,28 vs 0,23 vs 0,32 episódios por ano, respectivamente, p=0,003). Este foi o primeiro estudo a analisar a associação entre as características de treinamento e o desfecho infeccioso em uma grande coorte de pacientes em DP. Os autores concluiram que tempo de treinamento inferior a 15 h, menor tamanho do centro e início de treinamento

inferior a 10 dias após o implante do cateter associaram-se a maior incidência de peritonite.

Dessa forma, mesmo que a DP tenha sido iniciada de maneira não planejada, o tempo e qualidade do treinamento dos pacientes e cuidadores devem seguir as evidências mais recentes. Em nosso estudo, não houve diferença no tempo de treinamento entre os grupos, porém este foi ao redor de 12h. Questionamo-nos se o tempo de treinamento fosse superior, próximo de 15h, se os resultados infecciosos e de sobrevida de técnica poderiam ser melhores.

No decorrer do estudo observamos que os pacientes que iniciavam a terapia no grupo DP não planejada iam para suas residências iniciar o tratamento com a mesma segurança ou até mais seguros do que os pacientes que iniciavam de forma planejada, pois mesmo iniciando o tratamento de forma súbita, o fato de terem permanecido alguns dias na unidade realizando DPI sob os cuidados da enfermagem, resultou em treinamento prático observacional, onde os mesmos aprendiam com seu próprio tratamento a solucionar intercorrências com a cicladora e com o cateter e a entender um pouco mais sobre sua doença e tratamento. Nos pacientes planejados, geralmente essas informações são recebidas nas consultas durante o acompanhamento pré diálitico ou após já ter iniciado a DP domiciliar.

6.Conclusão:

Por fim, nossos dados mostram que a sobrevida do método e dos pacientes em DP de início não planejado foi semelhante a dos pacientes que iniciaram a terapia de modo planejado, o que não diminui a importância do seguimento pré dialítico. Até o momento, os estudos sugerem que a modalidade de DP é alternativa viável e segura para pacientes que iniciam a terapia dialítica de modo não planejado, além de pode ser ferramenta útil para aumentar a prevalência de pacientes tratados por DP crônica. Dessa forma, a DP é uma opção e deve ser oferecida de forma imparcial a todos os pacientes

sem contra-indicações para sua realização e que necessitam iniciar diálise urgentemente.

REFERÊNCIAS

1. Ivarsen P, Povlsen JV. Can peritoneal dialysis be applied for unplanned initiation of chronic dialysis? Nephrol Dial Transplant. 2013;0:1–6.

2. Koch M, Kohnle M, Trapp R et al. Comparable outcome of acute unplanned peritoneal dialysis and haemodialysis. Nephrol Dial Transplant. 2012;27:375–380.

3. Lobbedez T, Lecouf A, Ficheux M et al. Is rapid initiation of peritoneal dialysis feasible in unplanned dialysis patients? A single-centre experience. Nephrol Dial Transplant. 2008;23:3290–3294.

4. Casaretto A, Rosario R, Kotzker WR et al. Urgent-start peritoneal dialysis: report from a U.S. private nephrology practice. Adv Perit Dial. 2012;28:102–105.

5. Alkatheeri AMA, Blake PG, Gray D et al. Success of Urgent-Start peritoneal dialysis in a large Canadian renal program. Peritoneal Dialysis International. 2016;36(2):171-176.

6. Polvsen JV, Sorensen AB, Ivarsen P. Unplanned start on peritoneal dialysis right after PD catheter implantation for older people with end stage renal disease. Peritoneal Dialysis International. 2015;35(6):622-624.

7. See EJ, Cho Y, Hawley CM, Jaffrey LR, Johnson DW. Early and late patient outcomes in urgent-start peritoneal dialysis. Perit Dial Int. 2017; 37(4):414-419.

8. Javaid MM, Lee E, Khan BA, Subramanian S. Description of an urgent-start peritoneal dialysis program in Singapore. Perit Dial Int. 2017;37(5):500-502.

9. National Kidney Foundation . Kidney Disease: Improving Global Outcome (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 ClinicalPractice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidney Int Suppl. 2013; 3:1-150.

10. Sirivongs, D, Praderm, L, Chan-on, C. Experiences on bedside Tenckhoff catheter implantation. J Med Assoc Thai 2011; 94 Suppl 4:S58-63.

11.Gabriel DP, Nascimento GVR, Caramori JT et al. High volume peritoneal dialysis for acute renal failure. *Perit Dial Int* 2007; 27:277-282.

12.Gabriel DP, Caramori JT, Martim LC et al: High volume peritoneal dialysis vs daily hemodialysis: a randomized, controlled trial in patients with acute kidney injury. *Kidney Int* Suppl 2008:S87– S93.

13.Li PKT, Szeto CC, Piraino B, et al. ISPD Peritonitis recommendations: 2016 update on prevention and treatment. Perit Dial Int. 2016;36(5):481-508.

14. Gabriel DP, Nascimento GVR, Caramori JT et al. Peritoneal dialysis in acute renal failure. *Ren Fail* 2006; 451-456.

15. Kam-Tao Li, Szeto, PCC, Piraino, B. PeritoneL Dialysis-related Infections Recommendations: 2010 Update. *Perit Dial Int* 2010; 30:393–423.

16. Blake PG, Jain AK. Urgent Start Peritoneal Dialysis Defining What It Is and Why It Matters. Clin J Am Soc Nephrol. 2018. doi: 10.2215/CJN.02820318.

17. Spigolon DN, Moraes TP, Figueiredo AE, Modesto AP, Barretti P, Bastos MG, Barreto DV, Pecoits-Filho R and BRAZPD Investigators . Impact of Pre-Dialysis Care on Clinical Outcomes in Peritoneal Dialysis Patients. Am J Nephrol 2016;43:104–111.

18. Povlsen JV. Unplanned start on assisted peritoneal dialysis. Contrib Nephrol. 2009; 163:261-363.

19. Dias, D. B., Banin, V., Mendes, M. L., Barretti, P. and Ponce, D. Peritoneal dialysis can be an option for unplanned chronic dialysis: initial results from a developing country. Int Urol Nephrol 2016; 48:901–906.

20. Dias, D. B., Banin, V., Mendes, M. L., Barretti, P. and Ponce, D. Peritoneal Dialysis as an option for unplanned initiation of chronic dialysis. Hemodialysis International 2016; 20:631–633.

21. See EJ, Cho Y, Hawley CM, Jaffrey LR, Johnson DW. Early and late patient outcomes in urgent-start peritoneal dialysis. Perit Dial Int. 2017; 37(4):414-419.

22. Javaid MM, Lee E, Khan BA, Subramanian S. Description of an urgent-start peritoneal dialysis program in Singapore. Perit Dial Int. 2017;37(5):500-502.

23. Ghaffari A, Kumar V, Guest S. Infrastructure requirements for an urgent-start peritoneal dialysis program. Perit Dial Int. 2013; 33:611-617.

24. Hsiung JT, Kleine CE, Naderi N, Park C, Soohoo M, Moradi H et al. Association of Pre-End-Stage Renal Disease Serum Albumin With Post-End-Stage Renal Disease Outcomes Among Patients Transitioning to Dialysis. J Ren Nutr. 2019 Jan 11. pii: S1051-2276(18)30215-2. doi: 10.1053/j.jrn.2018.09.004.

25. Szeto CC, Li PKT, Johson DW, Bernardini J, Dong J, Figueiredo AE et al. ISPD catheter-related Infection Recomendations: 2017 Up Date. Perit Dial Int. 2017; 37(2): 141-154.

26. Figueiredo AE, Bernardini J, Bowes E et al. ISPD Guideline/ recommendations: A syllabus for teaching peritoneal dialysis to patients and caregivers . *Perit Dial Int.* 2016, pii: pdi.2015.00277.

27. Figueiredo AE, Moraes TP, Bernardini J et al. Impacto f patient training patterns on peritonits rate in a large national cohort study. *Nephrol Dial Transplant*. 2015; 30(1):137-142.

Capitulo 3. Artigos Publicados

REVIEW ARTICLE | ARTIGO DE REVISÃO

Peritoneal dialysis as the first dialysis treatment option initially unplanned

Diálise peritoneal como primeira opção de tratamento dialítico de início não planejado

Authors
Marcela Lara Mendes [1]
Camila Albuquerque Alves [1]
Edwa Maria Bucuvic [1]
Dayana Bitencourt Dias [1]
Daniela Ponce [1]

[1] Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Faculdade de Medicina, Botucatu - SP, Brazil.

ABSTRACT

Most patients with stage 5 CKD start RRT of unplanned manner. Unplanned dialysis, also known as urgent start, may be defined as hemodialysis (HD) started without permanent vascular access, i.e., using a central venous catheter (CVC), or as peritoneal dialysis (PD) started within seven days after implantation of the catheter, without family training. Although few studies have evaluated the PD as an immediate treatment option for patients starting urgent RRT, theirs results suggest that it is a feasible and safe alternative, with infectious complications and survival similar to patients treated with unplanned HD. Given the importance of the social role of urgent start of dialysis and the lack of studies on the subject, this narrative review aims to analyze and synthesize knowledge in published articles, preferably, from last five years in order to unify information and facilitate future studies.

Keywords: hemodialysis units, hospital; peritoneal dialysis; renal insufficiency, chronic; renal replacement therapy.

RESUMO

A maioria dos pacientes com DRC estádio 5 inicia terapia renal substitutiva (TRS) de modo não planejado. A diálise não planejada, também conhecida como de início urgente, pode ser definida como hemodiálise (HD) iniciada sem acesso vascular definitivo funcionante (utilizando cateter venoso central) ou como diálise peritoneal (DP) iniciada dentro de 7 dias após o implante do cateter. Embora poucos estudos tenham avaliado DP como opção de tratamento imediato em pacientes que iniciam a TRS de modo urgente, seus resultados sugerem que é alternativa viável e segura, apresentando complicações infecciosas e sobrevida semelhantes às dos pacientes tratados por HD não planejada. Tendo em vista a relevância do papel social do início não planejado da TRS e a escassez de estudos sobre o tema, a presente revisão narrativa propõe analisar e sintetizar conhecimentos fragmentados em artigos publicados, no período de 5 anos com o intuito de unificar informações e facilitar estudos futuros.

Palavras-chave: diálise peritoneal; insuficiência renal crônica; terapia de substituição renal; unidades hospitalares de hemodiálise.

AN OVERVIEW ON CHRONIC KIDNEY DISEASE

Chronic kidney disease (CKD) is a serious global public health issue. The global number of patients treated with dialysis and kidney transplantation is expected to grow substantially.[1,2] According to Lugon *et al.*,[3] the world is facing an epidemics of CKD and the number of patients is growing more significantly in developing nations.

In the United States of America (USA), the number of individuals with CKD is estimated to grow from 470,000 in 2004 to more than 2.2 million in 2030.[4] In Brazil, the annual census published by the Brazilian Society of Nephrology (SBN) revealed that 65,121 patients were on dialysis in 2005,[5] *versus* 91,314 in 2011 and more than 112,000 in 2014.[5,6] The rate of incident patients on dialysis was 119 per million population (ppm) in 2005, 149 in 2011, 161 in 2013, and 180 in 2015.[5,6]

Submitted on: 08/08/2016.
Approved on: 08/30/2016.

Correspondence to:
Marcela Lara Mendes.
E-mail: mazinha26@yahoo.com.br

DOI: 10.5935/0101-2800.20170077

The dialysis modes available to nephrologists are peritoneal dialysis (PD) and hemodialysis (HD), the latter being the most frequently used method.[7] PD has been broadly used historically, and for unclear reasons it has not been prescribed as often in recent years. Possible explanations include the perception that PD is inferior to HD, since HD is seen as a technologically more developed treatment, fear of infection, metabolic and mechanical complications associated with PD, trouble placing the peritoneal catheter, and the lower reimbursement paid for PD by health maintenance organizations.[7,8]

In 2013, 661,648 individuals were on RRT in the USA, 63.7% on HD and 6.8% on PD.[9] In Brazil, data from 2014 revealed that 91.4% of the individuals with CKD were on HD, while only 8.6% were offered PD.[7]

Several studies have compared the clinical outcomes of patients treated with PD and HD, and to this day no evidence of superiority of one method over the other has been reported in terms of overall mortality within the first two years of therapy.[7,10]

Subgroup analysis has revealed improved outcomes with PD in younger patients without comorbidities, while lower mortality rates have been reported for elderly patients with comorbidities treated for two years with HD.[1,11]

In recent years, some authors have described associations between the type of vascular access and mortality in incident patients on HD.[11,12] These studies reported that the use of a central venous catheter (CVC) is directly linked to decreased survival, particularly within the first 90 days of therapy. Additionally, greater risk of bacteremia, septicemia, and hospitalization has been described for patients using a CVC when compared to individuals equipped with arteriovenous fistulae (AVF), grafts or PD.[7,11,13]

In this setting, PD appears to be an option when a patient has to be urgently started on chronic dialysis. PD offers the benefit of not requiring a CVC, thus preserving the vascular access and residual renal function, while possibly reducing patient morbidity and mortality.[13,14]

Peritoneal dialysis as the method of choice to urgently start therapy

Unplanned start dialysis, also known as urgent-start dialysis, may be defined as the initiation of HD without a definitive functioning vascular access - i.e., treatment is started with a CVC - or the start of PD within seven days of the implantation of a catheter.[15,16,17]

Iversen *et al.*[15] retrospectively reviewed the Danish Nephrology Registry (2008-2011) and reported that 50% of the incident patients on RRT had unplanned therapy starts. In Brazil, approximately 60% of the incident patients on RRT do not have a definitive access and are treated with a CVC. In the dialysis center of the University Hospital of the Medical School of Botucatu (Hospital Universitário da Faculdade de Medicina de Botucatu), the numbers are even more alarming: more than 90% of the incident patients have unplanned dialysis starts and 50% of the prevalent patients do not have a definitive functioning vascular access and are treated with tunneled CVCs.[16,17]

In a recently published paper, Lok *et al.* reported that about a third of the patients worldwide have unplanned RRT starts, an event that makes the discussions around the development of diagnosis and treatment, including the choice of mode of dialysis and the implantation of a dialysis access, more challenging to the health care team.[18]

PD has been seen as a viable and safe alternative to HD in unplanned dialysis starts in developed and developing nations, nurturing the growth of PD programs.[19,20,21,22,23]

Casaretto *et al.*[24] and Ghaffari *et al.*[25] reported that urgent-start PD programs call for novel infrastructure and specific care processes. The medical team has to be ready and available to implant peritoneal catheters in emergency settings, with the active participation of nephrologists. Changes to the infrastructure of PD units are needed so that dialysis can be offered to patients, while nursing, administrative, and dialysis staff involvement plays a pivotal role in the development of catheter implantation, dialysis prescription, and nurse training protocols.

The participation of nurses in the training of patients and their families is of the utmost importance for the success of PD therapy. However, few nurses have specialized on PD and fewer studies have looked into the impact of proper training on patient and catheter survival.[26,27]

Figueiredo *et al.*[26] published a study whose purpose was to assess the impact of training over rates of peritonitis in a large Brazilian cohort (BRAZPD II) from January of 2008 to January of 2011. Patients given more than 15 hours of training had significantly lower incidence of peritonitis when compared to

individuals trained for fewer than 15 hours (0.26 *vs.* 0.32 episodes a year, $p = 0.01$). The presence of a caretaker and the number of people trained were not significantly associated with incidence of peritonitis. Training delivered before catheter implantation or ten days after implantation was associated with lower rates of peritonitis when compared to training initiated within the first ten days of catheter implantation (0.28 *vs.* 0.23 *vs.* 0.32 episodes a year, respectively; $p = 0.003$). This was the first study to analyze the association between training characteristics and infection outcomes in a large cohort of patients on PD. The authors concluded that training programs lasting fewer than 15 hours, smaller dialysis centers, and start of training program within fewer than 10 days of catheter implantation were associated with increased incidence of peritonitis.

When PD is initiated in an unplanned manner, the time and quality of the training delivered to patients and their caretakers must consider recent evidence.

Clinical trials on the use of PD in unplanned dialysis starts

Few studies have looked into PD as an option to urgently start the treatment of patients without a functioning vascular access.[12,16,17] Table 1 summarizes the main characteristics of these trials.

Lobbedez *et al.*[16] followed 60 patients with unplanned dialysis starts for two years, 34 treated with PD and 26 with HD. Only two of the patients treated with PD had mechanical complications related to catheter implantation. No significant differences were found for mechanical complications or infection when they were compared to patients who enjoyed a rest period after catheter implantation, i.e., individuals with planned dialysis starts. The survival of patients with unplanned starts treated with PD and HD was similar (78.8% in the HD group *vs.* 82.9% in the PD group, $p = 0.26$).

Koch *et al.*[17] studied 57 incident patients with unplanned starts given HD and 66 offered PD. HD patients had more bacteremia than PD patients within the first six months of dialysis (21.1% *vs.* 3%, $p < 0.01$), a finding associated with the use of CVCs as the mode of initial access. The two groups had similar death rates.

Danish data reinforce the idea that PD in unplanned start dialysis is associated with lower risk of infection when compared to urgent-start HD with a CVC.[15,18] In 2009, Povlsen *et al.*[18] described the initial results of an unplanned starts using PD. The data revealed that unplanned dialysis starts with PD did not result in inferior time free of peritonitis, catheter or patient survival when compared to planned start PD. However, increased risk of mechanical complications and more catheter replacements were observed. The authors concluded that PD is a viable, safe, and efficient option in unplanned therapy starts.

The same authors saw more catheter-related mechanical complications in unplanned PD starts than in individuals given rest periods before peritoneal catheter implantation. However, higher prevalence of mechanical complications was not related to poorer patient or catheter survival.

Alkatheeri *et al.*[19] recently described the initial Canadian experience with urgent-start peritoneal dialysis. In a prospective observational study, the authors followed 30 incident patients on PD with unplanned starts and analyzed cases of mechanical complications and infection. Three patients (10%) had pericatheter leaks within the first week of treatment without therapy interruption. Cases of peritonitis or exit-site infection were not observed within the first four weeks of catheter implantation. Six individuals (20%) had mechanical catheter dysfunction (migration), corrected with catheter repositioning; no catheters had to be changed or patients switched to other therapies. The authors concluded that urgent-start PD is an effective and safe alternative for patients without a functioning HD access needing to start dialysis urgently.

In 2014, Liu *et al.*[20] reviewed and compared the cost associated with *urgent-start PD*, urgent-start HD, *and* the dual approach (urgent-start HD followed by urgent-start DP) throughout the first 90 days of treatment. The estimated cost per patient for the first 90 days of urgent-start PD was USD 16,398, *versus* USD 19,352 and USD 19,400 for urgent-start HD and the dual approach (urgent start HD+PD), respectively. The authors concluded that PD is more cost effective than HD in unplanned therapy starts.

Table 1 Main characteristics of recent studies on unplanned PD start

Study	Year	Patient group	Planned *vs.* unplanned therapy	Results	Complications
Lobbedez *et al.*[20]	2008	34 PD and 26 HD	Unplanned PD *vs.* unplanned HD	No significant difference between groups in patient survival (78.8% in the HD group *vs.* 82.9% in the PD group).	Only two cases of mechanical complication after catheter implantation
Koch *et al.*[19]	2012	57 incident patients on unplanned HD and 66 on unplanned PD	Unplanned HD *vs.* unplanned PD	No significant difference between groups in death rates (n = 20 PD patients (30.3%) *vs.* n = 24 HD patients (42.1%) $p = 0.19$)	HD patients had more bacteremia than PD patients within the first months of dialysis - associated with the use of CVCs as initial access (21.1% *vs.* 3%, $p < 0.01$)
Povlsen[26]	2009	20 incident patients on planned PD and 19 on unplanned PD	Planned PD *vs.* unplanned PD	No significant difference between groups in patient survival or time without infection	Risk of mechanical complications and need to change peritoneal catheter were greater in the unplanned PD group
Alkatheeri *et al.*[29]	2014	30 incident patients on PD	Urgent-start PD	The authors concluded that urgent-start PD is a safe alternative for patients without a hemodialysis access needing to start dialysis urgently	Three patients (10%) had leaks; six patients (20%) had catheter migration, corrected by repositioning the catheter without the need to replace the catheter or change the mode of therapy.
Liu *et al.*[30]	2014	Five clinics offering urgent-start HD or DP. 218 patients had unplanned starts - 95 on PD, 97 on HD, and 26 on the dual approach (urgent-start HD+PD)	Urgent-start PD, urgent-start HD, and dual approach (urgent-start HD followed by urgent-start PD)	The authors concluded that urgent-start PD is cost-effective. The estimated cost per patient for the first 90 days of urgent-start PD was USD 16,398 *vs.* USD 19,352 for urgent-start HD.	None
Dias *et al.*[23]	2016	35 incident patients on unplanned PD; the first 90 days of therapy	Unplanned PD	Metabolic management as achieved after five high-volume PD sessions; patients remained on IPD for 23.2 ± 7.2 days and had 11.5 ± 3.1 IPD sessions. Death rate was 20%; catheter survival rate was 85.7%. Chronic PD program grew by 41.1%.	Peritonitis and mechanical complications occurred in 14.2% and 25.7% of the cases, respectively.

PD: peritoneal dialysis; HD: hemodialysis.

Dias *et al.*[23] published the early results of a study carried out by our group, including 35 patients seen from July of 2015 to January of 2015. The patients had a mean age of 57.7 ± 19.2 years, diabetes was the main etiology of CKD (40.6%), and uremia was the main reason for the prescription of dialysis (54.3%). Metabolic management was achieved after five high-volume PD sessions, and the patients remained on intermittent PD for 23.2 ± 7.2 days had 11.5 ± 3.1 sessions of intermittent PD. Peritonitis and mechanical complications occurred in 14.2% and 25.7% of the cases, respectively. The

reported death rate was 20%, and catheter survival rate was 85.7%. The chronic PD program grew by 41.1%. Unplanned chronic PD may be a viable and safe alternative, a complement to hemodialysis, and a tool to popularize PD programs with incident patients started on dialysis.

Although data on unplanned PD starts is still scarce, there is indication that patients with unplanned HD starts have similar death rates and more infection, including bacteremia.[15,17,20]

Clinical trials comparing unplanned HD *vs.* unplanned PD starts will hardly ever be carried out because of their ethical implications. Therefore, observational studies of good quality performed in developed and developing nations must be carried out to further support urgent-start PD.

Studies carried out to date suggest that PD is a viable and safe alternative for patients with unplanned dialysis starts, in addition to being a useful tool to increase the prevalence of patients treated with chronic PD. Therefore, PD is an option that should be impartially offered to patients without treatment contraindications needing to start dialysis urgently.

References

1. Romão Junior JE. A Doença Renal Crônica: do Diagnóstico ao Tratamento. Pract Hosp 2007;52:183-7.
2. Romão Junior JE. Doença renal crônica: definição, epidemiologia e classificação. J Bras Nefrol 2004;26:1-3.
3. Lugon JR. Doença renal crônica no Brasil: um problema de saúde público. J Bras Nefrol 2009;31:2-5.
4. Stevens LA, Stoycheff N, Levey AS. Staging and management of chronic kidney disease. In: Greenberg A, ed. Primer on Kidney Diseases. 5th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2009. p. 436-45.
5. Censo da Sociedade Brasileira de Nefrologia 2005. [acesso 2014 Ago 4]. Disponível em: www.sbn.org.br
6. Censo da Sociedade Brasileira de Nefrologia 2014. [acesso 2015 Ago 4]. Disponível em: www.sbn.org.br
7. Chaudhary K, Sangha H, Khanna R. Peritoneal dialysis first: rationale. Clin J Am Soc Nephrol 2011;6:447-56. DOI: http://dx.doi.org/10.2215/CJN.07920910
8. Korevaar JC, Feith GW, Dekker FW, van Manen JG, Boeschoten EW, Bossuyt PM, et al.; NECOSAD Study Group. Effect of starting with hemodialysis compared with peritoneal dialysis in patients new on dialysis treatment: a randomized controlled trial. Kidney Int 2003;64:2222-8. DOI: http://dx.doi.org/10.1046/j.1523-1755.2003.00321.x
9. United States Renal Data System. 2015 USRDS Annual Data Report: Epidemiology of Kidney Disease in the United States. Bethesda: National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases; 2015.
10. Longenecker JC, Coresh J, Klag MJ, Levey AS, Martin AA, Fink NE, et al. Validation of comorbid conditions on the end-stage renal disease medical evidence report: the CHOICE study. Choices for Healthy Outcomes in Caring for ESRD. J Am Soc Nephrol 2000;11:520-9.
11. Perl J, Wald R, McFarlane P, Bargman JM, Vonesh E, Na Y, et al Hemodialysis vascular access modifies the association between dialysis modality and survival. J Am Soc Nephrol 2011;22:1113-21. DOI: http://dx.doi.org/10.1681/ASN.2010111155
12. Vonesh EF, Snyder JJ, Foley RN, Collins AJ. Mortality studies comparing peritoneal dialysis and hemodialysis: what do they tell us? Kidney Int Suppl 2006:53-11. PMID: 17080109 DOI: http://dx.doi.org/10.1038/sj.ki.5001910
13. Heaf JG, Løkkegaard H, Madsen M. Initial survival advantage of peritoneal dialysis relative to haemodialysis. Nephrol Dial Transplant 2002;17:112-7. DOI: http://dx.doi.org/10.1093/ndt/17.1.112
14. Termorshuizen F, Korevaar JC, Dekker FW, Van Manen JG, Boeschoten EW, Krediet RT; Netherlands Cooperative Study on the Adequacy of Dialysis Study Group. Hemodialysis and peritoneal dialysis: comparison of adjusted mortality rates according to the duration of dialysis: analysis of The Netherlands Cooperative Study on the Adequacy of Dialysis 2. J Am Soc Nephrol 2003;14:2851-60. DOI: http://dx.doi.org/10.1097/01.ASN.0000091585.45723.9E
15. Ivarsen P, Povlsen JV. Can peritoneal dialysis be applied for unplanned initiation of chronic dialysis? Nephrol Dial Transplant 2014;29:2201-6.
16. Silva TN, de Marchi D, Mendes ML, Barretti P, Ponce D. Approach to prophylactic measures for central venous catheter-related infections in hemodialysis: a critical review. Hemodial Int 2014;18:15-23. DOI: http://dx.doi.org/10.1111/hdi.12071
17. Mendes ML, Castro JH, Silva TN, Barretti P, Ponce D. Effective use of alteplase for occluded tunneled venous catheter in hemodialysis patients. Artif Organs 2014;38:399-403. PMID: 24117542 DOI: http://dx.doi.org/10.1111/aor.12186
18. Lok CE. Urgent peritoneal dialysis or hemodialysis catheter dialysis. J Vasc Access 2016;17:556-9. DOI: http://dx.doi.org/10.5301/jva.5000535
19. Koch M, Kohnle M, Trapp R, Haastert B, Rump LC, Aker S. Comparable outcome of acute unplanned peritoneal dialysis and haemodialysis. Nephrol Dial Transplant 2012;27:375-80. DOI: http://dx.doi.org/10.1093/ndt/gfr262
20. Lobbedez T, Lecouf A, Ficheux M, Henri P, Hurault de Ligny B, Ryckelynck JP. Is rapid initiation of peritoneal dialysis feasible in unplanned dialysis patients? A single-centre experience. Nephrol Dial Transplant 2008;23:3290-4. DOI: http://dx.doi.org/10.1093/ndt/gfn213
21. Danish Nephrology Registry. Annual Report 2011. [acesso 2013 Jul 2]. Disponível em: www.nephrology.dk
22. Dias DB, Banin V, Mendes ML, Barretti P, Ponce D. Peritoneal Dialysis as an option for unplanned initiation of chronic dialysis. Hemodial Int 2016;20:631-3. DOI: 10.1111/hdi.12418 DOI: http://dx.doi.org/10.1111/hdi.12418
23. Dias DB, Banin V, Mendes ML, Barretti P, Ponce D. Peritoneal dialysis can be an option for unplanned chronic dialysis: initial results from a developing country. Int Urol Nephrol 2016;48:901-6. PMID: 26897038 DOI: http://dx.doi.org/10.1007/s11255-016-1243-x
24. Casaretto A, Rosario R, Kotzker WR, Pagan-Rosario Y, Groenhoff C, Guest S. Urgent-start peritoneal dialysis: report from a U.S. private nephrology practice. Adv Perit Dial 2012;28:102-5.

25. Ghaffari A, Kumar V, Guest S. Infrastructure requirements for an urgent-start peritoneal dialysis program. Perit Dial Int 2013;33:611-7. DOI: http://dx.doi.org/10.3747/pdi.2013.00017
26. Povlsen JV. Unplanned start on assisted peritoneal dialysis. Contrib Nephrol 2009;163:261-3. PMID: 19494623
27. Figueiredo AE, Bernardini J, Bowes E, Hiramatsu M, Price V, Su C, et al. A Syllabus for Teaching Peritoneal Dialysis to Patients and Caregivers. Perit Dial Int 2016;36:592-605. DOI: http://dx.doi.org/10.3747/pdi.2015.00277
28. Figueiredo AE, Moraes TP, Bernardini J, Poli-de-Figueiredo CE, Barretti P, Olandoski M, et al.; BRAZPD Investigators. Impact of patient training patterns on peritonitis rates in a large national cohort study. Nephrol Dial Transplant 2015;30:137-42. DOI: http://dx.doi.org/10.1093/ndt/gfu286
29. Alkatheeri AM, Blake PG, Gray D, Jain AK. Success of Urgent-Start Peritoneal Dialysis in a Large Canadian Renal Program. Perit Dial Int 2016;36:171-6. DOI: http://dx.doi.org/10.3747/pdi.2014.00148
30. Liu FX, Ghaffari A, Dhatt H, Kumar V, Balsera C, Wallace E, et al. Economic evaluation of urgent-start peritoneal dialysis versus urgent-start hemodialysis in the United States. Medicine (Baltimore) 2014;93:e293. DOI: 10.1097/MD.0000000000000293

Hemodialysis International 2016; **00**:00–00

Peritoneal Dialysis as an option for unplanned initiation of chronic dialysis

Dayana B. DIAS, Vanessa BANIN, Marcela L. MENDES, Pasqual BARRETTI, Daniela PONCE

Botucatu School of Medicine, São Paulo, Brazil

Chronic kidney disease (CKD) is a matter of global public health.[1] Data from the United States have shown a steady increase in the number of patients on renal replacement therapy (RRT). In 1983, there were 86,354 patients on RRT program in the United States, which rose to more than 615,000 patients in 2011.[2]

The census of the Brazilian Society of Nephrology (SBN) showed 65,121 patients on a dialysis program in 2005,[3] while in 2011 there were 91,314 and in 2013 more than 112,000 patients on dialysis in Brazil.[3,4] The rate of incident dialysis patients was 119 patients per million (ppm) in 2005, 149 ppm in 2011, and 161 ppm in 2013.[3,4]

Nephrologists have two methods of dialysis at their disposal: peritoneal dialysis (PD) and hemodialysis (HD), the latter being the most commonly used method worldwide.[5] Although, historically, PD has been widely used in nephrology, for reasons which are not completely clear, it has been underutilized in recent years. Possible reasons for its underutilization are the perception that it is inferior to HD, which appears technologically advanced, and fear of the infectious, mechanical and metabolic complications associated with PD, along with preferential financial reimbursement with HD use and difficulties with peritoneal catheter insertion.[5,6]

In the United States, in 2007, there were 368,000 patients on RRT, and 92.8% of them were on HD.[2] In Brazil, data from 2013 showed that 90.6% of chronic patients underwent HD and only 9.4% were treated with PD.[5]

Correspondence to: D. Ponce, PhD, Botucatu School of Medicine, Distrito de Rubião Junior, São Paulo 18600090, Brazil. E-mail: dponce@fmb.unesp.br

Conflict of Interest: DBD, VB, MLM, PB declare that there is no conflict of interest.

Disclosure of grants or other funding: DP has received research grant from Baxter Healthcare Corporation.

© 2016 International Society for Hemodialysis

DOI:10.1111/hdi.12418

Several studies have compared the differences between the two types of dialysis, i.e., PD vs. HD, in incident patients on RRT. There is no evidence of the superiority of one method over the other with regards to general mortality within the first two years of therapy.[5–11]

Some studies have shown better results with PD in the group of young patients with no comorbidities, while other studies have shown lower mortality after two years of dialysis in elderly patients with comorbidities treated with HD.[6–8]

Recently, some authors have pointed out the impact of the vascular access used in the mortality of incident patients on HD.[7,8] These studies found that central venous catheter (CVC) use is associated with reduced survival, especially in the first 90 days of RRT. Furthermore, there is a greater risk of bacteremia, sepsis and hospitalizations in patients using CVC when compared to patients using an arteriovenous fistula (AVF), graft or PD.[5,7,8]

In this scenario, the PD appears to be an option in cases with an urgent start to chronic dialysis. It can offer the advantage of not using a CVC, thereby preserving vascular access and residual renal function, which can reduce the morbidity and mortality of these patients.[9,10] Most patients with end-stage CKD start unplanned RRT.[7–9] Unplanned dialysis may be defined as the start of HD without a functioning definitive vascular access (AVF), i.e., using a CVC, or as the start of PD within less than 7 days after its implantation.[12–14]

Ivarsen et al.[12] retrospectively reviewed the Danish Nephrology Registration from 2008 to 2011 and found that 50% of incident patients on RRT started it in an unplanned manner. In Brazil, approximately 60% of incident patients on RRT have no definitive access and need to be treated through CVC. In the dialysis unit of the University Hospital of the Botucatu Medical School, the reality is worse than elsewhere in the world: more than 90% of incident patients start unplanned dialysis and 60% of

prevalent patients have no functioning vascular access and are treated through CVC.[15,16]

In the United States and Canada, interest has also recently been renewed in the more urgent initiation of PD to avoid temporary vascular access catheters in patients who are referred late to a nephrologist.[12–20] There have been no such studies performed in developing countries.

Casaretto and Ghaffari et al. described in 2012 and 2013, respectively, that urgent-start PD programs require new infrastructure and processes of care. Most of patients do not need intensive PD (high volume), so intermittent PD may suffice. The ability to start PD urgently requires expedited options education, urgent catheter placement, unique changes in the PD unit infrastructure, nursing support (training and staffing), hospital and dialysis unit administrative support, and protocol-driven orders.[18,19]

However, less is known about early technique success after the urgent initiation of PD. There have been few studies that described PD as an immediate treatment option in patients without a functioning vascular access and compared an unplanned start to HD vs. PD[12–14] or a planned start vs. unplanned start to PD.[20] These studies showed there was no significant difference in the mortality rates between the two methods.

Lobbedez et al.[15] followed in a 2-year period 60 patients who started unplanned dialysis, including 34 patients treated with PD and 26 with HD. Among the patients who started on PD, only two had mechanical complications after catheter implantation and showed no significant differences in mechanical or infectious complications when compared to patients who had a rest period after catheter insertion. There was no significant difference between the two unplanned dialysis methods (HD × DP) in terms of patient survival (78.8% in the HD group vs. 82.9% in PD ($P = 0.26$). After adjusting for comorbidities, survival between the two groups remained similar.

Koch et al.[16] evaluated 57 incident patients in unplanned HD and 66 in unplanned PD. HD patients had more bacteremia than PD patients in the first 6 months of dialysis (21.1% vs. 3%, $P < 0.01$), which was associated with the use of a CVC as the initial access. However, there was no significant difference in the mortality rates between the two methods.

Danish data support the idea that early unplanned PD is associated with a lower risk of infectious complications compared to incident HD patients using a CVC.[12,17] The authors noted that there were more cases of catheter-related mechanical complications in patients starting unplanned PD compared to those who had a rest period after implantation of the peritoneal catheter. However, it did not affect the technique and patient survival.

In 2009, Povlsen[19] described a program for an unplanned start to assisted automated PD (APD) for late referred patients with CKD stage V with an urgent need for the initiation of dialysis. Using a standard prescription of 12 h overnight APD right after PD catheter placement, analysis of the data showed that an unplanned start to APD has no detrimental effects on patients when compared with patients who had an elective start, concerning patient and technique survival, peritonitis-free survival or the risk of infectious complications, while the risk of mechanical complications and the need for replacement of a displaced or malfunctioning PD catheter may have been increased. The author concluded that an unplanned start to APD right after PD catheter insertion is a feasible, safe and efficient procedure.

Alkatheeri et al.[21] recently reported a Canadian experience with an urgent-start PD program in a prospective and observational study. The authors followed 30 incident PD patients and analyzed mechanical and infectious complications. Dialysis was initiated within two weeks. Three patients (10%) developed a minor pericatheter leak during the first week of treatment, which was managed conservatively. There were no episodes of peritonitis or exit-site infection during the first four weeks after insertion. Six patients (20%) developed catheter dysfunction due to migration, which was managed by repositioning, without the need for catheter replacement or modality change. The authors concluded that urgent-start PD is an acceptable and safe alternative to HD in patients who need to start dialysis urgently without an established dialysis access.

In 2014, Liu et al.[22] analyzed the costs associated with urgent-start PD, urgent-start HD, or a dual approach (urgent-start HD followed by urgent-start PD) over the first 90 days of treatment from a provider perspective. A survey of practitioners from five clinics known to use urgent-start PD was conducted to provide inputs for a cost model representing typical patients. Model inputs were obtained from the survey, literature review, and available cost data. Sensitivity analyses were also conducted. The estimated per patient cost over the first 90 days for urgent-start PD was $16,398. For urgent-start HD, total per patient costs were $19,352, and the estimated cost for dual patients was $19,400. The authors concluded that urgent-start PD may offer a cost saving approach for the initiation of dialysis in eligible patients requiring an urgent start to dialysis.

Although data on unplanned initiation of PD are scarce, they indicate that mortality is the same or even

better than for unplanned initiation of HD and the number of infectious complications, including bacteremia, seems to be lower.[12–14,16] So, it is clearly needed to show in developing countries that PD is a suitable method for unplanned dialysis patients and that acute automated PD may help nephrologists to deal with patients without any permanent vascular access at the initiation of dialysis.

We realize that a study randomizing unplanned patients to either PD or HD will probably never be performed, so we have to rely on clinical experience from different dialysis centers worldwide. Nevertheless, our observations suggest that the PD modality may be a feasible and safe alternative to HD, not only in planned cases, but also in the unplanned setting. Moreover, the concept of urgent start to chronic PD may be a tool to increase the PD penetration rate among incident patients initiating chronic dialysis therapy. In conclusion, unplanned PD is an option and should be offered in an unbiased way to all patients without contraindications to starting urgent PD.

Manuscript received November 2015; revised January 2016.

REFERENCES

1 Kidney Disease Improving Global Outcomes - KDIGO. Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl.* 2013; **3**:S19–S75.

2 United States Renal Data System. *USRDS 2013 Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States*. Bethesda, MD: National Institutes of Health. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases; 2013.

3 Censo da Sociedade Brasileira de Nefrologia 2005. Disponível em http://www.sbn.org.br (Acesso em: Ago 4, 2014).

4 Censo da Sociedade Brasileira de Nefrologia 2014. Disponível em http://www.sbn.org.br (acesso em: Ago 4, 2015).

5 Chaudhary K, Sangha H, Khanna R. Peritoneal dialysis first: Rationale. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2011; **6**:447–456.

6 Korevaar JC, Feith GW, Dekker FW. Effect of starting with hemodialysis compared with peritoneal dialysis in patients new on dialysis treatment: A randomized controlled trial. *Kidney Int.* 2003; **64**:2222–2228.

7 Vonesh EF, Snyder JJ, Foley RN, et al. Mortality studies comparing peritoneal dialysis and hemodialysis: What do they tell us? *Kidney Int.* 2006; **70**:S3–S11.

8 Perl J, Wald R, McFarlane P, et al. Hemodialysis vascular access modifies the association between dialysis modality and survival. *J Am Soc Nephrol.* 2011; **22**: 1113–1121.

9 Heaf JG, Lokkegaard H, Madsen M. Initial survival advantage of peritoneal dialysis relative to hemodialysis. *Nephrol Dial Transplant.* 2002; **17**:112–117.

10 Termorshuizen F, Korevaar JC, Dekker FW, et al. Hemodialysis and peritoneal dialysis: Comparison of adjusted mortality rates according to the duration of dialysis: Analysis of The Netherlands Cooperative Study on the Adequacy of Dialysis. *J Am Soc Nephrol.* 2003; **14**:2851–2860.

11 Longenecker JC, Coresh J, Klag MJ, et al. Validation of comorbid conditions on the end-stage renal disease medical evidence report: The CHOICE study. *J Am Soc Nephrol.* 2000; **11**:520–529.

12 Ivarsen P, Povlsen JV. Can peritoneal dialysis be applied for unplanned initiation of chronic dialysis? *Nephrol Dial Transplant.* 2013; **0**:1–6.

13 Silva TN, de Marchi D, Mendes ML, Barretti P, Ponce D. Approach to prophylactic measures for central venous catheter-related infections in hemodialysis: A critical review. *Hemodial Int.* 2014; **18**:15–23.

14 Mendes ML, de Castro JH, Barreti P, Silva TN, Ponce D. Effective use of alteplase for occluded tunneled venous catheter in hemodialysis patients. *Artif Organs.* 2014; **38**:399–403.

15 Koch M, Kohnle M, Trapp R, et al. Comparable outcome of acute unplanned peritoneal dialysis and haemodialysis. *Nephrol Dial Transplant.* 2012; **27**:375–380.

16 Lobbedez T, Lecouf A, Ficheux M, et al. Is rapid initiation of peritoneal dialysis feasible in unplanned dialysis patients? A single-centre experience. *Nephrol Dial Transplant.* 2008; **23**:3290–3294

17 Casaretto A, Rosario R, Kotzker WR, Pagan-Rosario Y, Groenhoff C, Guest S. Urgent-start peritoneal dialysis: Report from a U.S. private nephrology practice. *Adv Perit Dial.* 2012; **28**:102–105.

18 Ghaffari A, Kumar V, Guest S. Infrastructure requirements for an urgent-start peritoneal dialysis program. *Perit Dial Int.* 2013; **33**:611–617

19 Povlsen JV. Unplanned start on assisted peritoneal dialysis. *Contrib Nephrol.* 2009; **163**:261–363.

20 Danish Nephrology Registry. *Annual Report 2011*. Available from: http://www.nephrology.dk (accessed date: July 2, 2013).

21 Alkatheeri AM, Blake P, Gray D, Jain A. Success of urgent-start peritoneal dialysis in a large Canadian renal program. *Perit Dial Int.* 2015; doi:10.3747/pdi.2014.00148 [Epub ahead of print]

22 Liu FX, Ghaffari A, Dhatt H, Kumar V, Balsera C, Wallace E. Economic evaluation of urgent-start peritoneal dialysis versus urgent-start hemodialysis in the United States. *Medicine*. 2014; **93**:e293. doi:10.1097/MD.0000000000000293

Int Urol Nephrol
DOI 10.1007/s11255-016-1243-x

NEPHROLOGY – ORIGINAL PAPER

Peritoneal dialysis can be an option for unplanned chronic dialysis: initial results from a developing country

Dayana Bitencourt Dias[1] · Vanessa Banin[1] · Marcela Lara Mendes[1] · Pasqual Barretti[1] · Daniela Ponce[1]

Received: 17 November 2015 / Accepted: 5 February 2016
© Springer Science+Business Media Dordrecht 2016

Abstract

Aim Starting dialysis in an unplanned manner is frequent situation in dialysis center even for patients with regular nephrology follow-up. Peritoneal dialysis (PD) appears as an option for unplanned initiation of chronic dialysis, offering the advantage of not using central venous catheters and preserving of residual renal function. Since July 2014, we have offered PD as urgent start for chronic kidney disease (CKD) patients.

Methods It was a prospective study that aimed to evaluate the mortality rate in hospitalized patients who started unplanned urgent PD in the first 90 days. It was used high-volume PD right after (<48 h) PD catheter placement, and it was kept until metabolic and fluid controls were achieved. After hospital discharge, patients were treated with intermittent PD on alternate days at the dialysis unit until family training.

Results Thirty-five patients were included from July 2014 to January 2015. Age was 57.7 ± 19.2 years, diabetes was the main etiology of CKD (40.6 %), and uremia was the main dialysis indication (54.3 %). Metabolic and fluid controls were achieved after five sessions of high-volume PD, and patients remained in intermittent PD for 23.2 ± 7.2 days receiving 11.5 ± .3.1 intermittent PD sessions. Peritonitis and mechanical complications occurred in 14.2 and 25.7 %, respectively. Mortality rate was 20 %, and technique survival was 85.7 %. The chronic PD program presented a growth of 41.1 %.

Conclusion The concept of unplanned start on chronic PD may be feasible, safe, complementary alternative to hemodialysis and a tool to increase the PD penetration rate among incident patients starting dialysis therapy.

Keywords Unplanned dialysis · Peritoneal dialysis · Hemodialysis

✉ Daniela Ponce
dponce@fmb.unesp.br

[1] Botucatu School of Medicine, Distrito de Rubião Junior, São Paulo 18600090, Brazil

Introduction

Chronic kidney disease (CKD) is a global public health. Although, historically, peritoneal dialysis (PD) was widely used in nephrology, for reasons, which are not completely clear, it has been underutilized in recent years [1]. Possible reasons for its underutilization are the "perception" that it is inferior to hemodialysis (HD), which appears technologically advanced, and the fear of the infectious, mechanical and metabolic complications associated with the PD, along with preferential financial reimbursement with HD use and difficulties with peritoneal catheter insertion [2–4]. Several studies have compared the differences between the two types of dialysis, i.e., PD versus HD, in incident patients on renal replacement therapy (RRT). There is no evidence of the superiority of one method over the other with regard to general mortality within the first 2 years of therapy [2–4].

Some studies have shown better results with PD in the group of young patients with no comorbidities, while other studies have shown lower mortality after 2 years of dialysis in elderly patients with comorbidities treated with HD [3, 4]. Recently, some authors have pointed out the impact of the vascular access used in the mortality of incident patients on HD [5]. These studies found that central venous catheter (CVC) use is associated with reduced survival, especially in the first 90 days of RRT. Furthermore, there is a greater risk of bacteremia, sepsis and hospitalizations

in patients using CVC when compared to patients using an arteriovenous fistulas (AVFs), graft or PD [5–8].

In this scenario, the PD appears to be an option in cases with an urgent start to chronic dialysis. It can offer the advantage of not using CVC, thereby preserving of vascular access and residual renal function, which can reduce the morbidity and mortality of these patients [6]. Unplanned dialysis continues to be common in patients both unknown and known to nephrology services and in both early and late referrals [6]. In the dialysis unit of the University Hospital of the Botucatu Medical School, the reality is worse than elsewhere in the world: More than 90 % of the incident patients start unplanned dialysis, and 60 % of prevalent patients have no functioning vascular access and are treated through CVC [9, 10].

However, less is known about early technique success after urgent initiation of PD. There have been few studies that described PD as an immediate treatment option in patients without a functioning vascular access and compared an unplanned start to HD versus PD [6–8] or a planned start versus unplanned start to PD [11]. These studies showed there was no significant difference in the mortality rates between the two methods.

The present study aimed to prospectively evaluate patients with CKD who were admitted for various causes to a Brazilian University Hospital, diagnosed with end-stage renal disease and started unplanned urgent PD, and to determine mortality rate and technique survival in the first 90 days.

Methodology

Patients

Between July 2014 and January 2015, all CKD patients who were hospitalized, diagnosed with end-stage renal disease (ESRD) and started unplanned urgent PD at Botucatu Medical School, Sao Paulo, Brazil, were recruited. ESRD was defined on the basis of KDOQI Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease [12].

Nephrologists based on the clinical conditions of the patients and on laboratory parameters decided the start of unplanned. The urgent dialysis indications were uremia, fluid overload, hyperkalemia and acid–base disorders refractory to clinical measures. Unplanned PD was defined as initiation in less than 48 h after implantation of the peritoneal catheter, without family training or adequacy of the home [6].

Exclusion criteria were prior history of dialysis, multiple organ failure, coma and absolute contraindication to the PD method. The absolute contraindication to the PD method was the presence of recent abdominal surgery (<30 days); multiple previous abdominal surgery (more than two); severe respiratory insufficiency (FiO_2 > 70 %); abdominal infections; severe hyperkalemia with changes characteristic in EKG; and acute pulmonary edema [1, 9]. These patients were treated with unplanned HD.

The implant of Tenckhoff catheter was held through the percutaneous Seldinger technique by nephrology team, according to Sirivongs et al. [13]. High-volume PD (HVPD) was used during the first 7 days of PD in order to achieve metabolic and fluid control [14].

The validation of HVPD was performed by our group [14–17]. It is defined as 24 h with sessions performed 7 days a week, using a cycler and flexible catheter. Patients were treated with continuous HVPD and exchanges with Dianeal PD solution (Na = 135 mEq/l, Ca = 3.5 mEq/l, K = 0mEql/1, Mg = 1.5 mEq/l, lactate = 40 mEq/l, 1.5–4.25 % glucose) were performed using HomeChoice cycler. The prescribed K_t/V value was 0.5 per session. Two-liter exchanges were performed with 30–60 min of dwell time (total of 36–44 l/day and 18–22 exchanges/day).

After metabolic and fluid controls were achieved, patients had hospital discharge and were treated with intermittent PD on alternate days or daily at the dialysis unit, according to their laboratory examinations and clinical examination until their family had been trained and home had been prepared. Laboratorial examinations were performed weekly. PD was assisted by nephrologist nurses.

The basic ethical principles for research involving human beings were followed, and this study was approved by the Ethics Committee of the Botucatu Medical School in June/2014 (IRB approval number 0641/014).

Follow-up of unplanned PD patients

Each patient was followed up at risk for 90 days after starting dialysis or died in the first 90 days. The last observation day of the study was at least 90 days after the last dialysis start of a patient. Mechanical complications included tip catheter migration, catheter obstruction and dialysate leakage, and infectious complications included exit site infectious (ESI) and peritonitis [12]. Patients were followed by the same research team from the time of the peritoneal catheter implantation until the protocol interruption (death, transplantation, recovery of renal function or switch to HD due to mechanical or infectious complications). Death was censored for technique survival evaluation.

Statistical analysis

It was performed using the statistical program SAS for Windows (version 9.2: SAS Institute, Cary, NC, USA, 2012). Initially, descriptive analysis was done, calculated measures of central tendency and dispersion for continuous

variables and frequencies for categorical variables. For the analysis of repeated measures, asymmetric distribution (gamma) under the GENMOD procedure was used. The statistical difference was $p < 0.05$.

Results

During the study period (from July 2014 to January 2015), 76 patients started dialysis in our center: 35 unplanned PD (46.1 %), 29 unplanned HD (38.1 %), six planned PD (7.9 %) and six planned HD (7.9 %). Age was 57.7 ± 19.2 years, diabetes was the main etiology of CKD (40.6 %), and uremia was the main dialysis indication (54.3 %). The distribution of patients according to age showed that nine patients were aged less than 60 years (25.7 %) and 26 more than 60 years (74.3 %; Table 1).

Table 1 Demographic characteristics of patients treated with unplanned peritoneal dialysis

	$N = 35$
Age (years)	57.7 ± 19.2
Male gender (%)	20 (57.1)
Number of comorbid conditions	2.5 ± 1.1
Etiology of CKD (%)	
Diabetes	14 (40)
Hypertension	10 (28.6)
Obstructive	4 (11.4)
Others	7 (20)
Dialysis indication (%)	
Uremia or azotemia	19 (54.3)
Hyperkalemia	4 (11.3)
Fluid overload	6 (17.2)
Others	6 (17.2)

CKD chronic kidney disease

Metabolic and fluid controls were achieved after five sessions of HVPD, and patients remained in intermittent PD for 23.2 ± 7.2 days receiving 11.5 ± 3.1 IPD sessions (Table 2). Infectious and mechanical complications in short time occurred in 22.8 and 25.7 %, respectively. Peritonitis occurred in 14.2 % of patients. The main mechanical complications were catheter tip migration and leakage. There was only one case of leakage. It was managed stopping the treatment for 24 h and restarting with lower infusion volume (from 2 to 1.5 l). After 5 days, we infused 2 liters per cycle again.

In the first 90 days, overall mortality rate was 20 %, 11.1 % in patients aged ≤60 years and 25 % in those with age >60 years ($p = 0.04$). In those patients treated with unplanned HD, the mortality was 13.8 % ($p = 0.61$).

Causes of death were not associated with PD catheter insertion or PD therapy. The main cause of death was refractory septic shock in 71.4 % of patients (pulmonary site in 80 %) and acute cardiovascular disease in 28.6 % (stroke or acute myocardial infarction).

The technique survival was 85.7 % considering death a censored event (Table 3). Five patients were transferred to HD due to mechanical complications (4 patients) and peritonitis (1 patient). The chronic PD program presented a growth of 41.1 %.

Discussion

Unplanned dialysis may be defined as the start of HD without a functioning definitive vascular access (AVF), i.e., using a CVC, or as the start of PD within less than 7 days after its implantation [6–8]. Most patients with end-stage CKD start unplanned RRT, which is associated with reduced survival, especially in the first 90 days of therapy [7–10, 18]. Furthermore, there is a greater risk of bacteremia, sepsis and hospitalizations in patients using CVC

Table 2 Metabolic and fluid control of patients treated with unplanned peritoneal dialysis

	Sessions of HVPD				
	Pre-PD	After 1 session	After 3 sessions	After 5 sessions	After 10 sessions
Creatinine (mg/dl)	8.2 ± 1.8	6.8 ± 1.7	7.1 ± 1.2	6.7 ± 0.9	6.1 ± 0.9
BUN (mg/dl)	93.7 ± 24.9	78.5 ± 21.8	56.3 ± 18.2	52 ± 17.5	49 ± 16.5
Potassium (mEq/l)	4.8 ± 1.9	4.38 ± 1.1	4.3 ± 0.8	4.5 ± 0.5	4.1 ± 0.5
Bicarbonate (mEq/l)	18.6 ± 7.4	21.7 ± 5.3	23.3 ± 3.1	23.1 ± 3.8	22.9 ± 2.8
Ultrafiltration (ml/day)		1389.7 ± 655.3	1895.3 ± 523.1	2015.1 ± 585.8	2098.9 ± 487.8
Dialysis prescription		HVPD prescribed $K_t/V = 0.5$	HVPD prescribed $K_t/V = 0.5$	HVPD prescribed $K_t/V = 0.5$	IPD for 23.2 ± 7.2 days in alternate days (11.5 ± .3.1 IPD sessions)

HVPD high-volume peritoneal dialysis, *IPD* intermittent peritoneal dialysis

Table 3 Complications and outcome in short term of patients treated with unplanned peritoneal dialysis

	$N = 35$
Infectious complications (%)	8 (22.8)
Peritonitis	5 (14.2)
Exit site infection	3 (8.6)
Mechanical complications (%)	9 (25.7)
Catheter tip migration	7 (20)
Surgical replacement	6 (17.1)
Leakage along PD catheter	1 (2.8)
Pleural leakage	1 (2.8)
PD patient survival in 90 days	80 %
PD technique survival in 90 days, censored for death	85.7 %

when compared to patients using an arteriovenous fistula (AVF), graft or PD [5, 7, 8, 18].

In the USA and Canada, interest has also recently been renewed in the more urgent initiation of PD to avoid temporary vascular access catheters in patients who are referred late to a nephrologist [6, 20, 21]. There have been no such studies performed in developing countries.

We have offered PD as urgent start for CKD patients since July 2014 and have performed a prospective study that aims to evaluate the mortality rate in hospitalized patients who started unplanned urgent PD in the first 90 days. It was used high-volume PD right after (<48 h) PD catheter placement, and it was kept until metabolic and fluid controls were achieved. After hospital discharge, patients were treated with intermittent PD on alternate days or daily at the dialysis unit until family training.

During the study period, 76 patients started dialysis in our center: 46.1 % unplanned PD, 38.1 % unplanned HD and only 12 % in planned methods (PD or HD). It resulted in chronic PD program growth at 41 % after 6 months. We strongly believe that combining the program for unplanned start on PD with a program for nurse-assisted PD dramatically increases the number of patients that can be given a real choice of a home-based dialysis modality.

Metabolic and fluid controls were achieved after five sessions of HVPD, and patients remained in intermittent PD for 3 weeks. Concerning infectious and mechanical complications, our results were similar to those reported in the literature and occurred in 22.8 and 25.7 %, respectively.

Danish data support the idea that early unplanned PD is associated with a lower risk of infectious complications compared to incident HD patients using a CVC [19]. The authors noted that there were more cases of catheter-related mechanical complications in patients starting unplanned PD compared to those who had a rest period after implantation of the peritoneal catheter. However, it did not affect the technique and patient survival. The technique survival in short term was 85.7 % considering death a censored event.

In the first 90 days, overall mortality rate was 20 %, 11.1 % in patients aged ≤60 years and 25 % in those with age >60 years ($p = 0.04$). In those patients treated with unplanned HD, the mortality was 13.8 % ($p = 0.61$). Our results agree with study of Koch et al. Of the 123 patients who commenced unplanned dialysis, 35.8 % died during the follow-up period of 0–183 days [7].

Many factors may explain this high mortality rate. First, the population included in the present study is particularly because of the presence of significant renal impairment and being hospitalized for various causes and/or diseases, in which unplanned and urgent PD was started. Second, it is well known that early mortality is disproportionately high, ranging between 6 and 16 % in patients who start planned HD [22, 23]. Collins et al. have shown that in the US Dialysis Registry the mortality is lowest within the first month, peaks between 1 and 3 months and slowly declines in months 4–12 [24]. Third, a review of studies comparing patient outcomes in Europe showed that duration of hospitalization and mortality are higher for the unplanned *versus* planned population [25]. Fourth, it is also well known that CKD patients referred late to nephrologists have a higher risk of death as compared to earlier referred subjects and it seems that the excess mortality risk extends at least up to 1 year after the initiation of renal replacement therapy [26–29]. In the present study, only 8.5 % of the patients received a nephrologist counseling in the month prior the hospital admission.

A recent and observational study performed in Italy described the mortality in patients who started unplanned urgent HD [18]. Survival probability curves in 90 days showed that it was 82 % in patients less than 60 years old and around 25 % in patients older than 60 years. The authors concluded that in patients who needed hospitalization and started unplanned urgent hemodialysis the mortality was very high (31.2 %) and significantly related to age.

There have been few studies that described PD as an immediate treatment option in patients without a functioning vascular access and compared an unplanned start to HD versus PD [6–8] or a planned start versus unplanned start to PD [11]. These studies showed there was no significant difference in the mortality rates between the two methods.

Lobbedez et al. [8] followed in a two-year period 60 patients who started unplanned dialysis, including 34 patients treated with PD and 26 with HD. Among the patients who started on PD, only two had mechanical complications after catheter implantation and showed no significant differences in mechanical or infectious complications when compared to patients who had a rest period after catheter insertion. There was no significant difference

between the two unplanned dialysis methods (HD x DP) in terms of patient survival (78.8 % in the HD group versus 82.9 % in PD ($p = 0.26$). After adjusting for comorbidities, survival between the two groups remained similar.

Koch et al. [15] evaluated 57 incident patients in unplanned HD and 66 in unplanned PD. HD patients had more bacteremia than PD patients in the first 6 months of dialysis (21.1 vs 3 %, $p < 0.01$), which was associated with the use of a CVC as the initial access. However, there was no significant difference in the mortality rates between the two methods.

In 2009, Povlsen [11] described a program for an unplanned start to assisted automated PD (APD) for late referred patients with CKD stage V with an urgent need for the initiation of dialysis. Using a standard prescription of 12-h overnight APD right after PD catheter placement, analysis of the data showed that an unplanned start to APD has no detrimental effects on patients when compared to patients who had an elective start, concerning patient and technique survival, peritonitis-free survival or the risk of infectious complications, while the risk of mechanical complications and the need for replacement of a displaced or malfunctioning PD catheter may have been increased. The author concluded that an unplanned start to APD right after PD catheter insertion is a feasible, safe and efficient procedure.

The study has some limitations. First, the sample population is small. Second, the study represents the experience of a single center and this does not allow generalizability. Finally, we did not compare clinical characteristics and outcome between patients treated with unplanned PD versus unplanned HD or unplanned PD versus planned PD. However, we have been performing others studies that aimed it.

Despite these limitations, to the best of our knowledge, this is the first study that has assessed the mortality rate in this particular kind of population: CKD patients who were hospitalized and started unplanned urgent PD in a developing country.

We realize that a study randomizing unplanned patients to either PD or HD will probably never be performed, so we have to rely on clinical experience from different dialysis centers worldwide. Nevertheless, our observations suggest that the PD modality may be a feasible and safe alternative to HD, not only in planned cases, but also in the unplanned setting. Moreover, the concept of urgent start to chronic PD may be a tool to increase the PD penetration rate among incident patients initiating chronic dialysis therapy. In conclusion, unplanned PD is an option and should be offered in an unbiased way to all patients without contraindications to starting urgent PD.

Acknowledgments Baxter Helthycare Corporation funded this study.

Compliance with ethical standards

Conflict of interest The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this article.

References

1. Chaudhary K, Sangha H, Khanna R (2011) Peritoneal dialysis first: rationale. Clin J Am Soc Nephrol 6:447–456
2. Korevaar JC, Feith GW, Dekker FW (2003) Effect of starting with hemodialysis compared with peritoneal dialysis in patients new on dialysis treatment: a randomized controlled trial. Kidney Int 64:2222–2228
3. Vonesh EF, Snyder JJ, Foley RN et al (2006) Mortality studies comparing peritoneal dialysis and hemodialysis: what do they tell us? Kidney Int 70:S3–S11
4. Heaf JG, Lokkegaard H, Madsen M (2002) Initial survival advantage of peritoneal dialysis relative to hemodialysis. Nephrol Dial Transplant 17:112–117
5. Perl J, Wald R, McFarlane P et al (2011) Hemodialysis vascular access modifies the association between dialysis modality and survival. J Am Soc Nephrol 22:1113–1121
6. Ivarsen P, Povlsen JV (2014) Can peritoneal dialysis be applied for unplanned initiation of chronic dialysis? Nephrol Dial Transplant 29:2201–2206. doi:10.1093/ndt/gft487
7. Koch M, Kohnle M, Trapp R et al (2012) Comparable outcome of acute unplanned peritoneal dialysis and haemodialysis. Nephrol Dial Transplant 27:375–380
8. Lobbedez T, Lecouf A, Ficheux M et al (2008) Is rapid initiation of peritoneal dialysis feasible in unplanned dialysis patients? A single-centre experience. Nephrol Dial Transplant 23:3290–3294
9. Silva TN, de Marchi D, Mendes ML, Barretti P, Ponce D (2014) Approach to prophylactic measures for central venous catheter-related infections in hemodialysis: a critical review. Hemodial Int 18(1):15–23
10. Mendes ML, de Castro JH, Barreti P, Silva TN, Ponce D (2014) Effective use of alteplase for occluded tunneled venous catheter in hemodialysis patients. Artif Organs 38:399–403
11. Povlsen JV (2009) Unplanned start on assisted peritoneal dialysis. Contrib Nephrol 163:261–363
12. National Kidney Foundation (2002) K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. Am J Kidney Dis 39:S1–S266
13. Sirivongs D, Praderm L, Chan-on C (2011) Experiences on bedside Tenckhoff catheter implantation. J Med Assoc Thai 94(Suppl 4):S58–S63
14. Gabriel DP, Nascimento GVR, Caramori JT, Martim LC, Barretti P, Balbi AL (2007) High volume peritoneal dialysis for acute renal failure. Perit Dial Int 27:277–282
15. Ponce D, Balbi AL (2011) Peritoneal dialysis in acute kidney injury: a viable alternative. Perit Dial Int 31:387–389
16. Ponce D, Berbel MN, Almeida CTP, Goes CR, Balbi AL (2012) High volume peritoneal dialysis in acute kidney injury: indications and limitations. Clin J Am Soc Nephrol 7(6):887–894
17. Ponce D, Buffarah MB, Goes C, Balbi A (2015) Peritoneal dialysis in acute kidney injury: trends in the outcome across time periods. PLoS ONE 10(5):e0126436
18. Panochia N, Tazza L, Stazzio ED et al (2016) Mortality in hospitalized chronic kidney disease patients starting unplanned urgent haemodialysis. Nephrology 21:62–67
19. Danish Nephrology Registry, Annual Report 2011. www.nephrology.dk. Accessed 2 July 2013
20. Casaretto A, Rosario R, Kotzker WR, Pagan-Rosario Y, Groenhoff C, Guest S (2012) Urgent-start peritoneal dialysis:

report from a U.S. private nephrology practice. Adv Perit Dial 28:102–105
21. Alkatheeri AM, Blake P, Gray D, Jain A (2015) Success of urgent-start peritoneal dialysis in a large Canadian renal program. Perit Dial Int **(pii: pdi.2014.00148)**
22. Soucie JM, McClellan WM (1996) Early death in dialysis patients: risk factors and impact on incidence and mortality rates. J Am Soc Nephrol 7:2169–2175
23. Khan IH, Catto GR, Edward N, MacLeod AM (1995) Death during the first 90 days of dialysis: a case control study. Am J Kidney Dis 25:276–280
24. Collins AJ, Foley RN, Gilbertson DT, Chen SC (2009) The state of chronic kidney disease, ESRD, and morbidity and mortality in the first year of dialysis. Clin J Am Soc Nephrol 4:S5–S11
25. Mendelssohn DC, Malmberg C, Hamandi B (2009) An integrated review of 'unplanned' dialysis initiation: reframing the terminology to 'suboptimal' initiation. BMC Nephrol 10:22
26. Schwenger V, Morath C, Hofmann A, Hoffmann O, Zeier M, Ritz E (2006) Late referral—a major cause of poor outcome in the very elderly dialysis patient. Nephrol Dial Transplant 21:962–967
27. Schmidt RJ, Domico JR, Sorkin MI, Hobbs G (1998) Early referral and its impact on emergent first dialyses, health care costs, and outcome. Am J Kidney Dis 32:278–283
28. Chen SC, Hwang SJ, Tsai JC et al (2010) Early nephrology referral is associated with prolonged survival in hemodialysis patients even after exclusion of lead-time bias. Am J Med Sci 339:123–126
29. Kessler M, Frimat L, Panescu V, Briançon S (2003) Impact of nephrology referral on early and midterm outcomes in ESRD: EPidémiologie de l'Insuffisance REnale chronique terminale en Lorraine (EPIREL): results of a 2-year, prospective, community-based study. Am J Kidney Dis 42:474–485

Original Paper

Blood Purification

Blood Purif 2017;44:283–287
DOI: 10.1159/000478970

Received: March 28, 2017
Accepted: June 25, 2017
Published online: October 25, 2017

Urgent-Start Peritoneal Dialysis: The First Year of Brazilian Experience

Dayana Bitencourt Dias Marcela Lara Mendes Vanessa Burgugi Banin
Pasqual Barretti Daniela Ponce

São Paulo State University – UNESP, Alameda dasHortencias, Botucatu, Brazil

Keywords
Urgent-start peritoneal dialysis · Acute peritoneal dialysis · Unplanned peritoneal dialysis · Urgent-start dialysis

Abstract
Background: This study aimed to evaluate mechanical and infectious complications associated with urgent-start peritoneal dialysis (PD) and patients and technique survival in the first 180 days. ***Methods:*** It was a prospective study that evaluated chronic patients who started unplanned PD using high-volume PD (HVPD) right after (<72 h) PD catheter placement. After hospital discharge, patients were treated with intermittent PD on alternate days in a dialysis unit until family training was provided. ***Results:*** Fifty-one patients fulfilling the following criteria were included: age was 62.1 ± 15 years, with diabetes as the main etiology of end-stage renal disease (39%), and uremia as the main dialysis indication (76%). Metabolic and fluid controls were achieved after 3 sessions of HVPD, and patients remained in intermittent PD for 23.2 ± 7.2 days. Mechanical complications occurred in 25.7% and peritonitis rate was 0.5 episode/patient-year. In the first 6 months, technique and patients survival rates were 86 and 82.4% respectively. ***Conclusion:*** The PD modality was a feasible and safe alternative to hemodialysis in the urgent-start dialysis.
© 2017 S. Karger AG, Basel

Introduction

Starting dialysis in an unplanned manner is a common occurrence even for patients with nephrology follow-up [1]. Over 50% of patients who initiated hemodialysis (HD) started using central venous catheter (CVC) in Denmark, while in the United States, Canada and Brazil, more than 80% started using CVC [1, 2]. This situation is considered suboptimal because CVC is independently associated with increased mortality and high rates of bacteremia [2, 3]. An alternative approach to manage these patients is to start them on peritoneal dialysis (PD).

Few studies have described patients' experience with urgent-start PD [4–8]. Some reports have compared urgent-start HD to PD and found that urgent-start PD is a safe and effective alternative to HD for unplanned dialysis starts [4, 5].

To date, none of the urgent-start PD studies have described a program that uses only percutaneous PD catheter insertion performed by nephrologists and includes patients that started PD early (within 72 h of catheter insertion), using a high volume of dialysate. In this report, we review the first year of a Brazilian program of urgent-start PD and our aims were to determine mechanical and infectious complications, and to evaluate patients and technique survival in the first 180 days.

KARGER
© 2017 S. Karger AG, Basel

E-Mail karger@karger.com
www.karger.com/bpu

Dayana Bitencourt Dias
São Paulo State University – UNESP
Alameda dasHortencias
823 Botucatu, SP (Brazil)
E-Mail dponce@fmb.unesp.br

Methodology

Patients

Between July 2014 and July 2015, all CKD patients who were hospitalized, diagnosed with end-stage renal disease (ESRD), and started on unplanned urgent PD at the Botucatu Medical School, Sao Paulo, Brazil, were recruited. ESRD was defined on the basis of KDOQI Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease [9].

The urgent dialysis indications were uremia, fluid overload, hyperkalemia (K >6.5 mEq/L), and acid-base disorders (bicarbonate <10 mEq/L) refractory to clinical measures. Uremia was defined as blood urea nitrogen above 70.0 mg/dL and the presence of symptoms such as nausea, vomiting, weight loss, inappetence, and consciousness alteration, secondary to the retention of nitrogenous toxins [10, 11]. Unplanned PD was defined as initiation in less than 72 h after the implantation of the peritoneal catheter, without family training or adequacy of the home [12]. Exclusion criteria were prior history of dialysis, multiple organ failure, coma, and absolute contraindication to the PD method. The absolute contraindication to the PD method was the presence of recent abdominal surgery (<30 days); multiple previous abdominal surgery (more than 2); severe respiratory insufficiency (FiO2 >70%); abdominal infections; severe hyperkalemia with characteristic changes in electrocardiogram (prolonged QRS or bradycardia); and acute pulmonary edema [10–13]. These patients were treated with unplanned HD.

The implant of Tenckhoff catheter was held through the percutaneous Seldinger technique by nephrology team [13]. High-volume PD (HVPD) was previously defined by our group as sessions lasting 24 h, with a prescribed Kt/V of 0.5, using large volume of dialysate (30 mL/kg), a cycler and flexible catheter [11, 12]. It was used during the first 3 days of PD in order to achieve metabolic and fluid control. PD solution was Dianeal®, manufactured by Baxter International Inc. (Illinois, IL, USA; Na = 132 mEq/L, Ca = 3.5 mEq/L, K = 0 mEq/L, Mg = 1.5 mEq/L, lactate = 40 mEq/L, 1.5–4.25% glucose) and PD was performed using *Home Choice* cycler.

After metabolic and fluid controls were achieved, patients had hospital discharge. blood urea nitrogen lower than 50 mg/dL, potassium <5.0 mEq/L, bicarbonate >20 mEq/L, and absence of symptoms of uremia or hypervolemia [12] were considered adequate metabolic control.

After hospital discharge, patients were treated with intermittent PD at the dialysis unit; sessions lasted between 8 and 11 h according to laboratory tests and clinical parameters until their family had been trained and their homes were prepared to accommodate them. Laboratorial exams were performed weekly. PD was assisted by nephrologist nurses.

The basic ethical principles for research involving human beings were followed, and this study was approved by the Ethics Committee of the Botucatu Medical School in June/2014 (IRB approval number 0641/014). Written informed consent was obtained from all patients or relatives prior to their inclusion in the study. It was also registered in Clinical Trials (NCT 02646436)

Follow-Up of Unplanned PD Patients

Each patient was followed up at risk for 180 days after starting dialysis. Mechanical complications included tip catheter migration, catheter obstruction, and dialysate leakage, while infectious complications included exit site infections (ESI) and peritonitis [14]. Patients were followed up by the same research team from the time of the peritoneal catheter implantation until the protocol interruption (death, transplantation, recovery of renal function or switch to HD due to mechanical or infectious complications). Death was censored for technique survival evaluation.

Statistical Analysis

It was performed using the statistical program Sigma Stata for Windows (version 4.0, 2016). Initially, descriptive analysis was done and measures of central tendency and dispersion for continuous variables and frequencies for categorical variables were calculated. Kaplan-Meier was performed for patients and technique-survival curves.

Results

During the study period (from July 2014 to July 2015), 113 patients started dialysis in our center: 51 unplanned PD (45.1%), 49 unplanned HD (43.4%), 6 planned PD (5.3%), and 7 planned HD (6.2%). Among the patients in urgent-start PD, age was 62.1 ± 15 years, diabetes was the main etiology of CKD (39%), and uremia was the main dialysis indication (76%). All insertions were done percutaneously by the nephrology team. Dialysis was initiated within 72 h in all patients (range 0–3 days, median: 2 days).

Adequate metabolic control was achieved after 3 sessions of PD (Table 1), and patients remained in intermittent PD for 23.2 ± 7.2 days receiving 11.5 ± 3.1 IPD sessions. Mechanical complications occurred in 25.7%. The main mechanical complications were catheter tip migration (8 patients – 15.6%) and leakage (4 patients – 7.8%). Four patients had a minor peri-catheter leakage of dialysate, which were managed by stopping the treatment for 24 h and restarting with a lower infusion volume (from 2 to 1.5 L). There was no need for catheter replacement due to leakage and no patient changed the dialysis method for this reason. After 5 days, we infused 2 L per cycle again. ESI occurred in 17% of patients and peritonitis rate was 0.5 episode/patient-year (Table 2).

In the first 180 days, technique and patient survival rates were 86 and 82.4% respectively (Fig. 1a, b). The main causes of death were cardiovascular event (22.3%) and septic shock (55.5%, mainly pulmonary site). There were no deaths associated with catheter implantation or PD therapy directly. The causes of making a change to HD were mechanical complications (5 patients), peritonitis (4 patients), hydrothorax (1 patient), and psychosocial reasons (1 patient). Recovery of renal function occurred in 3 patients (5.8%). Patients with recovery of re-

Table 1. Metabolic control of patients treated with PD urgent start

	Sessions of HVPD			
	pre PD	after 1st session	after 2nd session	after 3rd session
Creatinine, mg/dL	8.3±3.5	7.3±3.4	7.5±3.4	7.4±3.4
BUN, mg/dL	86.8±28.9	66.9±21.7	59.7±18.1	50.7±16.7
Potassium, mEq/L	4.7±0.8	4.3±0.75	4.4±0.7	4.4±0.5
Bicarbonate, mEq/L	18±4.3	20.3±3.1	21.6±3.3	22.4±2.9
PD prescription	HVPD (Kt/V = 0.5)	HVPD (Kt/V = 0.5)	HVPD (Kt/V = 0.5)	HVPD (Kt/V = 0.5)

PD, peritoneal dialysis; HVPD, high-volume peritoneal dialysis; BUN, blood urea nitrogen.

nal function are under pre-dialytic follow-up. Two patients underwent kidney transplant.

There were 24 patients in the Chronic PD Program before unplanned PD was started. During this study, 3 patients of the planned PD group died, 4 changed to HD due to infectious complications, one underwent kidney transplantation, and 3 initiated planned PD. Therefore, 1 year after the initiation of this urgent-start PD program (from July 2014 to July 2015), the size of our PD program grew from 24 to 46 patients (91.7%).

Discussion

Most patients with end-stage CKD start unplanned RRT, which is associated with reduced survival, especially in the first 90 days of therapy [2–5, 10, 14, 15]. Urgent-start PD can be a welcome alternative to HD via CVC for uremic or fluid overloaded patients requiring the unplanned initiation of dialysis [2–7].

We have offered PD as an urgent-start method for CKD patients since July 2014 and have performed a prospective study that aims to evaluate the mortality rate in patients who started unplanned urgent PD in the first 180 days. HVPD was initiated right after (<72 h) PD catheter placement by the nephrologist team using the Seldinger technique, and it was kept until metabolic and fluid controls were achieved. After hospital discharge, patients were treated with intermittent PD on alternate days or daily at the dialysis unit until family training. We found the strategy to be feasible and safe. The complication rate in our patients was low and agreed with that of previous reports in this field.

During the study period, 113 patients started dialysis in our center: 45.1% unplanned PD, 43.4% unplanned HD, and only 11.5% in planned methods (PD or HD). It resulted in chronic PD program growth at 91.7% after 12 months. We strongly believe that combining the program for unplanned start on PD with a program for nurse-assisted PD dramatically increases the number of patients who can be given a real choice of a home-based dialysis modality.

Table 2. Clinical characteristics, complications, and outcome of patients treated with unplanned peritoneal dialysis

Clinical characteristics	*n* = 51
Age, years	62.1±15
Gender, male, *n* (%)	27 (52.9)
Two or more comorbid conditions	24 (47.0)
Etiology of CKD, *n* (%)	
Diabetes	20 (39)
Hypertension	7 (14)
Glomerulonephritis	9 (18)
Obstructive	4 (8)
Others	11 (21)
Dialysis indication, *n* (%)	
Uremia	39 (76)
Fluid overload	6 (12)
Anuria	5 (10)
Refractory heart failure	1 (2)
Complications	
Infectious complications	
Exit site infection, *n* (%)	9 (17)
Peritonitis (episode/patient/year)	0.5
Mechanical complications, *n* (%)	
Catheter tip migration with surgical replacement	8 (15.6)
Leakage along PD catheter	4 (7.8)
Pleural leakage	1 (1.9)
Abdominal pain	1 (1.9)
PD patient survival in 180 days, *n* (%)	42 (82.4)
PD technique survival in 180 days, *n* (%)	44 (86.3)

CKD, chronic kidney disease.

Blood Purif 2017;44:283–287
DOI: 10.1159/000478970

tive and this growth can have significant economic advantages. We emphasize that the success of our urgent-start PD program was due to several factors. First, there was the interventional nephrologist team that was able to insert PD catheter at short notice. Second, there was the PD nursing team who were prepared to perform PD and to train the patients and their families within a short time and this can result in the disruption of previous elective PD training and other PD unit activities. Third, there was a coordinating person who made everything happen in a timely manner and this can be a very demanding task. Lastly, this approach required commitment from the patients and their family members. It followed that for all these initiatives to work well, there had to be commitment from both administrative and physician leadership within the renal program concerned.

Our observations suggest that the PD modality may be a feasible and safe alternative to HD, not only in planned cases but also in the unplanned setting. Moreover, the concept of urgent start to chronic PD may be a tool to increase the PD penetration rate among incident patients initiating chronic dialysis therapy. In conclusion, unplanned PD is an option and should be offered in an unbiased way to all patients without contraindications to starting urgent PD.

Ethical Statement

D.P. received International Research Grant from Baxter Healthcare in 2015.

The basic ethical principles for research involving human beings were followed, and this study was approved by the Ethics Committee of the Botucatu Medical School in June/2014 (IRB approval number 0641/014). It was also registered in Clinical Trials (NCT 02646436).

Informed consent was obtained from all individual participants included in the study.

Disclosure Statement

The other authors have declared no competing interest.

Author Contributions

D.B.D. and D.P.: made substantial contributions to the conception and design of the study, acquisition of data, initiation and completion of analysis and interpretation of data. M.L.M. and V.B.B.: were involved in the acquisition of data and drafting the manuscript. D.P. and P.B.: revised the documentation critically for ensuring the inclusion of important intellectual content. D.B.D. and D.P.: gave final approval of the version to be published. All authors agreed to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.

References

1 Ivarsen P, Povlsen JV: Can peritoneal dialysis be applied for unplanned initiation of chronic dialysis? Nephrol Dial Transplant 2014;29:2201–2206.
2 Perl J, Wald R, McFarlane P, Bargman JM, Vonesh E, Na Y, Jassal SV, Moist L: Hemodialysis vascular access modifies the association between dialysis modality and survival. J Am Soc Nephrol 2011;22:1113–1121.
3 Panocchia N, Tazza L, Di Stasio E, Liberatori M, Vulpio C, Giungi S, Lucani G, Antocicco M, Bossola M: Mortality in hospitalized chronic kidney disease patients starting unplanned urgent haemodialysis. Nephrology 2016;21:62–67.
4 Koch M, Kohnle M, Trapp R, Haastert B, Rump LC, Aker S: Comparable outcome of acute unplanned peritoneal dialysis and haemodialysis. Nephrol Dial Transplant 2012;27:375–380.
5 Lobbedez T, Lecouf A, Ficheux M, Henri P, Hurault de Ligny B, Ryckelynck JP: Is rapid initiation of peritoneal dialysis feasible in unplanned dialysis patients? A single-centre experience. Nephrol Dial Transplant 2008;23:3290–3294.
6 Casaretto A, Rosario R, Kotzker WR, Pagan-Rosario Y, Groenhoff C, Guest S: Urgent-start peritoneal dialysis: report from a U.S. private nephrology practice. Adv Perit Dial 2012;28:102–105.
7 Alkatheeri AM, Blake PG, Gray D, Jain AK: Success of urgent-start peritoneal dialysis in a large Canadian renal program. Perit Dial Int 2016;36:171–176.
8 Povlsen JV, Sorensen AB, Ivarsen P: Unplanned start on peritoneal dialysis right after PD catheter implantation for older people with end-stage renal disease. Perit Dial Int 2015;35:622–624.
9 Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO): Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. Kidney Int Suppl 2013;3:S19–S75.
10 Dias DB, Banin V, Mendes ML, Barretti P, Ponce D: Peritoneal dialysis can be an option for unplanned chronic dialysis: initial results from a developing country. Urol and Nephrol Int 2016;48:901–906.
11 Gabriel DP, Nascimento GV, Caramori JT, Martim LC, Barretti P, Balbi AL: High volume peritoneal dialysis for acute renal failure. Perit Dial Int 2007;27:277–282.
12 Gabriel DP, Caramori JT, Martim LC, Barretti P, Balbi AL: High volume peritoneal dialysis vs daily hemodialysis: a randomized, controlled trial in patients with acute kidney injury. Kidney Int Suppl 2008;108:S87–S93.
13 Strivongs D, Praderm L, Chan-On C: Experiences on bedside Tenckhoff catheter implantation. J Med Assoc Thai 2011;94(suppl 4):S58–S63.
14 Li PK, Szeto CC, Piraino B: ISPD peritonitis recommendations: 2016 update on prevention and treatment. Perit Dial Int 2016;36:481–508.
15 Dias DB, Banin V, Mendes ML, Barretti P, Ponce D: Peritoneal dialysis as an option for unplanned initiation of chronic dialysis. Hemodial Int 2016;48:901–906.
16 Liu Y, Zhang L, Lin A, Ni Z, Qian J, Fang W: Impact of break-in period on the short-term outcomes of patients started on peritoneal dialysis. Perit Dial Int 2014;34:49–56.
17 Song JH, Kim GA, Lee SW, Kim MJ: Clinical outcomes of immediate full-volume exchange one year after peritoneal catheter implantation for CAPD. Perit Dial Int 2000;20:194–199.

Blood Purif 2017;44:283–287
DOI: 10.1159/000478970

ANEXOS

ANEXO - A

UNESP -FACULDADE DE MEDICINA DE BOTUCATU

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Diálise peritoneal não planejada versus planejada como tratamento inicial de pacientes incidentes em terapia renal substitutiva crônica

Pesquisador: Marcela Lara Mendes Amaral

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 55140116.3.0000.5411

Instituição Proponente: Departamento de Clínica Médica

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.549.301

Apresentação do Projeto:

Tratam os autos de atendimento às pendências apontadas neste projeto constantes do Parecer 1.526.313:

Pergunta 1: O Tamanho da amostra calculado para cada grupo é de 59 pacientes. Entretanto, no item tamanho da amostra da PB consta 108 participantes para o Grupo 1 (DP de início Planejado) e 72 pacientes para o Grupo 2 (DP de início não planejado. Esclarecer qual o tamanho amostral real.

Resposta: Com referência aos ajustes feitos no sistema constatamos se tratar de 02 grupo de 59 participantes, os quais serão estudados de forma prospectiva, somente com a característica de pacientes INCIDENTES. Foi reapresentada a Folha de Rosto devidamente corrigida, e todos os campos de cadastro da pesquisa dentro do Sistema Plataforma Brasil foram alterados. (PENDÊNCIA SATISFATORIAMENTE ATENDIDA);

Pergunta 2: Haverá coleta de sangue para análise bioquímica semanal. Esclarecer se é procedimento de rotina ou será realizado um novo para este estudo específico, pois no orçamento de custo consta como zero e no TCLE não explica como será realizada a coleta de sangue (punção

Endereço: Chácara Butignoli , s/n
Bairro: Rubião Junior CEP: 18618-970
UF: SP Município: BOTUCATU
Telefone: (14)3880-1608 E-mail: cepfmb@fmb.unesp.br

periférica ou já de catéter existente)

Resposta: Essa coleta de sangue já é uma rotina do serviço, não havendo gastos adicionais no trabalho. Foi alterado o parágrafo constante do TCLE para: "coleta de sangue por punção periférico para análise bioquímica semanal enquanto você permanecer em diálise peritoneal intermitente na nossa unidade, esclarecendo que essa coleta faz parte da rotina e acontecerá independente do projeto" (PENDÊNCIA SATISFATORIAMENTE ATENDIDA;

Pergunta 3:O Pesquisador informa que o Projeto "Diálise peritoneal não planejada como método de tratamento de pacientes com doença renal crônica" foi aprovado pelo CEP sob Protocolo CAAE 42879115.6.0000.5411). Será realizado um novo estudo ou será aproveitada parte dos dados do estudo aprovado anteriormente?

Resposta: Será realizado um novo estudo. As informações do estudo anteriormente aprovado pelo CEP foram retirados do Sistema, caracterizando esta proposta de estudo prospectiva, com aplicação de TCLE. (PENDÊNCIA SATISFATORIAMENTE ATENDIDA);

Pergunta 4: Solicita-se que o TCLE seja readequado para nova análise, devendo constar o parágrafo acima exposto sobre as duas vias do TCLE, bem como a inclusão no radapé do documento do "Nome, Endereço, Fone e email do orientador da pesquisa

Resposta: Foi postada nova versão do TCLE corrigido (PENDÊNCIA SATISFATORIAMENTE ATENDIDA)

Objetivo da Pesquisa:

Constantes do Parecer 1.526.313

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Constantes do Parecer 1.526.313

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Todos os questionamentos foram atendidos. A pesquisa será de forma prospectiva contendo 02 grupos de 59 participantes, totalizando 118, somente com a característica de pacientes INCIDENTES.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O Novo TCLE está de acordo com as normas da Resolução 466/2012.

Recomendações:

Sugere-se que ao final da execução do presente estudo seja enviado para análise do CEP o respectivo "Relatório Final de Atividades".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sugiro aprovação sem necessidade de envio à CONEP.

Considerações Finais a critério do CEP:

Projeto de Pesquisa APROVADO, deliberado em reunião EXTRAORDINÁRIA do CEP de 17 de Maio de 2.016, sem necessidade de envio à CONEP.

O CEP, no entanto, solicita aos pesquisadores que após a execução do projeto em questão, seja enviado para análise o respectivo "Relatório Final de Atividades", o qual deverá ser enviado via Plataforma Brasil na forma de "NOTIFICAÇÃO".

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_679692.pdf	10/05/2016 12:09:33		Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_ROSTO_MARCELA.pdf	10/05/2016 11:55:10	Marcela Lara Mendes Amaral	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_doutorado_CEP.doc	09/05/2016 23:03:29	Marcela Lara Mendes Amaral	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Oficio_Cep.doc	09/05/2016 17:12:18	Marcela Lara Mendes Amaral	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_CEP.doc	09/05/2016 17:07:27	Marcela Lara Mendes Amaral	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Documento_anuencia_institucional.pdf	09/05/2016 17:06:37	Marcela Lara Mendes Amaral	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BOTUCATU, 18 de Maio de 2016

Assinado por:
SILVANA ANDREA MOLINA LIMA
(Coordenador)

Endereço: Chácara Butignoli , s/n
Bairro: Rubião Junior **CEP:** 18.618-970
UF: SP **Município:** BOTUCATU
Telefone: (14)3880-1608 **E-mail:** cepellup@fmb.unesp.br

ANEXO B

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

RESOLUÇÃO 466/2012

CONVIDO, o Senhor (a) para participar do Projeto de Pesquisa intitulado **"Diálise peritoneal não planejada versus planejada como tratamento inicial de pacientes incidentes em terapia renal substitutiva crônica"**, que será desenvolvido por mim Marcela Lara Mendes Amaral, enfermeira e Mestre em Fisiopatologia em Clínica Médica, com orientação do profissional médica e Professora Dra Daniela Ponce da Faculdade de Medicina de Botucatu –UNESP.

O presente estudo irá comparar o mesmo método de diálise iniciada em momentos diferentes implantado no Hospital de Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu (HC/FMB) – avaliando assim o melhor momento do inicio da terapia, suas complicações associadas a Diálise Peritoneal, o tempo que o paciente permanece no método, números de internações e o aumento do numero de pacientes em diálise peritoneal.

Desconforto associado a esta pesquisa será a realização de coleta de sangue por punção periférico para análise bioquímica semanal enquanto você permanecer em diálise peritoneal intermitente na nossa unidade, esclarecendo que essa coleta faz parte da rotina e acontecerá independente do projeto. Os benefícios obtidos são: melhor avaliação do método dialítico ao qual você é submetido, quanto às repercussões metabólicas e volêmicas, além das complicações mecânicas ou infecciosas.

A sua participação nesta pesquisa é voluntária e é garantido a você, liberdade de retirada de consentimento a qualquer momento podendo deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo ao seu tratamento.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será elaborado em 2 vias de igual teor, o qual 01 via será entregue ao Senhor (a) devidamente rubricada, e a outra via será arquivada e mantida pelos pesquisadores por um período de 5 anos após o término da pesquisa.

Qualquer dúvida adicional você poderá entrar em contrato com o Comitê de Ética em Pesquisa através dos telefones (14) 3880-1608 ou 3880-1609 que funciona de 2ª a 6ª feira das 8.00 às 11.30 e das 14.00 às 17horas, na Chácara Butignolli s/nº em Rubião Júnior – Botucatu - São Paulo. Os dados de localização dos pesquisadores estão abaixo descrito.

Após terem sido sanadas todas minhas dúvidas a respeito deste estudo, CONCORDO EM PARTICIPAR de forma voluntária, estando ciente que todos os meus dados estarão resguardados através do sigilo que os pesquisadores se comprometeram. Estou ciente que os resultados desse

estudo poderão ser publicados em revistas científicas, sem no entanto, que minha identidade seja revelada.

Botucatu,_____/___/_____

_____ _____

Pesquisador Participante da Pesquisa

Nome: Marcela Lara Mendes Amaral

Endereço: Rua Gama, 424 – Jd Cambuí-CEP 18608-638 - Botucatu -SP

Telefone: (14) 99862-4582 /3811-6005

Email: mazinha26@yahoo.com.br

Nome: Daniela Ponce

Endereço: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina de Botucatu, Unidade de Diálise. Distrito de Rubião Junior – Rubião Jr. 18618-970 - Botucatu, SP.

Telefone: (14) 99762-5806 / 3811-6055

Email: dponce@fmb.unesp.br

ANEXO – C

DP não planejada – Protocolo Médico

Folha de Apresentação do Paciente

Nome: _____ RG: _____ Idade: _____

Doença de base: _____

Antecedentes Pessoais_____

Resumo do caso_____

Indicação de início de
DP:_____

Implante:__/__/__ Início DP: __/__/__ **Data Rim** ( ) Inscrição ( ) Avaliação Inicial ( ) Prescrição

Peso ideal: _____

BIA (___/___/___) Peso: ____ AF:_____ H_20 intra: _____% H_20 extra: _____% ΔWatson: _____

Complicações

1. Mecânicas ( ) Obstrução ( ) Migração da ponta ( ) Extravasamento
Necessidade de relocação cirúrgica ( ) Sim ( ) Não Data ___ / ___ / 20___

_____

2. Infecciosas ( ) IOS ( ) Peritonite

_____

3. Metabólicas ( ) Hiperglicemia ( ) Hipoalbuminemia

_____

Prescrições:

Semana	Eritropoetina	Ferro
___/___ a ___/___		
___/___ a ___/___		

Prescrições de Antibióticos:

Vancomicina EV / IP - Ataque: _____ Manutenção: Dose - _____ Dias - _____
EV / IP- Ataque: _____ Manutenção: Dose - _____ Dias -_____
o Amicacina IP o Cefepime EV o Meropeném EV o Outro _____
Dose: _____ Dias: _____
Dose: _____ Dias: _____
Outros - _____

Data do início do treinamento:___/___/___ Data de término do treinamento:___/___/___
Dias de treinamento: _____ Data da Alta Hospitalar:___/___/___

1. Recebeu orientações verbais e escritas para confecção de curativo ( ) Orientado: _____
2. Carta entregue para retirada de materiais na UBS ( )
3. Entregue Receituário de pomada para uso profilático de I.O.S ( )
4. Entregue materiais para confecção de primeiros curativos ( ) Funcionário_____ Data ___/___/___

Destino do paciente

( ) Casa de apoio – Data ___/___/___ ( ) Domicílio – Data ___/___/___
( ) Mudança para Hemodiálise – Data ___/___/___ Motivo_____

DP não planejada - Folha de Exames

Nome: _____ RG: _____

	Data																		
HMG	Hb/Ht																		
	Leuco																		
	Plq																		
Bioquímicos	PCR																		
	Cr																		
	Ur																		
	Na																		
	K																		
	Ca																		
	P																		
	Prot																		
	Alb																		
Gaso	pH																		
	Bic																		
Outros																			
Outros exames e informações																			

	Data			
Crônicos	PTH			
	Ferro			
	Ferritina			
	Transf.			
	Sat.Transf			

	Data		
Sorologias	Anti-HCV		
	Anti-HBs		
	HBsAg		
	Anti-HBc		
	Anti-HIV		

ANEXO – D