Mestrado em Enfermagem na

Área de Especialização em Enfermagem Médico-Cirúrgica, na Área de Intervenção em Enfermagem Nefrológica

Relatório de Estágio

Controlo da Hiperfosfatemia na pessoa com Doença Renal Crónica Terminal em Programa de Diálise Peritoneal: intervenção de enfermagem

Patrícia Isabel Filipe Assunção

Lisboa

2022

Mestrado em Enfermagem na

Área de Especialização em Enfermagem Médico-Cirúrgica, na Área de Intervenção em Enfermagem Nefrológica

Relatório de Estágio

Controlo da Hiperfosfatemia na pessoa com Doença Renal Crónica Terminal em Programa de Diálise Peritoneal: intervenção de enfermagem

Patrícia Isabel Filipe Assunção

Orientador: Prof. Doutor António Filipe Amaral de Jesus Cristóvão

Lisboa

2022

Não contempla as correções resultantes da discussão pública

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos aqueles, que de alguma forma
acompanharam e apoiaram este meu trajeto académico,
reservando um especial agradecimento:
À minha família, pelo apoio, compreensão e força;
Aos meus colegas e amigos, pelo incentivo e apoio;
Às enfermeiras orientadoras dos contextos de estágio, pela
disponibilidade e partilha de conhecimento e experiências;
Ao docente orientador, Professor Doutor Filipe Cristóvão,
pelos conhecimentos transmitidos, pela disponibilidade
demonstrada e pelo rigor com que acompanhou
a realização deste relatório.

LISTA DE ABREVIATURAS E/OU SIGLAS

CLD – Cateter Venoso Central de Longa Duração

CVC – Cateter Venoso Central

DGS – Direção-Geral da Saúde

DM – Diabetes Mellitus

DP – Diálise Peritoneal

D/P – Rácio Dialisado/Plasma

DPA – Diálise Peritoneal Automatizada

DPCA – Diálise Peritoneal Continua Ambulatória

DRC – Doença Renal Crónica

DRCT – Doença Renal Crónica Terminal

EDTNA/ERCA - European Dialysis and Transplant Nurses Association / European Renal Care Association

FAV – Fístula Arteriovenosa

P - Fósforo

FGF23 - Fator de Crescimento Fibroblástico 23

HD - Hemodiálise

HTA – Hipertensão Arterial

ISPD - International Society for Peritoneal Dialysis

JBI - Joanna Briggs Institute

KDIGO - Kidney Disease: Improving Global Outcomes

KDOQI - Kidney Disease Outcomes Quality Initiative

MFF – Medicamento Fixador de Fósforo

OE – Ordem dos Enfermeiros

OS – Orifício de Saída do cateter peritoneal

PALOP - Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa

PTH - Hormona Paratiroide

REPE - Regulamento do Exercício Profissional dos Enfermeiros

SPN - Sociedade Portuguesa de Nefrologia

TEP – Teste de Equilíbrio Peritoneal

TFG - Taxa de Filtração Glomerular

TR – Transplante Renal

TSFR – Terapia de Substituição da Função Renal

UF – Ultrafiltração

VHB – Vírus da Hepatite B

VHC – Vírus da Hepatite C

VIH – Vírus da Imunodeficiência Humana

WHO - World Health Organization

RESUMO

Este relatório mostra como foram desenvolvidas as competências de mestre e enfermeiro especialista, analisando as atividades realizadas em vários campos de estágio. Estima-se que 20% da população portuguesa tenha Doença Renal Crónica (DRC), sendo um dos países europeus com maior prevalência de pessoas sob Terapia de Substituição da Função Renal (TSFR). A Diálise Peritoneal (DP) é uma das TSFR disponíveis possibilitando a diálise domiciliária.

A hiperfosfatemia é uma complicação comum da DRC em pessoas em DP, devido à falência renal para excretar o Fósforo (P). Entre outras complicações pode causar hipocalcemia, calcificação dos tecidos moles ou calcificação vascular. Esta aumenta o risco de morte por doenças cardiovasculares, a principal causa de morte em DP. Logo, é fundamental ajudar a pessoa a controlar a hiperfosfatemia. O enfermeiro de DP pode atuar em três dimensões: na restrição dietética de P; na administração de Medicamentos Fixadores do Fósforo (MFF) e na otimização da prescrição de DP. Nas duas primeiras o enfermeiro pode mobilizar sistemas de enfermagem de apoio/educação, capacitando a pessoa para o autocuidado na gestão do regime medicamentoso e dietético. O enfermeiro também contribui para avaliar a membrana peritoneal e otimizar a prescrição de DP.

A revisão *scoping* inserida neste relatório visou responder à questão: "Quais as estratégias que promovem o controlo da Hiperfosfatemia na pessoa com Doença Renal Crónica Terminal (DRCT) em programa de DP?". Conclui-se que as estratégias para controlar a hiperfosfatemia, que podem ser mobilizadas pelos enfermeiros em DP incluem: a educação regular sobre os MFF; a educação contínua sobre a restrição de P, tendo em conta o método de confeção, a seleção dos alimentos e a biodisponibilidade do P; a otimização da prescrição de DP; e a manutenção da função renal residual. Constatou-se que existem poucos estudos sobre este tema desenvolvidos no contexto da DP por enfermeiros, sendo importante que no futuro se possa investir nesta área, para prevenir as complicações associadas à hiperfosfatemia na pessoa em DP.

Palavras-Chave: Doença Renal Crónica; Fósforo; Hiperfosfatemia; Diálise Peritoneal.

ABSTRACT

This report shows how the skills of master and specialized nurse were developed through the analysis of the activity developed in diverse internship grounds. An estimated 20% of the Portuguese population has Chronic Kidney Disease, being one of the European countries with a higher rate of people undergoing Renal Replacement Therapy. Peritoneal Dialysis is one of the Renal Replacement Therapies available at the moment, making at-home dialysis possible.

Hyperphosphatemia is a common complication in Peritoneal Dialysis patients that occurs when the kidneys fail to excrete phosphorus. Among other complications, it may cause hypocalcemia, calcification of the soft tissues or vascular calcification. It increases the risk of vascular disease, being the main cause of death related to Peritoneal Dialysis. Therefore, it is fundamental to help the patient control hyperphosphatemia. There are three dimensions in which the Peritoneal Dialysis nurse can act: phosphorus dietary restrictions; administration of oral phosphate binders and the optimization of Peritoneal Dialysis prescription. In the first two dimensions, the nurse can mobilize support and educational nursing systems, allowing patients achieve self-care in the management of medication and dietary regimes. The nurse also contributes to the assessment of the peritoneal membrane and the optimization of the Peritoneal Dialysis prescription.

The scoping review included in this report was meant to answer the question: "Which strategies promote Hyperphosphatemia control in Chronic Kidney Disease patients undergoing Peritoneal Dialysis?". It was concluded that the strategies to control hyperphosphatemia that can be conducted by Peritoneal Dialysis nurses include: ongoing education on oral phosphate binders; continuous education on dietary control of phosphate, taking into consideration cooking methods, food selection and phosphorus bioavailability; optimization of the Peritoneal Dialysis prescription; and preserving residual kidney function. It was found that there are few studies on this subject developed in the context of Peritoneal Dialysis performed by nurses, which demonstrates the importance of future investment in this area, in order to prevent complications associated with hyperphosphatemia in Peritoneal Dialysis patients.

Keywords: Chronic Kidney Disease; Phosphorus; Hyperphosphatemia; Peritoneal Dialysis.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO 10

1. QUADRO CONCEPTUAL 12

1.1. Competências comuns do enfermeiro especialista 12

1.2. Competências específicas do enfermeiro de nefrologia 13

1.3. Níveis de competências segundo Patricia Benner 13

1.4. Perspetiva teórica de enfermagem 14

1.5. A Doença Renal Crónica – definição, evolução e tratamento 16

1.6. A Hiperfosfatemia na pessoa com doença renal crónica em diálise peritoneal 17

2. METODOLOGIA 22

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS 24

3.1. Internamento de nefrologia 24

3.2. Unidade de hemodiálise 34

3.3. Unidade de diálise peritoneal 44

4. ESTUDO SOBRE O CONTROLO DA HIPERFOSFATEMIA NA PESSOA COM DOENÇA RENAL CRÓNICA TERMINAL EM PROGRAMA DE DIÁLISE PERITONEAL: INTERVENÇÃO DE ENFERMAGEM 55

4.1. Introdução 55

4.2. Metodologia 58

4.3. Apresentação de resultados 61

4.4. Discussão dos resultados 67

4.5. Conclusões 72

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 74

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 76

APÊNDICES

Apêndice I – Apresentação com o tema “A hiperfosfatemia na pessoa com Doença Renal Crónica”.

Apêndice II – Folheto com o tema “Controlo do fósforo na pessoa com Doença Renal Crónica em Hemodiálise”.

Apêndice III - Reflexão crítica com o tema “A intervenção de enfermagem no controlo da hiperfosfatemia na pessoa com Doença Renal Crónica Terminal em Diálise Peritoneal”.

Apêndice IV - Apresentação com o tema “Controlo da Hiperfosfatemia na pessoa com Doença Renal Crónica em Diálise Peritoneal”.

Apêndice V - Folheto com tema “Controlo do fósforo na pessoa com Doença Renal Crónica em Diálise Peritoneal”.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma da estratégia de pesquisa.....60

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Resumo das características dos artigos incluídos na revisão *scoping*.....63

INTRODUÇÃO

O presente relatório surge no âmbito da unidade curricular de Estágio com Relatório, inserida no plano de estudos do 12º curso de Mestrado em Enfermagem na Área de Especialização em Enfermagem Médico-Cirúrgica, Vertente Nefrológica, com o intuito de ser o método de avaliação desta unidade curricular.

Desenvolvo a minha atividade profissional num serviço de internamento de Nefrologia desde 2004, e em 2018 iniciei atividade também numa unidade de DP. Ao ingressar neste curso de mestrado e especialização em enfermagem pretendo desenvolver competências de enfermeiro especialista no cuidado à pessoa com doença renal para melhorar a qualidade dos cuidados prestados.

Para a concretização do meu projeto, realizei 18 semanas de estágio em três contextos da prática, na área da nefrologia: DP, Hemodiálise (HD) e internamento de Nefrologia. Defini como objetivos gerais para o estágio: compreender a intervenção do enfermeiro especialista nos contextos do internamento de Nefrologia, HD e DP; desenvolver competências comuns de enfermeiro especialista de acordo com o Regulamento das Competências Comuns do Enfermeiro Especialista (Regulamento n.º 140/2019, de 6 de fevereiro de 2019); e desenvolver competências específicas no cuidado à pessoa com doença renal nos contextos do internamento de Nefrologia, HD e DP.

Atendi ainda ao referencial teórico de Patricia Benner na análise das competências desenvolvidas em estágio, o que permitiu definir o nível de perícia atingido em cada um dos contextos da prática clínica em que decorreu o estágio.

Para desenvolver competências de mestre, nomeadamente competências na área da investigação, elaborei uma revisão da literatura do tipo *Scoping Review*, para a qual elegi o tema "Controlo da hiperfosfatemia na pessoa com Doença Renal Crónica Terminal em programa de Diálise Peritoneal: intervenção de enfermagem". A escolha deste tema surgiu de uma inquietação da minha prática profissional, pois constatei que: a hiperfosfatemia é uma complicação relativamente comum entre a população em programa de DP; é de difícil controlo; implica o autocuidado na gestão do regime terapêutico (para o qual as pessoas nem sempre estão capacitadas); e leva a manifestações clínicas que a longo prazo aumentam o risco de morbilidade. Pelo exposto considero fundamental estudar quais as estratégias que permitem controlar a hiperfosfatemia na pessoa com DRCT em programa de DP.

No desenvolvimento do estágio segui a perspetiva teórica de Dorothea Orem, pois é a que melhor se enquadra com o tema em estudo, na medida em que, quando o enfermeiro deteta um défice de autocuidado no controlo da hiperfosfatemia, deve intervir mobilizando o sistema de enfermagem de apoio/educação, para capacitar a pessoa para o autocuidado.

Este relatório é composto por cinco capítulos. No primeiro capítulo será explorado o quadro conceptual, com todos os conceitos inerentes à temática em estudo, nomeadamente: competências comuns do enfermeiro especialista; competências específicas do enfermeiro de nefrologia; modelo teórico de Patricia Benner; perspetiva teórica de Dorothea Orem; DRC, evolução e tratamento; e a hiperfosfatemia como complicação da DRCT na pessoa em programa de DP. O segundo capítulo apresenta a metodologia utilizada na concretização deste relatório de estágio. No terceiro capítulo foco as atividades realizadas em cada um dos contextos de estágio com o intuito de desenvolver as competências e os objetivos definidos, com recurso a fundamentação teórica. No quarto capítulo é apresentada a revisão *scoping* com o tema: "Controlo da hiperfosfatemia na pessoa com DRCT em programa de DP: intervenção de enfermagem- *Scoping Review*". E por último, no quinto capítulo, são elencadas as considerações finais deste relatório.

1. QUADRO CONCEPTUAL

Serve o presente capítulo para descrever os conceitos teóricos inerentes ao tema deste relatório, nomeadamente as competências comuns do enfermeiro especialista, as competências especificas do enfermeiro de Nefrologia, o modelo de aquisição de competências em Enfermagem segundo Patrícia Benner, o modelo teórico de enfermagem de Dorothea Orem que serviu de guia, a DRC, evolução e tratamento e a hiperfosfatemia como complicação da DRCT na pessoa em DP.

1.1. Competências comuns do enfermeiro especialista

De acordo com a Ordem dos Enfermeiros (OE) (Regulamento n.º 140/2019, de 6 de fevereiro de 2019) o enfermeiro especialista "é aquele a quem se reconhece competência científica, técnica e humana para prestar cuidados de enfermagem especializados nas áreas de especialidade em enfermagem" (p. 4744).

A OE preconiza que independentemente da Especialidade em Enfermagem, todos os enfermeiros especialistas devem desenvolver um conjunto de competências comuns, que podem ser aplicadas em qualquer contexto da prática. Para tal a OE (Regulamento n.º 140/2019, de 6 de fevereiro de 2019) definiu os seguintes domínios de competências:

- Competências do domínio da responsabilidade profissional, ética e legal - implica uma prática de cuidados profissional, ética e legal, tendo por base os princípios éticos e a deontologia profissional, assegurando o respeito pelos direitos humanos;
- Competências do domínio da melhoria contínua da qualidade - envolve a colaboração e participação em práticas institucionais que visem a melhoria contínua dos cuidados, e que garantam um ambiente terapêutico e seguro;
- Competências do domínio da gestão dos cuidados – concerne gerir os cuidados de enfermagem garantindo a resposta de enfermagem e a articulação com a equipa de saúde;
- Competências do domínio do desenvolvimento das aprendizagens profissionais - engloba desenvolver o autoconhecimento, demonstrar assertividade na prática clínica, e promover a aprendizagem em contexto clínico baseado na melhor evidência científica.

1.2. Competências específicas do enfermeiro de nefrologia

A OE define como competências específicas dos enfermeiros especialistas aquelas que "decorrem das respostas humanas aos processos de vida e aos problemas de saúde e do campo de intervenção definido para cada área de especialidade, demonstradas através de um elevado grau de adequação dos cuidados às necessidades de saúde das pessoas" (Regulamento n.º 140/2019, de 6 de fevereiro de 2019, p.4745).

Contudo, a OE não define competências específicas para o Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica na vertente da Nefrologia, pelo que recorri às competências específicas para o enfermeiro de Nefrologia definidas pela European Dialysis and Transplant Nurses Association / European Renal Care Association (EDTNA/ERCA), em cada um dos contextos estágio: internamento de nefrologia, HD e DP (Chamney, 2007).

1.3. Níveis de competências segundo Patricia Benner

Na obra "De Iniciado a Perito", Patricia Benner (2001) explorou o desenvolvimento de competências através da aprendizagem experiencial na prática de enfermagem. Benner (2001) adaptou o Modelo de Dreyfus de Aquisição de Competências para a prática de enfermagem, enfatizando que o conhecimento prático pode ser adquirido através da aprendizagem experiencial ao longo do tempo. Através da adaptação deste modelo, Benner (2001) estipula que para a aquisição e desenvolvimento de competências o enfermeiro deve progredir através de 5 níveis: iniciado, iniciado avançado, competente, proficiente e perito (Benner, 2001).

No nível 1 (Iniciado), o enfermeiro não tem qualquer experiência em relação à situação em que se encontra, pelo que têm de lhe ser fornecidas regras e normas para que possa orientar a sua prática, tendo dificuldade em distinguir os aspetos mais relevantes da prática. Quanto ao nível 2 (Iniciado Avançado), o enfermeiro possui alguma experiência e o seu comportamento é considerado aceitável. Contudo, é guiado por regras e a sua prática está focada na realização de tarefas, pelo que não consegue definir prioridades sem ajuda. Já no nível 3 (Competente), refere-se a um enfermeiro com dois a três anos de experiência no mesmo serviço; é um enfermeiro que planifica as suas ações de forma consciente e deliberada, tendo em mente os ganhos a longo prazo, sendo capaz de fazer frente a muitos imprevistos da prática de enfermagem. No nível 4 (Proficiente), o enfermeiro já consegue visualizar as situações

como um todo; devido à sua experiência possui uma grande compreensão das situações, é capaz de reconhecer uma deterioração no estado de saúde do paciente, mesmo antes da alteração dos parâmetros vitais, e consegue priorizar a informação, os eventos e as intervenções. Por último, o nível 5 (Perito) refere-se a um enfermeiro com enorme experiência, que lhe permite compreender intuitivamente cada situação e detetar o problema e a sua causa rapidamente, passando facilmente da compreensão da situação à intervenção apropriada, pois possui uma compreensão profunda da situação de um modo global (Benner, 2001).

1.4. Perspetiva teórica de enfermagem

O tema selecionado para a concretização deste relatório vai ao encontro da perspetiva teórica de Dorothea Orem, na medida em que, para o controlo da hiperfosfatemia na pessoa com DRCT em DP, é necessário que a pessoa esteja capacitada para o autocuidado. Nas situações em que o enfermeiro deteta um défice de autocuidado para o controlo da hiperfosfatemia, é necessária a intervenção de enfermagem através da mobilização de um sistema de enfermagem, que pode ser o de apoio/educação, para capacitar o indivíduo para o autocuidado.

Orem (2001) desenvolveu um conjunto de teorias sobre o autocuidado, através das quais valida que os sistemas de cuidado identificáveis como enfermagem são projetados e produzidos por enfermeiros, para e com pessoas com limitações de ação associadas à saúde, para conhecer e atender às suas próprias demandas de autocuidado ou dos seus dependentes. Para tal Orem (1993) construiu três teorias que estão interligadas entre si: a Teoria do Autocuidado, a Teoria do Défice de Autocuidado, e a Teoria dos Sistemas de Enfermagem.

Na Teoria do Autocuidado, Orem (1993) define o conceito de autocuidado como a atividade iniciada e realizada por uma pessoa madura ou em processo de maturação, num determinado período temporal, executada deliberadamente pelo indivíduo, ou por alguém que execute por ele, com o intuito de preservar a vida, manter a própria saúde e permitir o desenvolvimento pessoal e o bem-estar. O autocuidado é um sistema de ação na medida em que exige uma capacidade complexa, da pessoa para conhecer e satisfazer os seus requisitos contínuos para o autocuidado (Orem, 1993). Os requisitos de autocuidado são ações a desenvolver por ou para os indivíduos, com o intuito de controlar os fatores humanos e/ou ambientais que comprometam o funcionamento e o desenvolvimento humanos (Orem, 1993). Podendo os requisitos para o autocuidado ser: universais, que têm o propósito de regular o funcionamento e manter a integridade

da estrutura humana; de desenvolvimento, que acontecem quando há necessidade de adaptação às mudanças ocorridas na vida da pessoa; ou por desvio de saúde, que surgem quando a pessoa necessita de se adaptar a uma situação de doença e respetivo tratamento (Orem, 2001).

A ideia central da Teoria do Défice de Autocuidado é que a necessidade de cuidados de enfermagem está relacionada com a limitação da pessoa para satisfazer requisitos de autocuidado (Orem, 1993). Estas limitações tornam a pessoa total ou parcialmente incapaz da realização contínua das medidas de autocuidado para controlar ou gerir fatores que sejam reguladores do seu próprio funcionamento e desenvolvimento, ou dos seus dependentes. O défice de autocuidado refere-se às situações em que as capacidades para o autocuidado desenvolvidas pela pessoa, são ineficazes ou inadequadas para responder a alguns ou a todos os componentes da necessidade terapêutica de autocuidado existente (Orem, 1993).

Na Teoria dos Sistemas de Enfermagem, Orem (1993) estabelece que os sistemas de enfermagem são sistemas de ação produzidos e realizados por enfermeiros, através do exercício deliberado das capacidades especializadas de enfermagem (agência de enfermagem), na relação com pessoas com limitações derivadas da sua saúde ou associadas a esta, para garantir cuidados contínuos, efetivos e completos para as próprias pessoas ou para os seus dependentes. Orem (1993) identificou três sistemas de enfermagem que permitem satisfazer os requisitos de autocuidado dos doentes: os sistemas de enfermagem totalmente compensatórios; os sistemas de enfermagem parcialmente compensatórios; e os sistemas de enfermagem de apoio/educação. Para Orem (1993) o sistema de enfermagem de apoio/educação, é mobilizado nas situações em que o doente tem capacidade para aprender as medidas necessárias para o autocuidado terapêutico, mas necessita de orientação/assistência para o fazer. Este é o único sistema de enfermagem em que a pessoa necessita de ajuda apenas na tomada de decisão, no controlo comportamental, e na aquisição de conhecimentos e habilidades (Orem, 1993). Para tal, Orem (1993) sugere que sejam utilizadas medidas de ajuda que conjuguem o suporte, a orientação e a manutenção de um ambiente que favoreça o desenvolvimento e a educação. As medidas do sistema de enfermagem de apoio/educação são as seguintes: orientação e suporte; educação; proporcionar um ambiente favorecedor do desenvolvimento; e orientação periódica (Orem, 1993).

1.5. A Doença Renal Crónica – definição, evolução e tratamento

Em Portugal a DRC tem uma taxa de prevalência estimada de 20,9% (Vinhas et al., 2020). De acordo com os dados da Sociedade Portuguesa de Nefrologia (SPN) em 2020 a prevalência de pessoas com DRCT em tratamento dialítico era de 1294 pmp (Galvão et al., 2021), o que reflete o impacto da DRC na população portuguesa. De acordo com Bodin (2017) a DRC pode ser definida como a alteração na estrutura ou funcionamento do rim por um período superior a 3 meses. Segundo Johnson, Feehally & Floege (2016), o declínio no funcionamento do rim implica uma Taxa de Filtração Glomerular (TFG) inferior a 60 ml/minuto/1,73m^2 independentemente da causa da DRC. Ponce (2020) acrescenta como critério de diagnóstico a existência de uma ou mais das seguintes alterações: albuminúria superior a 30 mg/24 horas, alterações do sedimento e alterações eletrolíticas devido a distúrbios tubulares renais, alterações na estrutura renal detetadas em imagens histológicas ou imagiológicas, e antecedente de Transplante Renal (TR).

A Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) classifica a DRC em 5 estádios de progressão da doença, de acordo com a causa da DRC, o valor da TFG e o valor da albuminúria (Andrassy, 2013). De acordo com a Direção-Geral da Saúde (DGS, 2012) quando a DRC atinge o estádio 5, é considerada a fase terminal, em que a TFG é inferior a 15 ml/min/1.75 m^2, implicando o início de uma TSFR. A DGS (2012) define como TSFR: o TR, a HD e a DP. A DP consiste numa modalidade de diálise quase sempre domiciliária, em que é instilada uma solução na cavidade peritoneal, através de um cateter peritoneal, funcionando o peritoneu como filtro fisiológico, o que permite o movimento de toxinas e fluídos da corrente sanguínea para o líquido de diálise, por processos de osmose, difusão e convecção, até ser atingido o equilíbrio hidroeletrolítico (Ponce, 2020).

Segundo Thomas (2019) existem duas modalidades gerais para a realização da DP: a Diálise Peritoneal Contínua Ambulatória (DPCA) e a Diálise Peritoneal Automatizada (DPA). A DPCA é realizada manualmente, durante o dia, e a solução de diálise pode ficar em permanência por períodos de 3 a 10 horas. Após este período o efluente é drenado e é infundida uma nova solução de diálise, sendo este processo repetido várias vezes por dia. Quanto à DPA, esta é realizada por uma máquina (cicladora) que realiza as trocas da solução de diálise geralmente durante a noite enquanto a pessoa dorme. O volume da solução infundido, o tempo de permanência e o tempo total de tratamento são controlados pela cicladora mediante uma prescrição.

Um pilar fundamental da prescrição de DP são as soluções de diálise, que permitem alcançar os objetivos do tratamento. Basicamente são constituídas por: um agente osmótico (glucose, icodextrina ou aminoácidos); eletrólitos (sódio, cálcio, cloreto e magnésio); e uma solução tampão (lactato ou bicarbonato) (Bodin, 2017).

De acordo com a OE para garantir a sobrevivência da técnica de DP, é importante avaliar a eficácia da técnica no tratamento da DRCT, através da adequação em DP, que consiste na qualidade da prescrição da diálise individualizada. A adequação em DP depende dos seguintes parâmetros: modalidade de DP; clearance de creatinina; Ultrafiltração (UF); função renal residual; tipo de membrana peritoneal; e estado nutricional (Moutinho, Torgal, Vilares, Medeiros & Tavares, 2020). A OE sugere ainda que para garantir a eficácia e adequação da DP devem ser realizadas análises laboratoriais, e um Teste de Equilíbrio Peritoneal (TEP) (Moutinho et al., 2020). O TEP avalia o processo de transporte de líquidos e solutos através da membrana peritoneal, o que permite classificar a membrana peritoneal de acordo com a sua permeabilidade, podendo assim adequar a modalidade de DP ao tipo de membrana (Riella, 2018).

1.6. A Hiperfosfatemia na pessoa com doença renal crónica em diálise peritoneal

A Hiperfosfatemia é considerada uma complicação comum da DRCT (Bodin, 2017). Pode ser definida como a elevação dos níveis séricos de fósforo (P) acima de 4,5 mg/dl (Riella, 2018).

O P é um anião abundante no organismo humano, apresentando-se maioritariamente na forma de fosfato, com uma concentração entre 80 e 85% nos ossos e dentes, 14% nos tecidos moles e 1% no fluído extracelular (Riella, 2018). Na corrente sanguínea 5% a 10% do P encontra-se ligado a proteínas. Já no interior das células encontra-se ligado aos lípidos sendo importante como fonte de energia das células (Bodin, 2017). Para a manutenção da vida humana é essencial o equilíbrio entre os sais minerais cálcio, P e magnésio ao nível do plasma, o qual depende da interação entre o tubo digestivo, o rim e o osso (Ponce, 2020). Os principais reguladores destes mecanismos são a Hormona Paratiroide (PTH), a vitamina D e o fator de crescimento fibroblástico 23 (FGF23) (Thomas, 2019).

Segundo Riella (2018) o ser humano ingere em média 20 mg/Kg/dia de P através dos alimentos, que são absorvidos ao nível intestinal de acordo com as necessidades

orgânicas. No estádio 5 da DRC, devido à reduzida excreção renal de P, há tendência para o aumento do P sérico (Bodin, 2017). Para Johson et al. (2016), a hiperfosfatemia pode originar as seguintes complicações: deposição do produto cálcio-fósforo nos tecidos moles, que em fases mais avançadas podem ser semelhantes a tumores; calcificação vascular devido à deposição do produto cálcio-fósforo nas artérias, o que pode originar eventos cardiovasculares e aumentar o risco de mortalidade; hiperparatiroidismo secundário, devido ao aumento da produção de PTH; e doença mineral óssea, decorrente do aumento da produção PTH que estimula a libertação de P e cálcio pelos ossos. Jenkins & Mahon (2008) referem que estes distúrbios no metabolismo mineral e ósseo podem provocar diversos sintomas, tais como: prurido (devido à acumulação cutânea do produto cálcio-fósforo); dor óssea e fraqueza muscular (provocada pelo hiperparatiroidismo); úlceras necrosantes (provocada pela isquemia decorrente da calcifilaxia). Bodin (2017) acrescenta que podem ocorrer sintomas decorrentes da hipocalcemia, secundária à hiperfosfatemia, como espasmos, cãibras, aumento dos ruídos intestinais, e tremor nas mãos, pés e face.

Segundo as *guidelines* KDIGO nas pessoas com DRCT sob tratamento dialítico, o valor de P sérico deve manter-se entre 2,5 e 4,5 mg/dl (Zhou & Fu, 2017). A International Society for Peritoneal Dialysis (ISPD) recomenda três áreas de intervenção para o controlo da hiperfosfatemia nas pessoas em DP: restrição dietética de P; administração de MFF e otimização da prescrição de DP (Glavinovic et al., 2020).

De acordo com Glavinovic et al. (2020) a prescrição de DP pode ser ajustada para otimizar o controlo do P sérico. Para tal deve ter-se em consideração: a modalidade de DP; e a classificação da membrana peritoneal quanto ao transporte e clearance de creatinina. Como a clearance peritoneal da molécula de P é semelhante à da creatinina, os critérios referidos podem ser associados à clearance peritoneal de P (Glavinovic et al., 2020). A ISPD acrescenta que a tomada de decisão sobre a prescrição da DP deve ser partilhada com o doente, sendo importante estabelecer objetivos realistas para o tratamento, que permitam manter uma razoável qualidade de vida, e que simultaneamente permitam reduzir os sintomas e a sobrecarga do tratamento (Brown et al., 2020). Segundo a EDTNA/ERCA a eficácia da DP é limitada para manter o nível de P sérico dentro de valores aceitáveis, pelo que é importante associar às estratégias dietéticas a administração de MFF (Jenkins et al., 2008).

Na intervenção dietética para o controlo do P, a Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI) recomenda a ingestão diária de P que permita a manutenção do valor sérico de P entre 2,5 e 4,5 mg/dl (Ikizler et al., 2020). Segundo

Galassi, Cupitsi, Santoro & Cozzolino (2015) as principais fontes de P alimentar são a carne, o peixe, gema do ovo, queijos curados e processados, leguminosas, frutos secos, e alimentos processados que contêm aditivos alimentares (corantes, conservantes e aromatizantes) com elevado teor de P. Nas pessoas em DP é difícil a restrição dietética de P, uma vez que a KDOQI recomenda uma ingestão proteica de 1,0 a 1,2 g/Kg de peso corporal por dia, para compensar a perda de proteínas no tratamento (Ikizler at al., 2020). Na intervenção educacional para controlo da ingestão de P na dieta, torna-se fundamental ter em conta não só a quantidade de P, mas também a sua fonte alimentar (animal, vegetal ou aditivos) e a sua biodisponibilidade (Zhou et al., 2017). O P presente nos alimentos processados tem uma biodisponibilidade de aproximadamente 100%, por comparação com os alimentos naturais, que é de 60% nos de origem animal e de 40% nos de origem vegetal (Galassi et al., 2015). Com o objetivo de manter o aporte proteico e o estado nutricional, a KDOQI recomenda as seguintes estratégias: dar preferência a alimentos naturais com menor biodisponibilidade de P; selecionar alimentos processados sem aditivos alimentares ricos em P; escolher alimentos naturais ricos em proteína, mas com baixo teor de P; preparar os alimentos em casa, optando por cozê-los e desperdiçar a água da cozedura, o que permite eliminar 50 % do teor de P dos alimentos, embora também se removam outros minerais, eliminando o paladar dos alimentos (Ikizler et al., 2020).

A administração de MFF pode ser necessária para controlo da hiperfosfatemia, uma vez que estes reduzem a absorção de P dos alimentos ao nível do intestino (Thomas, 2019). Segundo a EDTNA/ERCA os MFF devem ser administrados nas refeições com alto teor proteico, podendo ser de vários tipos: carbonato de cálcio; acetato de cálcio; hidróxido de alumínio; sevelamer; carbonato de lantânio (Riemann & Casal, 2009). Stormont, McCoy, Bashir & Malesker (2016) acrescentam o oxihidróxido sucroférrico e o citrato férrico, aprovados em 2013 e 2014 respetivamente. Thomas (2019) refere que a dose dos MFF devia ser ajustada ao conteúdo de P de cada refeição. Segundo esta autora, os MFF compostos por sais de cálcio ou alumínio dissolvem-se no estômago e formam um precipitado em conjunto com o P, que é posteriormente eliminado no intestino. Nas pessoas com um elevado pH gástrico (idosos e pessoas a tomar ranitidina) a eficácia deste tipo de MFF pode ser reduzida (Thomas, 2019). Zhou et al. (2017) recomendam o uso restrito de MFF à base de cálcio e de alumínio devido à absorção destes componentes, que podem provocar hipercalcemia ou toxicidade por alumínio, respetivamente. Os MFF podem apresentar outros efeitos secundários como a obstipação ou a diarreia (Stormont et

al., 2016). Glavinovic et al. (2020) chamam atenção para o impacto da obstipação nas pessoas em DP que pode favorecer a migração do cateter. Para além disto o tratamento da DRC exige a toma de múltiplos medicamentos, logo a toma de MFF vai aumentar a sobrecarga de comprimidos, podendo afetar a adesão ao tratamento (Jenkins et al., 2008). Torna-se fundamental que à prescrição destes medicamentos seja associada a educação da pessoa em DP (Glavinovic et al., 2020).

As intervenções para controlo da hiperfosfatemia podem ter um impacto negativo no doente, pelo que é importante utilizar uma abordagem holística, individualizando as intervenções de acordo com a pessoa, por forma a permitir a adesão e incentivar o autocuidado (Glavinovic et al., 2020). Jenkins et al. (2008) reforçam que a equipa multidisciplinar tem um papel fundamental na promoção da adesão ao tratamento, o que pode ser conseguido estabelecendo uma parceria com o doente na gestão do tratamento; ajudando a pessoa a compreender os objetivos do tratamento; explicando ao doente o significado das suas análises e discutindo com este o plano de tratamento; reforçando a educação sobre o regime dietético e medicamentoso.

O enfermeiro da unidade de DP, pelo contacto regular com o doente/família, está numa posição preponderante para desenvolver estratégias inseridas nas três áreas de intervenção para controlo da hiperfosfatemia, pelo que considero de extrema importância mapear essas estratégias na evidencia científica disponível.

Ao nível da otimização da prescrição de DP para controlo da hiperfosfatemia, esta pode ser considerada uma intervenção de enfermagem interdependente, que de acordo com o Regulamento do Exercício Profissional do Enfermeiro (REPE) (Decreto-Lei n.º 161/96, 1998, p.3) consiste numa ação realizada “pelos enfermeiros…em conjunto com outros técnicos, para atingir um objetivo comum, decorrentes de planos de acção previamente definidos pelas equipas multidisciplinares em que estão integrados”. Segundo Chamney (2007) o enfermeiro da unidade de DP deve fazer uma avaliação do doente e realizar colheitas de espécimes que permitam verificar a adequação da DP, devendo discutir com o responsável pela prescrição de DP a necessidade de alterar a mesma.

Ao nível das estratégias dietéticas para controlo da hiperfosfatemia, a intervenção do enfermeiro deve englobar: monitorização do valor de P sérico; educação/apoio ao doente; e reforço da aprendizagem sempre que necessário (Pasticci, Fantuzzi, Pegoraro, McCann & Bedogni, 2012). O enfermeiro deve também possuir conhecimentos sobre nutrição que permitam esclarecer e estimular a

discussão com o doente sobre as alterações a realizar no regime alimentar para que este compreenda a sua importância (Pasticci et al., 2012).

Ao nível do regime medicamentoso para controlo da hiperfosfatemia, o REPE (Decreto-Lei n.º 161/96, 1998) diz-nos que o enfermeiro deve realizar educação do doente sobre administração e utilização dos medicamentos ou tratamentos. A OE acrescenta que um dos focos de atenção para a prática de enfermagem na pessoa em DP deve ser a adesão e gestão do regime terapêutico (Moutinho et al., 2020), logo a intervenção do enfermeiro nesta área é também fundamental.

As três áreas de intervenção referidas e o modelo teórico de Dorothea Orem, podem ser uma ferramenta útil na definição do plano de intervenção de enfermagem, para o controlo da hiperfosfatemia na pessoa com DRCT em programa de DP. A elevação do valor sérico de P revela que existe um requisito de autocuidado por desvio de saúde, o qual implica a agência de enfermagem para a promoção do autocuidado na gestão do regime terapêutico, através do recurso aos sistemas de enfermagem de apoio/educação definidos por Orem (1993).

2. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento de competências de enfermeiro especialista, o plano de estudos da unidade curricular Estágio com Relatório, preconizava a realização de 18 semanas de estágio divididas por três contextos da prática: internamento de Nefrologia, unidade de HD e unidade de DP. Escolhi a realização destes três campos de estágio, num mesmo hospital da região de Lisboa, por ser uma instituição de referência na área da Nefrologia a nível nacional e onde poderia experienciar o cuidado ao doente renal em contextos variados.

Para além dos objetivos definidos para cada um dos campos de estágio, selecionei-os por considerar que poderia desenvolver as competências comuns do enfermeiro especialista, mas também as competências específicas do enfermeiro de Nefrologia elencadas na obra Competency Framework (Chamney, 2007). No Internamento de Nefrologia desenvolvi as seguintes competências específicas: avaliar e monitorizar a pessoa com DRC; definir e monitorizar um plano para gerir complicações da doença renal estabelecida; ajudar a pessoa na decisão sobre o seu interesse em começar uma TSFR; apoiar a pessoa com cuidados individualizados; e analisar o processo de liderança em enfermagem. Na unidade de HD as competências específicas desenvolvidas foram: cuidado à pessoa durante uma sessão de HD; monitorização do tratamento hemodialítico; e analisar o processo de liderança em enfermagem. Na unidade de DP desenvolvi as seguintes competências específicas: apoiar a pessoa em DP através de cuidados individualizados; analisar o cuidado à pessoa em DP; realizar educação à pessoa em DP; e analisar o processo de liderança em enfermagem.

Para a concretização do estudo inerente a este relatório procedi a uma revisão *scoping* da literatura. Foi eleita esta tipologia de investigação devido às restrições temporais para a execução do relatório que não permitiam a elaboração de um estudo de investigação primária. De acordo com Arksey & O'Malley (2005) a revisão *scoping* pode ser utilizada para mapear os conceitos-chave que suportam o tema de estudo (Aromataris & Munn, 2020). Pelo que defini como tema de estudo "Controlo da Hiperfosfatemia na pessoa com DRCT em programa de DP: intervenção de enfermagem - *scoping review*".

A hiperfosfatemia é uma complicação comum entres as pessoas com DRC, devido à diminuição da excreção renal deste anião (Ponce, 2020). A KDOQI aconselha a manutenção do valor sérico de P entre 2,5 e 4,5 mg/dl nas pessoas em tratamento

dialítico (Ikizler et al., 2020). Uma vez que a DP tem uma capacidade limitada para manter o nível de P sérico dentro dos valores indicados, estas pessoas tendem a apresentar hiperfosfatemia (Jenkins et al., 2008). Embora não tenha encontrado dados estatísticos que demonstrem o impacto da hiperfosfatemia na população em DP em Portugal, no decorrer da minha prática profissional numa unidade de DP, constatei durante o ano de 2020, dos 29 doentes em programa de DP, cerca de 69% apresentaram valores de P sérico acima de 4,5 mg/dl em algum período desse ano.

A hiperfosfatemia pode levar às seguintes manifestações clínicas: deposição do produto fósforo-cálcio nos tecidos moles; hipocalcemia; hiperparatiroidismo; distúrbios minerais ósseos; calcificação vascular, que por sua vez aumenta o risco de eventos cardiovasculares e de mortalidade (Johnson et al., 2016). Associados a estes distúrbios no metabolismo mineral e ósseo podem surgir os subsequentes sintomas: prurido; dor óssea e fraqueza muscular; úlceras necrosantes; espasmos musculares; cãibras; aumento dos ruídos intestinais; e tremor nas mãos, pés e face (Jenkins et al., 2008; Bodin, 2017). Para além da sintomatologia provocada pela hiperfosfatemia, por cada 1 mg/dl de elevação do valor sérico de P acima do preconizado, aumenta em 18% o risco de mortalidade por doenças cardiovasculares (Andrassy, 2013). O que é problemático na população em DP, pois as doenças cardiovasculares foram responsáveis por 31,5% das mortes nas pessoas em DP no ano de 2020 (Galvão et al., 2021).

Considero fundamental mapear as estratégias promotoras do controlo da hiperfosfatemia na pessoa com DRCT em DP. De acordo com a OE (Moutinho et al., 2020) “após o início da DP, importa garantir que todos os procedimentos são continuamente realizados conforme foram ensinados e que a pessoa e família/cuidador permanece apta a gerir os aspectos relacionados com o tratamento” (p. 43). De entre os conteúdos a abordar no programa educativo, pelo enfermeiro da unidade de DP, estão o regime medicamentoso (assegurando a toma correta da medicação, nomeadamente os MFF); e a alimentação (realizando educação individual sobre as estratégias alimentares adequadas) (Moutinho et al., 2020). Pelo exposto, o enfermeiro da unidade de DP pode ter uma intervenção preponderante no controlo da hiperfosfatemia. Monitorizando os valores analíticos do doente e mobilizando estratégias para o controlo da hiperfosfatemia, através dos sistemas de enfermagem de apoio/educação, que promovam o autocuidado.

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Este capítulo pretende descrever as atividades realizadas nos diferentes contextos da prática em que decorreu o estágio, com o intuito de desenvolver as competências comuns de enfermeiro especialista (Regulamento n.º 140/2019, de 6 de fevereiro de 2019), as competências específicas do enfermeiro de nefrologia segunda a EDTNA/ERCA, e os objetivos definidos para cada contexto de estágio, recorrendo a fundamentação teórica.

3.1. Internamento de nefrologia

O estágio que realizei no contexto do internamento de Nefrologia, decorreu no período de 12 de outubro a 18 de novembro de 2021, num hospital de referência na área da nefrologia, inserido num centro hospitalar da região de Lisboa. Para o qual defini os seguintes objetivos específicos: compreender as principais causas de internamento; analisar as principais complicações da doença renal estabelecida e das diferentes modalidades de tratamento; analisar as dificuldades sentidas pelas pessoas na adaptação ao regime terapêutico; analisar o processo de tomada de decisão sobre uma modalidade de tratamento da DRCT; analisar a qualidade dos cuidados; colaborar na formação de pares.

Este estágio decorreu sob a orientação de uma enfermeira especialista em enfermagem médico-cirúrgica na vertente nefrológica. Isso permitiu compreender o âmbito da intervenção, na prática clínica, desta especialidade.

A equipa de enfermagem deste serviço é constituída por 1 enfermeira chefe, 1 enfermeira coordenadora, 1 enfermeira responsável pela sala de procedimentos invasivos, e 35 enfermeiros no internamento e 22 enfermeiros na unidade de HD. No internamento 3 enfermeiros são especialistas em reabilitação, 2 em enfermagem médico-cirúrgica na vertente nefrológica, e 1 na vertente do doente crítico. A equipa multidisciplinar inclui uma equipa de nefrologistas (distribuídos por internamento, unidade de HD, unidade de TR, unidade de DP, e atendimento de doentes não programados), uma equipa de assistentes operacionais, dietista, assistente social, assistente administrativa e fisioterapeuta.

O internamento de Nefrologia tem capacidade para 28 doentes, tendo sido adaptado à atual situação pandémica por SARS-Cov-2, estando 3 camas reservadas para o isolamento de doentes internados a aguardar resultado do teste COVID 19.

Este serviço tem ainda uma unidade de cuidados intermédios com 5 camas, para doentes clinicamente instáveis, equipada com monitorização invasiva e não invasiva de parâmetros hemodinâmicos e traçado eletrocardiográfico, material necessário para suporte básico e avançado de vida, e ponto de água tratada para a realização de técnicas dialíticas nesta unidade.

O serviço possui também uma sala de procedimentos invasivos, para realização de biópsias renais (de rim nativo e de rim transplantado), colocação de Cateter Venoso Central (CVC) para HD provisório e de longa duração (tunelizado), e CVC para administração de terapêutica. Esta sala está equipada com ecógrafo e monitor cardíaco, o que permite maior segurança na realização dos procedimentos.

O hospital tem uma unidade que assegura o atendimento de doentes não programados, doentes que são seguidos pelas diferentes especialidades médicas deste hospital. O funcionamento desta unidade é assegurado pelos enfermeiros da consulta externa até às 18:00h, e a partir desta hora, no caso dos doentes do foro nefrológico, o apoio é dado pelo enfermeiro responsável de turno do serviço de Nefrologia, e pelo nefrologista de serviço.

A admissão de doentes no internamento de Nefrologia, pode ocorrer de forma programada (doentes internados para colocação de acesso para HD ou DP), ou de forma urgente (doentes admitidos no atendimento de doentes não programados, ou transferidos de outro hospital).

Relativamente às características sociodemográficas da população, nesta unidade a maioria dos doentes são homens, idosos e reformados. A SPN (Galvão et al., 2021), constata que 65% dos doentes em programa regular de HD têm mais de 65 anos. A grande maioria dos doentes apresentavam um baixo nível de literacia, o que é confirmado por um estudo realizado por Olim, Guadalupe & Mota (2018), que aferiram que cerca de 53,18% dos doentes em HD possuem apenas entre 1 e 4 anos de escolaridade.

Embora a maioria dos doentes admitidos fossem portugueses, foram também internados vários doentes com origem nos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP). A elevada incidência de DRC entre esta população pode dever-se à elevada prevalência de Hipertensão Arterial (HTA) detetada pela Organização Mundial de Saúde nos países africanos, que é de 27% (World Health Organization (WHO), 2021). É de salientar, que estes doentes muitas vezes estão deslocados do seu país para realizar tratamentos ao abrigo de acordos com Portugal, ficando muitas

vezes numa situação socioeconómica precária sem suficiente apoio social por parte do seu país de origem (Olim et al., 2018).

Durante o estágio pude constatar que os doentes admitidos apresentavam Lesão Renal Aguda ou DRC. Podem ser internados por agravamento da função renal, muitas vezes com necessidade de indução dialítica urgente, ou por complicações decorrentes da TSFR (HD, DP ou TR).

De entre as principais complicações que levaram ao internamento de doentes em programa de HD, notei problemas cardiovasculares (acidente vascular cerebral, doença arterial periférica, enfarte agudo do miocárdio), infeções (do acesso vascular ou respiratória) e falência do acesso vascular para HD (trombose da fístula arteriovenosa). Estes dados são relevantes tendo em conta as principais causas de morte nos doentes em HD no ano de 2020: 27,3% de origem cardiovascular e 26,3% de origem infeciosa não relacionada com acesso vascular (Galvão et al., 2021).

Nos doentes transplantados as principais complicações que levaram ao internamento foram as pielonefrites agudas (a mais frequente), as infeções respiratórias e a disfunção do enxerto renal. De acordo com Hollyer & Ison (2018), a infeção do trato urinário é uma das complicações mais comum na pessoa submetida a TR, o que leva a consequências negativas tanto para o doente como para o enxerto. Um dos principais fatores de risco de infeção urinária é o uso de stents e cateteres na cirurgia de TR para minimizar o risco de complicações urológicas graves (fuga de urina ou obstrução), uma vez que durante o procedimento é implantado um ureter transplantado encurtado, diretamente na bexiga do recetor (Hollyer et al., 2018).

Foram poucos os internamentos de pessoas em DP, durante este período de estágio. Este fato pode dever-se à baixa prevalência de doentes nesta modalidade de tratamento em Portugal, mais precisamente 872 no ano de 2020 (Galvão et al., 2021). Os principais motivos de internamento foram a colocação ou substituição de cateter de peritoneal (2), peritonite (1) e sobrecarga hídrica (1). Segundo a SPN os episódios de peritonite por doente em DP em 2020 foram de 0,29, valor superior ao de 2019 (0,26) (Galvão et al., 2021). Nem sempre esta situação exige internamento. Para Thomas (2019), o doente ou o cuidador podem receber treino/educação, por parte do enfermeiro da unidade de DP, sobre como preparar e administrar antibioterapia nas soluções de DP.

De entre as principais causas da DRC nos doentes internados posso destacar, a Diabetes Mellitus (DM), a HTA, a Glomerulonefrite crónica e a síndrome cardiorrenal.

O que é confirmado pela SPN (Galvão et al., 2021), que refere como principais causas da DRC em pessoas em diálise (HD, DP), a DM, a Glomerulonefrite crónica e a HTA.

De seguida descrevo e analiso as atividades realizadas, por forma a desenvolver cada um dos quatro domínios das competências comuns do enfermeiro especialista.

No que diz respeito às competências do domínio da responsabilidade profissional, ética e legal, procurei, numa fase inicial, analisar os protocolos e normas vigentes neste serviço, e agir de acordo com as mesmas.

Existem normas e protocolos afetos a todos os serviços do hospital como os relativos a: prevenção e controlo de infeções e resistência aos antimicrobianos; requisitos do consentimento informado; normas de segurança para controlo da pandemia por SARS-Cov-2; relativos a alguns procedimentos de enfermagem; entre outros.

No internamento de Nefrologia existe um manual de procedimentos específicos, atualizado em 2021, englobando: procedimentos invasivos; prevenção de quedas; prevenção de úlceras de pressão; técnica de DP e formas de atuação em caso de complicações decorrentes da DP; identificação inequívoca de doentes; prevenção do erro na administração de hemoderivados. Considero fundamental a elaboração de normas e protocolos com base na melhor e mais atual evidência científica, por forma a facilitar a integração de novos profissionais no serviço, e por forma a uniformizar os procedimentos.

Pude verificar que na prática, a equipa de enfermagem se rege pelos princípios éticos e deontológicos da profissão, privilegiando o respeito pela dignidade humana, assegurando a não discriminação, e existe um esforço contínuo da equipa pela atualização técnica e científica, para assegurar cuidados de qualidade.

De acordo com o Artigo 85º da Deontologia profissional de Enfermagem, é dever do enfermeiro “partilhar a informação pertinente só com aqueles que estão implicados no plano terapêutico” (OE, 2015, p. 78). O que é garantido neste serviço pela troca de informação entre enfermeiros, na mudança de turno, no gabinete de enfermagem, sem que outros doentes ou profissionais não envolvidos no plano terapêutico do doente tenham acesso à informação. O processo de enfermagem está informatizado, o que assegura também a proteção da informação.

Embora a estrutura física do serviço seja limitada em termos de espaço, e os internamentos sejam mistos (homens e mulheres no mesmo quarto), todas as camas têm uma cortina, existindo o cuidado por parte dos profissionais em manter a privacidade durante a prestação de cuidados. Existe ainda a preocupação por parte

dos profissionais de saúde, durante o diálogo com os doentes, em não elevar o tom de voz para garantir a confidencialidade, apesar das limitações descritas. Procurando salvaguardar a proteção da intimidade e privacidade definidos no Artigo 86 º Deontologia profissional de Enfermagem (OE, 2015).

Analisando o processo de tomada de decisão sobre a modalidade de tratamento da DRCT, a DGS (2012) recomenda que todos os doentes seguidos em consulta de nefrologia, devem ser referenciados à consulta de esclarecimento a partir do estádio 4 da DRC. A SPN (Galvão et al., 2021) acrescenta que 81,6% dos doentes incidentes em HD no ano de 2020, eram seguidos previamente (nos últimos 3 meses) em consulta de Nefrologia. Contudo, na prática pude constatar que muitos dos doentes internados com necessidade de indução dialítica urgente, não tiveram acesso prévio a uma consulta de esclarecimento. Este facto pode dever-se à ausência do diagnóstico de DRC prévio ao internamento, ou à não referenciação atempada pelo nefrologista para a referida consulta. Segundo Thomas (2019), para preparar um doente para iniciar tratamento dialítico é necessário cerca de 1 ano, pelo que é fundamental que os cuidados de saúde primários façam a referenciação atempada dos doentes para a consulta de Nefrologia. Considero que o enfermeiro especialista deve ter um papel ativo neste sentido, pois como refere Bodin (2017), os enfermeiros podem identificar, e educar os doentes em risco ou com DRC diagnosticada, para que estes possam optar por uma modalidade de tratamento antes que ocorra uma agudização da DRC.

No internamento de Nefrologia, para colmatar esta falha, os doentes que iniciam HD de urgência, são posteriormente encaminhados para a consulta de esclarecimento das diferentes modalidades de tratamento. Fica assim salvaguardo o direito de o doente optar por outra modalidade de tratamento de forma livre e devidamente esclarecida, se assim for o seu desejo, conforme preconizado pela DGS (2012).

Ainda sobre a decisão acerca da modalidade de tratamento, observei uma situação de suspensão da HD e opção pelo Tratamento Médico Conservador. Neste caso, a doente apresentava várias comorbilidades, e um agravamento progressivo da sua situação clínica, considerando a equipa multidisciplinar e os familiares da doente, que o tratamento dialítico não iria contribuir para a melhoria do seu estado clínico, nem para o alívio da sintomatologia, como consagrado pela DGS (2012). Na referida situação houve o cuidado, por parte da equipa de enfermagem, em facilitar a visita dos familiares mais próximos da doente (apesar das restrições inerentes à situação

pandémica), garantindo o controlo da infeção por COVID19, para que estes pudessem despedir-se da doente, face à sua débil situação.

Quanto ao desenvolvimento de Competências do domínio da melhoria contínua da qualidade, constatei vários indicadores de qualidade no serviço, os quais implicavam auditorias internas, e posterior implementação de estratégias com vista à melhoria contínua da qualidade dos cuidados, e à segurança dos doentes.

De entre os indicadores de qualidade destaco a incidência de quedas e a incidência de úlceras de pressão, uma vez que a população internada é maioritariamente idosa, com múltiplas comorbilidades, e com elevado risco de queda e de úlcera por pressão. Todos os doentes foram avaliados através da escala de Braden e de Morse na admissão no serviço, e periodicamente consoante o protocolo do serviço. Mediante o resultado desta avaliação era elaborado o plano de cuidados, com intervenções que visassem a prevenção de quedas e das úlceras por pressão.

No âmbito da gestão do risco, existe no serviço um projeto de melhoria contínua da qualidade, com vista à redução da incidência de quedas. Devido ao aumento da incidência de quedas no serviço em 2015, investiu-se nesta área através da: formação/sensibilização dos enfermeiros; aquisição de imobilizadores pélvicos que permitissem o levante para cadeirão dos doentes mais dependentes no autocuidado; e ainda foi melhorada a estrutura física do serviço, colocando barras/apoios de segurança nas casas de banho e melhor iluminação nas enfermarias e corredores.

Existem ainda outros indicadores de qualidade como: a identificação inequívoca de doentes, seguindo a Orientação da DGS n.º 018/2011, com o intuito de eliminar "erros com medicação, transfusões, realização de meios complementares de diagnóstico e terapêutica, realização de atos a pessoas erradas e outros incidentes de gravidade para os doentes" (DGS, 2011, p.3); cumprimento da higiene das mãos, com enfase no "momento antes do contacto com o doente", uma vez que foi nesta área que foi detetada menor adesão por parte dos profissionais; utilização de um sistema de segurança acrescida na administração de hemoderivados, denominado *Gricode*; processo de enfermagem, através de auditorias ao sistema informático "SClínico Hospitalar", sendo validada a realização da história clínica de enfermagem nas primeiras 24h, e a elaboração do plano de cuidados nas primeiras 6h de internamento.

No que concerne ao processo de enfermagem, pude constatar que os diagnósticos de enfermagem mais elencados pela equipa de enfermagem, incluem o risco de queda e de úlcera por pressão, incapacidade, ou capacidade total ou parcial para o autocuidado face aos requisitos universais de autocuidado (alimentação,

eliminação, movimentação, higiene). Estes itens são alvo de auditoria, pelo que devem ser aferidos nas primeiras 6 h de internamento. O facto de o processo de enfermagem ser alvo de auditorias, estimula a avaliação atempada do doente, contribuindo para a qualidade dos cuidados. Realço a preocupação da equipa em adequar os sistemas de enfermagem por forma a satisfazer os requisitos de autocuidado dos doentes. Desta forma promoveu-se o autocuidado mediante as capacidades do doente, e evitando substituí-lo quando este ainda tem capacidade.

Outros diagnósticos de enfermagem comuns foram o comportamento de adesão, a gestão do regime terapêutico, os quais foram avaliados também na admissão do doente. Considero que na pessoa com DRC é fundamental avaliar a adesão, e a capacidade para gerir o regime terapêutico, face à complexidade do mesmo. Relativamente ao défice no autocuidado para gerir o regime terapêutico, eram mobilizados os sistemas de enfermagem de apoio/educação (Orem, 1993). Assim foi realizada educação em saúde sobre: cuidados com o acesso; regime medicamentoso e restrição hídrica. Ao nível do regime alimentar pude constatar que esta área era remetida para a dietista. Considero que o papel da dietista é fundamental na equipa multidisciplinar, mas penso que o enfermeiro pelo seu contacto contínuo com o doente pode ter um papel mais ativo nesta área.

O método de trabalho de enfermagem adotado nesta unidade é o método individual de trabalho. Segundo Frederico & Leitão (1999), este método consiste na distribuição dos doentes pelos enfermeiros, por turno, tendo em conta o seu nível de dependência nos cuidados. Embora estas autoras refiram como vantagens deste método a individualização dos cuidados, e a satisfação do doente, por ser sempre o mesmo enfermeiro a prestar cuidados durante o turno (Frederico et al., 1999), na prática pude constatar que este método não permite individualizar inteiramente o cuidado, face à grande rotatividade entre os enfermeiros e os doentes que lhe são atribuídos, não permitindo conhecer profundamente o doente. Contudo, notei a preocupação do enfermeiro responsável, em distribuir os enfermeiros pelos mesmos doentes se realizassem turnos seguidos.

Quanto ao objetivo de analisar as dificuldades sentidas pela pessoa na adaptação ao regime terapêutico nas diferentes modalidades de TSFR. Num estudo realizado por Cristóvão (2016), as dificuldades mais vezes referidas pela população em HD foram a restrição hídrica; restrição na dieta; ter de realizar hemodiálise; a duração das sessões de hemodiálise; tomar a medicação prescrita; limitações em relação às férias; e dor ao puncionar. Na prática pude verificar que estas dificuldades tinham ainda

maior impacto nos doentes que tinham entrado para o programa de HD há menos tempo, e que ainda estavam em fase de adaptação. Pude constatar que o apoio de um familiar/amigo foi fundamental na adaptação e gestão do regime terapêutico. Este fato é confirmado pelo estudo de Cristóvão (2016), em que este apoio é valorizado por muitos dos participantes, referindo "o apoio psicológico e económico; a ajuda no transporte; a ajuda da mulher ou irmã na alimentação e na medicação; e o apoio económico e nas deslocações prestado pelo marido" (p.94). No que se refere à toma da medicação, pude observar nos doentes transplantados que o peso do regime medicamentoso é elevado, devido ao elevado número de comprimidos a tomar diariamente, e também devido aos horários rigorosos para a toma dos mesmos.

Tive a oportunidade de assistir às consultas de enfermagem ao doente com TR. A experiência contribuiu para compreender todo o processo, desde a consulta pré transplante (onde é realizada a primeira avaliação do doente e/ou do dador vivo, se for o caso, e as consultas subsequentes até à realização do TR), à consulta pós-TR (em que é realizada a primeira avaliação da pessoa após o TR, tal como as avaliações posteriores programadas e as não programadas).

A consulta pré TR avalia se a pessoa é potencial candidata à lista de TR (através do despiste de problemas de saúde que possam interferir na realização do TR). Após a entrada na lista ativa para TR, a consulta mobiliza os sistemas de enfermagem de apoio/educação à pessoa, para promover a adesão/gestão ao regime terapêutico e a longevidade do enxerto renal. É abordado não só regime medicamentoso, mas também os hábitos de vida saudáveis, o controlo da infeção e a importância de a pessoa estar sempre contactável caso seja notificada para TR. Esta consulta englobava também a consulta de doação em vida, ao abrigo da Lei n.º 22/2007 de 29 de junho, que legitima a dádiva de órgãos de dador vivo, desde que o consentimento do dador e do recetor seja livre, esclarecido, informado e inequívoco e o dador possa identificar o beneficiário do TR. Nesta consulta eram avaliados o dador e o recetor, não só do ponto de vista clínico, mas também para despiste de conflitos morais e éticos. Foram entregues dois manuais (manual de informação pré TR e pós-TR), como ferramentas visuais para reforçar a informação fornecida nas consultas, que o doente podia consultar no domicílio. O manual pós-TR inclui ainda indicações sobre o regime medicamentoso, para promover o autocuidado na gestão do mesmo. Embora não fosse aplicada nenhuma escala para avaliação da adesão ao regime terapêutico, eram utilizados outros instrumentos para validação da adesão, recomendados pelas *guidelines* KDIGO (Chapman, 2010): autorrelato dos doentes,

ou de familiares/amigos/cuidadores sobre a toma da medicação; monitorização dos níveis séricos dos imunossupressores; e monitorização da quantidade de medicação que o doente tem no domicílio pelo pedido de novas prescrições.

Acerca das competências do domínio da gestão dos cuidados, colaborei na gestão dos cuidados de enfermagem, quando a enfermeira orientadora foi responsável de turno.

Cabe ao enfermeiro responsável do turno: gerir os recursos humanos; gerir os recursos materiais do serviço; gerir a estrutura física do serviço; assegurar o funcionamento da sala de procedimentos invasivos; assegurar o apoio aos doentes que recorrem ao atendimento de doentes não programados depois das 18h.

No que concerne à gestão dos recursos humanos, os 35 enfermeiros do serviço estão divididos por várias equipas, cada uma com um chefe de equipa (enfermeiro especialista, ou enfermeiro com maior experiência profissional). Isto permite assegurar que nos turnos da noite e da tarde está sempre um chefe de equipa como responsável de turno, uma vez que nas manhãs de semana a gestão é da responsabilidade da enfermeira coordenadora. A distribuição de doentes por enfermeiro, é realizada tendo em conta o nº de horas de cuidados necessárias para cada doente definido pelo SClínico, e também o nível de dependência no autocuidado de cada doente. Desta forma uns enfermeiros ficam com 3 a 5 doentes e outros com 7 a 10.

Após análise do relatório de atividade da unidade referente a 2018, notei que o cálculo de dotações seguras (baseado no Regulamento n.º 533/2014 de dezembro de 2014), revelou a necessidade de 43,52 enfermeiros para colmatar as necessidades do serviço (prestação de cuidados na enfermaria e na unidade de cuidados intermédios; manter o funcionamento da sala de procedimentos invasivos; assegurar o apoio aos doentes não programados). Contudo, a equipa de enfermagem do serviço é composta apenas por 35 enfermeiros, o que justifica a discrepância na distribuição de doentes.

Quanto à gestão dos recursos materiais, cabe ao enfermeiro responsável de turno garantir que existam materiais e medicamentos que permitam uma prática de cuidados segura, devendo, face à carência dos mesmos, solicitar a sua reposição ou o apoio de outro serviço do centro hospitalar.

Pude também participar na gestão da estrutura física pois, face à admissão de novos doentes, é crucial assegurar que os doentes sejam testados para COVID 19 antes do internamento na enfermaria, pudendo ficar em quarto tampão a aguardar o resultado do teste. É também fundamental a articulação com a equipa médica, para a necessidade de transferência de doentes de e para a unidade de cuidados

intermédios, mediante a necessidade de vigilância, face às alterações hemodinâmicas. Posteriormente é necessário articular com as assistentes operacionais e equipa de limpeza, a desinfeção da unidade de cada doente, assegurando assim a prevenção da infeção.

Tive oportunidade de participar no cuidado à pessoa submetida a colocação de CVC para HD, na sala de procedimentos invasivos descrita anteriormente. Sendo as técnicas realizadas neste serviço não só aos doentes internados na nefrologia, mas também: a todos os doentes externos em programa de HD na unidade de HD deste serviço; a todos as pessoas com DRCT internados no centro hospitalar; e a pessoas em programa de HD em Clínicas satélite na área geográfica abrangida pelo serviço.

Analisando a continuidade dos cuidados, pude verificar que o sistema informático "SClínico Hospitalar" é uma ferramenta importante, pois permite reunir toda a informação relativa ao processo do doente, quer da área médica, quer de enfermagem. A reunião de troca de turno, é também fundamental para a continuidade dos cuidados, sendo supervisionada pelo enfermeiro responsável, que tinha um papel fundamental na tomada de decisão face aos cuidados de enfermagem (Regulamento n.º 140/2019, de 6 de fevereiro de 2019). A enfermeira responsável também validava os exames complementares de diagnóstico marcados para os doentes, alertando a equipa de enfermagem para que a preparação do doente para os referidos exames fosse efetuada. Tal como a gestão da marcação das visitas aos doentes, que face à situação pandémica sofrem alterações recorrentes nas diretrizes emanadas pela DGS.

Por último, para o desenvolver as competências no domínio do desenvolvimento das aprendizagens profissionais, realizei uma ação de formação sobre "A hiperfosfatemia na pessoa com DRCT", o que vai ao encontro do tema do meu projeto. Inicialmente, tentei perceber junto da equipa que temática pretendiam ver abordada: as manifestações clínicas da hiperfosfatemia; o regime dietético; ou o regime medicamentoso. Percebendo o interesse em várias temáticas, decidi com a enfermeira orientadora do estágio e a enfermeira-chefe que a formação abrangeria as diferentes temáticas, sendo o tempo alargado para 30 minutos. Defini como objetivos para esta formação: alertar os enfermeiros para as manifestações clínicas da hiperfosfatemia; apresentar as mais recentes *guidelines* relativas ao regime medicamentoso, dietético e tratamento dialítico para o controlo da hiperfosfatemia; reforçar a importância da mobilização dos sistemas de enfermagem de apoio/educação para a promoção do autocuidado na gestão do regime terapêutico para o controlo da hiperfosfatemia. Percebi que a hiperfosfatemia era um tema pouco

abordado pelos colegas junto dos doentes. A franca adesão dos enfermeiros do serviço demonstrou o interesse pela temática, que considero fundamental visto ser uma equipa constituída em grande parte por elementos com poucos anos de serviço. A enfermeira chefe do serviço referiu que ainda tinha mais elementos de outros serviços interessados na formação, mas que não puderam assistir à formação no dia programado. A referida apresentação está disponível para consulta no Apêndice I. Após a formação alguns colegas referiram que a temática permitiu aprofundar conhecimentos nesta área, e que ficaram mais despertos para o impacto da hiperfosfatemia na pessoa com DRCT. Esta formação ficou disponível no serviço para que a equipa de enfermagem pudesse consultar sempre que necessário.

Em suma, na fase inicial deste estágio considero que a minha experiência profissional num internamento de nefrologia, me colocava no nível Proficiente (estado 4), de acordo com a aquisição de competências em enfermagem definida por Benner (2001). Isto porque a minha experiência me permitia compreender as situações no seu todo, sem me focar em aspetos isolados, tendo a capacidade de antever situações particulares. Após o término deste estágio considero que me situo no nível Perito (estado 5), pois desenvolvi a capacidade de atuar após o reconhecimento de uma dada situação sem passar pelo processo analítico. Este fato foi reconhecido pela equipa de enfermagem, talvez por ser maioritariamente recém-formada, procurando o meu apoio em algumas situações da prática.

3.2. Unidade de hemodiálise

O estágio na unidade de HD inserida num hospital de referência da região de Lisboa, decorreu entre 22 de novembro de 2021 e 13 de janeiro de 2022, sob a orientação de uma enfermeira especialista em enfermagem médico-cirúrgica na vertente nefrológica. No contexto da unidade de HD defini como objetivos específicos do estágio: analisar o processo de decisão pela HD como TSFR; compreender as dificuldades de adaptação ao regime terapêutico em HD; analisar as principais complicações do tratamento de HD; e analisar a qualidade dos cuidados.

A equipa de enfermagem desta unidade de HD era constituída por uma enfermeira chefe, uma enfermeira responsável de serviço, e por 23 enfermeiros, dos quais 8 são especialistas, com 5 especialistas em enfermagem médico-cirúrgica na vertente nefrológica. A equipa multidisciplinar inclui nefrologistas, assistentes operacionais, dietista, assistente social e assistentes administrativas. A unidade

funciona de segunda-feira a sábado, das 8:00h às 23:30h, assegurando o tratamento dialítico a doentes urgentes no período restante, com enfermeiros de prevenção. A unidade assegura o tratamento dialítico a doentes internados em outros serviços do hospital, ou de outro hospital inserido no mesmo centro hospitalar.

Devido à pandemia por SARS-Cov-2, a unidade de HD ajustou a sua estrutura. Embora tenha 15 postos de tratamento dialítico, destina 4 postos apenas a doentes suspeitos ou com teste COVID 19 positivo. Os restantes postos dividem-se por 2 salas com 5 postos de diálise cada, para pessoas com marcadores virais negativos. Dispõe ainda de um posto de diálise para pessoas com Vírus da Hepatite B (VHB) positivo. Estes ajustes não permitem agrupar os portadores do Vírus da Imunodeficiência Humana (VIH) positivo na mesma divisão, como recomenda a Ordem dos Médicos (2017). Para o efeito, tem um monitor de diálise para portadores seropositivos a VIH e Vírus da Hepatite C (VHC) no extremo de cada uma das 2 salas.

Durante o estágio, a unidade de HD garantia o tratamento de 36 doentes externos, dos quais 20 eram mulheres, diferente dos dados da SPN (Galvão et al., 2021), que referem que 60 % dos doentes em HD em 2020 eram homens. A maioria dos doentes tinha mais de 65 anos. Para Bodin (2017), o aumento de idosos com DRC, deve-se ao declínio cumulativo da função renal com a idade. Os idosos também estarão mais expostos a fatores de risco e comorbilidades. A maioria dos doentes eram reformados, por idade ou invalidez. O estudo realizado por Olim et al. (2018) confere que 77,62 % das pessoas em HD em Portugal estão reformadas, o que se deve não só ao número de idosos em HD, mas também devido às dificuldades sentidas pela população em idade ativa para conciliar o tratamento dialítico com atividade profissional. Quanto à nacionalidade, cerca de 8 doentes eram dos PALOP. Estes doentes podem apresentar condições especiais com deficiente apoio socioeconómico pelos países de origem, como a de um doente dos PALOP com 45 anos, desempregado, sem abrigo, e que realizava tratamento numa clínica satélite. A maioria dos doentes apresentava baixo nível de literacia (1 a 6 anos de escolaridade), o que pode estar relacionado com a faixa etária da maioria dos doentes em HD, 65 % dos doentes com mais de 65 anos em 2020 (Galvão et al., 2021).

Quanto à etiologia da DRC, predominam a DM, a HTA e glomerulonefrite crónica, o que corresponde ao panorama nacional cujas principais causas em 2020 eram a DM (34.5%), HTA (14.8%) e Glomerulonefrite crónica (10.1%) (Galvão et al., 2021).

A unidade de HD realiza HD de baixo fluxo e alta eficácia, que segundo a Ordem dos Médicos (2017) é uma técnica de depuração extrarrenal com as seguintes

características: utilização de membranas de baixa permeabilidade/fluxo, mas de alta eficiência; depuração realizada essencialmente por difusão; utilização de dialisante com bicarbonato; débitos de sangue efetivos > 300ml/min; e débitos de dialisante > 500ml/min. A estação de tratamento de águas desta unidade não permitia a realização hemodiafiltração. O dialisador utilizado era uma membrana sintética biocompatível denominada Polyflux®, que segundo Bodin (2017) reduz o risco de leucopenia associada à diálise, e tem um baixo grau de ativação do complemento.

Relativamente aos acessos vasculares predomina o cateter venoso central de longa duração (CLD; 24), seguido da Fístula Arteriovenosa (FAV; 9). Estes dados afastam-se da média nacional de 73.4% com FAV e 19% com CLD (Galvão et al., 2021). Esta discrepância pode dever-se ao facto de alguns doentes terem iniciado tratamento dialítico de forma urgente, sem seguimento prévio em consulta de nefrologia, ou estarem a aguardar construção de FAV. Havia ainda 3 casos de doentes em programa de DP que transitaram para HD por falência do peritoneu.

As *guidelines* internacionais reconhecem a FAV como o acesso vascular ideal para HD devido à maior longevidade, permitir um tratamento dialítico eficaz, ter menos complicações como tromboses e infeções, ter menor percentagem de internamento, e menor custo (Parisotto & Pancirova, 2015). Durante o período de estágio apenas 6 doentes induziram HD por FAV, os restantes induziram por CVC (provisório ou de longa duração), o que vai ao encontro dos dados nacionais de 2020 em que 56.6% dos doentes iniciaram diálise por CVC (Galvão et al., 2021). Contudo, dos 24 doentes em regime de ambulatório com CLD, 5 tinham FAV em processo de maturação, e 14 tinham programada uma consulta para mapeamento vascular ou para construção de acesso vascular.

Quanto ao local de construção da FAV, Parisotto et al. (2015) referem que o primeiro “acesso vascular deve ser construído no membro superior não dominante, e o mais distal possível” (p.49), permitindo a construção de outro acesso em caso de necessidade na região mais proximal (Parisotto et al., 2015). Notei que a maioria dos doentes apresentava FAV construída ao nível proximal, por ser a segunda FAV construída, ou por não apresentarem património venoso que permitisse uma FAV distal.

Relativamente às competências do domínio da responsabilidade profissional, ética e legal, desde o início deste estágio procurei inteirar-me dos protocolos e normas em vigor nesta unidade, agindo em consonância com as mesmas.

Na unidade de HD existia um manual de procedimentos específicos, cuja última revisão tinha sido entre 2007 e 2009, que abrangia: desinfeção, manutenção e limpeza

de monitores de HD; funções e responsabilidade do enfermeiro da unidade de HD; preparação do monitor para HD; início do tratamento de HD convencional; tratamento com unipunção; registos informatizados na unidade de HD. Para além destes, existiam alguns protocolos já construídos a aguardar homologação pelo departamento de qualidade referentes a: utilização de agulhas para punção de acessos arteriovenoso; hemóstase dos acessos arteriovenosos; procedimentos na vigilância de hematomas nos acessos vasculares arteriovenosos; procedimentos de enfermagem na utilização dos acessos vasculares para HD; técnica de punção de FAV; procedimentos para utilização de CVC para HD; utilização de alteplase na desobstrução de CLD ocluído. Penso que seria importante atualizar o manual para se fundamentar em evidência científica mais recente. Seria importante que os protocolos em construção fossem aprovados e incluídos neste manual por forma a uniformizar as práticas da unidade. Contudo, dada a minha inexperiência na área da HD, foi fundamental a interiorização destes protocolos, à qual aliei o aprofundamento de conhecimentos na literatura atual, para uma prática de cuidados segura.

No início do estágio centrei-me na técnica de conexão e desconexão dos acessos vasculares, por falta de experiência nesta área. Procurei estabelecer uma relação ajuda com o doente, apresentando-me e pedindo o consentimento para a realização dos procedimentos. À medida que fui desenvolvendo competências em HD, percebi de que forma poderia tornar o cuidado mais holístico e personalizado. Por exemplo, ao calcular o volume de UF, tinha por base o peso inicial do doente, o seu peso seco, a prescrição médica, mas também tentava perceber a tolerância do doente perante a UF estipulada, envolvendo-o no plano de cuidados.

De acordo com o a OE (Regulamento n.º 140/2019, de 6 de fevereiro de 2019), o enfermeiro especialista deve promover a segurança, a privacidade e a dignidade da pessoa na prática de cuidados. Recordo-me de um exemplo prático da aplicação destes princípios, um doente de 76 anos, que induziu HD, com doença de Alzheimer. Embora o doente apresentasse apenas défice na memória recente, o que permitia que conseguisse satisfazer a maioria dos requisitos de autocuidado, apresentava dificuldade na gestão do regime terapêutico. Durante as sessões de HD o doente colocava repetidamente as mesmas questões, relativamente ao tratamento (ex. motivo do tratamento; duração), adotei uma postura calma, respondendo a todas as questões colocadas. Para evitar que movimentasse o braço durante o tratamento e que a agulha inserida na FAV se deslocasse optou-se por colocar uma imobilização neste braço, e expliquei ao doente que esta tinha a função de manter o braço imóvel

para fazer o tratamento sem o magoar, o que o deixava mais tranquilo. No final do tratamento dialítico procurava manter o doente junto à sala de HD para ficar sob vigilância até chegar o transporte para o domicílio, assegurando a sua segurança. Na segunda sessão de HD notei que o doente ainda trazia o penso de hemóstase na FAV, e que não se recordava que teria de removê-lo no dia seguinte ao tratamento. Ao detetar um défice no autocuidado da FAV, e um défice na capacidade para adquirir novos conhecimentos, por parte do doente, procurei envolver a família na satisfação destes requisitos de autocuidado. Realizei um contacto telefónico com o filho do doente, e realizei educação em saúde sobre os cuidados a ter com a FAV antes e após a sessão de HD.

Notei que a equipa multidisciplinar tinha o cuidado de manter a privacidade e dignidade dos doentes, especialmente seropositivos a VIH, VHC e VHB, evitando comportamentos discriminatórios por parte de outros doentes. Para tal, os monitores de diálise dedicados a estes doentes estavam identificados com um código de cores apenas conhecido dos profissionais. Este tipo de informação estava registado na folha de HD e no sistema informático, para que os profissionais pudessem prestar cuidados em segurança, garantindo simultaneamente a privacidade dos doentes.

Quanto ao processo de tomada de decisão pela HD como TSFR, constatei que apenas 19, dos 36 doentes em regime de ambulatório, tinham registado no sistema informático uma consulta de esclarecimento sobre as diferentes modalidades terapêuticas da DRCT, que obedecia aos requisitos definidos pela DGS (2012). Percebi que, dos restantes doentes, alguns doentes foram esclarecidos apenas pelo nefrologista durante o internamento no serviço de nefrologia, aguardando marcação da referida consulta, e dois doentes faltaram às consultas marcadas. No caso dos doentes que iniciaram tratamento urgente, antes da consulta de esclarecimento, procurei mobilizar os sistemas de enfermagem de apoio/educação definidos por Orem (1993), para esclarecê-los sobre esta TSFR e promover o autocuidado na gestão do regime terapêutico (cuidados com o acesso vascular; regime dietético; restrição hídrica; regime medicamentoso).

No que respeita ao desenvolvimento de competências do domínio da melhoria contínua da qualidade, desenvolvi gradual independência na avaliação dos diferentes acessos vasculares para HD; na preparação do monitor de HD para o tratamento; na realização de HD ao cliente; e na monitorização hemodinâmica da pessoa.

As complicações mais frequentes durante a HD foram a hipotensão e as cãibras. Segundo Rocco (2012), citado por Bodin (2017), a hipotensão ocorre em 10% a 50%

das sessões e as cãibras em 5 a 30% das diálises. Estas complicações estão muitas vezes interligadas com as dificuldades sentidas pela pessoa na adaptação ao regime terapêutico, nomeadamente na gestão do regime dietético e da restrição hídrica, o que causava elevado aumento ponderal interdialítico. A inadequação da estratégia dialítica (por peso seco e UF não ajustados com regularidade) também contribui para estas complicações, podendo levar a um volume de UF excessivo para o doente. No sentido de prevenir estas complicações procurei adequar o volume de UF a remover tendo em conta a prescrição, o peso seco, e como decorreram as anteriores sessões de HD, e tendo em conta a opinião da pessoa face a esta questão. Outra estratégia utilizada na unidade, também referida por Bodin (2017), é a diminuição da temperatura do dialisante para 35-36ºC, tendo em atenção o desconforto causado ao doente. A monitorização regular da tensão arterial permitia atuar atempadamente na prevenção da hipotensão, através da redução do volume de UF, administração de bólus de soro fisiológico e/ou com a adoção da posição de Trendelenburg. Relativamente às cãibras, Bodin (2017) defende que a prevenção da hipotensão permite reduzir o número de episódios de cãibras, tal como o ajuste regular do peso seco do doente. Para prevenir a hipotensão e as cãibras, realizei também educação/apoio ao doente mobilizando estratégias para lidar com a restrição de sal (ex. reduzir o sal ao cozinhar; evitar comidas instantâneas, *fast food* e molhos; evitar levar o saleiro para a mesa) e com a restrição hídrica (ex. controlar/reduzir a quantidade de líquidos ingerida; reduzir a água ingerida a uma garrafa; avaliar a diurese).

A população em HD maioritariamente idosa tem grande dificuldade na adaptação ao regime terapêutico, pois muitos doentes têm limitações na mobilidade, e comorbilidades que dificultam o autocuidado e a gestão do regime terapêutico, sendo fundamental o envolvimento de familiares/amigos/cuidadores nestas situações. No estudo realizado por Cristóvão (2016), a maioria dos doentes em HD, mobiliza estratégias orientadas para a resolução de problemas, ao deparar-se com a dificuldade em lidar com as restrições dietéticas e hídricas, e em tomar a medicação prescrita, sendo fundamental "motivar os doentes para desenvolver o potencial para lidar com essas dificuldades" (p.93). Considero que na mobilização dos sistemas de apoio/educação para ajudar o doente a lidar com as dificuldades do regime terapêutico, é fundamental esclarecer o doente sobre as consequências da adesão versus não adesão ao mesmo.

Quanto à qualidade dos cuidados na unidade de HD, destaco a identificação inequívoca de doentes, que se torna imperativa numa unidade onde existe uma

grande rotatividade de doentes, existindo um risco acrescido de erro, pelo que, à chegada, o doente é identificado pelo nome completo e data de nascimento. O enfermeiro verifica se corresponde à pulseira de identificação e aos dados do registo informático. Relativamente ao controlo de infeção, existem dispensadores de solução alcoólica para desinfeção das mãos em todos os postos de HD, e todos os equipamentos de proteção individual dos profissionais são substituídos entre doentes. Neste sentido, são realizadas auditorias com o intuito de promover a adesão dos enfermeiros à identificação inequívoca de doentes e à higienização das mãos.

Relativamente às boas práticas no cuidado ao acesso vascular, Parisotto et al. (2015) consideram fundamental a deteção precoce de possíveis complicações para assegurar a longevidade da FAV, pelo que o enfermeiro deve avaliar o acesso vascular antes, durante e após o tratamento dialítico. A OE defende que esta avaliação deve englobar: observação, palpação, e auscultação, analisando sinais e sintomas de: infeção, aneurisma, edema, estenose, síndrome de roubo, e hematoma (Melo, Dias & Vilares, 2016). Tendo em conta que estas complicações "são responsáveis por um elevado consumo de recursos entre a população hemodialisada, com profundo impacto na qualidade de vida destes doentes" (Melo et al., 2016, p.42), é fundamental detetar/corrigir atempadamente estas situações para preservar os acessos vasculares arteriovenosos, e assim reduzir o número de CLD, mais suscetíveis à infeção. A monitorização do acesso vascular tem como vantagens requerer pouco treino, ser custo-eficiente, estar facilmente disponível, e necessitar de pouco equipamento e tempo (Lok et al., 2020). Segundo as *guidelines* KDOQI, esta monitorização permite detetar disfunção do fluxo de sangue no acesso vascular, o que possibilita a intervenção atempada, através por exemplo da angiografia, para garantir a patência do acesso vascular (Lok et al., 2020). Na prática, constatei que nem sempre é realizada auscultação da FAV, o que segundo Parisotto et al. (2015) permite ouvir o sopro e avaliar a qualidade e amplitude do som, e que em caso de ausência deste o acesso não deve ser canulado. Esta avaliação é tanto, ou mais importante na primeira canulação de uma FAV, pois se esta não estiver maturada pode ocorrer infiltração ou não fornecer o fluxo de sangue necessário para o tratamento dialítico (Parisotto et al., 2015).

As técnicas de canulação da FAV mais utilizadas eram primeiro a técnica em escada, e segundo a técnica em área, não tendo observado a realização de técnica em botoeira. A técnica em área consiste na punção sistemática numa área do acesso vascular com 2 a 3 cm, mas aumenta o risco de formação de aneurismas e de zonas

de estenose, devido à perda de elasticidade do tecido cutâneo na zona de punção, sendo a técnica menos recomendada (Parisotto et al., 2015). Esta técnica era utilizada nas FAV mais difíceis de puncionar, com aneurismas e/ou com um pequeno trajeto para punção, o que limitava as zonas a canular. A KDOQI recomenda a utilização preferencialmente da técnica em escada (que consiste na seleção do local de canulação a 5 mm do local da última canulação), e que a técnica em botoeira (em que é puncionado sempre o mesmo local, com o mesmo ângulo e profundidade) deve ser utilizada apenas em circunstâncias especiais devido ao risco de infeção, sendo desaconselhado o uso da técnica em área (Lok et al., 2020; Parisotto et al., 2015). Contudo, a técnica em área exige menos conhecimentos técnico-cientificos, do que a técnica em botoeira, que exige também uma excelente organização da unidade de HD e o cumprimento estrito da assepsia na punção, devendo idealmente ser sempre realizada pelo mesmo enfermeiro (Parisotto et al., 2015). Outros fatores que podem contribuir para a utilização da técnica em área em detrimento da técnica em botoeira, nas FAV mais problemáticas são: ser utilizado o método individual de trabalho, pelo que os doentes nem sempre ficam atribuídos ao mesmo enfermeiro; e nem todos os enfermeiros terem experiência na realização desta técnica. A técnica em escada ao permitir a rotação entre os locais de punção, promove a cicatrização dos locais de canulação, reduzindo o risco de aneurisma e de infeção, isto possibilita melhores resultados na sobrevida da FAV, e "exige menos pré-requisitos para ser bem-sucedida" (Parisotto et al., 2015, p.163). Para fomentar o cumprimento das *guidelines*, considero que seria importante investir na formação dos enfermeiros, e rever/homologar os protocolos referentes à monitorização e utilização dos acessos vasculares para HD.

A OE recomenda a nomeação de um enfermeiro com a função de coordenação dos acessos vasculares, que seja responsável pela vigilância, monitorização e orientação de procedimentos em caso de problemas com o acesso vascular (Melo et al., 2016). Na unidade não existia um enfermeiro nomeado para esta função, contudo a equipa de enfermagem era composta maioritariamente por enfermeiros experientes na área da HD, que estavam despertos para os sinais e sintomas de complicações com o acesso vascular, alertando a responsável da unidade ou o nefrologista. Considero que a figura do enfermeiro coordenador dos acessos vasculares seria uma mais-valia para a unidade, para promover a uniformização de procedimentos (monitorização regular do acesso vascular; identificação e prevenção de complicações

do acesso vascular; registo da evolução do acesso vascular), facilitar a comunicação na equipa multidisciplinar e promover a formação e capacitação de pares.

Sobre as competências do domínio da gestão dos cuidados, participei na gestão dos cuidados de enfermagem, quando a enfermeira orientadora foi responsável de turno. Cabe ao enfermeiro responsável de turno assegurar: a gestão dos recursos humanos e materiais; funcionamento dos equipamentos; e gestão dos postos de HD.

Acerca da gestão de recursos humanos, a distribuição dos doentes por enfermeiro em cada turno obedecia ao rácio de 1 enfermeiro para cada 2 a 3 doentes, o que respeita a Norma para o cálculo de dotações seguras dos cuidados de enfermagem da OE (Regulamento n.º 533/2014, 2014), que recomenda o mínimo de 1 enfermeiro por cada 4 postos de HD. Quanto aos doentes portadores do VHB, embora realizassem HD num quarto isolado e com monitor de HD específico, nem sempre estava um enfermeiro dedicado apenas ao cuidado destes doentes, como adverte a Ordem dos Médicos (2017) no "Manual de boas práticas de diálise crónica". Esta situação decorre da dificuldade na gestão dos recursos humanos nos serviços na situação de pandemia, pois alguns enfermeiros são mobilizados para realizar tratamento dialítico a doentes com COVID 19, internados em outras unidades do centro hospitalar, e a equipa da HD tinha ainda de assegurar o tratamento dialítico a doentes em unidades de cuidados intermédios neste hospital. Em alguns turnos, era o enfermeiro da sala mais próxima do quarto destinado a doentes portadores de VHB, que assegurava o seu tratamento dialítico, ou o enfermeiro responsável de turno.

Relativamente à gestão dos postos de HD, a distribuição dos doentes por turno e posto de diálise tem em conta: os doentes em programa de ambulatório; os doentes internados no centro hospitalar a necessitar de HD; os doentes em HD com cirurgias programadas para esse dia; e os critérios de urgência de cada situação. Fatores que permitiam definir a prioridade na realização do tratamento dialítico.

Sobre a gestão de recursos materiais e equipamentos, colaborei na gestão dos materiais e medicamentos, por forma a garantir os recursos adequados para a realização do tratamento dialítico com segurança e qualidade. Era também assegurado o funcionamento dos diferentes equipamentos, providenciando a sua reparação se necessário.

Analisando a continuidade dos cuidados, o sistema informático utilizado para registos ("*Nefrus*") permite o registo de dados relativos à monitorização do doente e tratamento durante a sessão de HD (peso inicial e final; sinais vitais; duração da

sessão; pressão arterial e venosa do acesso vascular; volume de UF prescrito e removido; volume de sangue tratado; anticoagulação administrada; calibre das agulhas utilizadas na FAV/enxerto; complicações/intercorrências durante o tratamento). Este sistema de informação é específico para unidades de diálise, permitindo ainda o registo de dados relativos ao acesso vascular (avaliação do acesso vascular; complicações; falência ou implantação de novo acesso vascular), informação que era passível de ser consultada pelo enfermeiro durante o tratamento. Contudo, este sistema não permite a "existência de um sistema de registos de enfermagem que incorpore sistematicamente, entre outros dados, as necessidades de cuidados de enfermagem do cliente, as intervenções de enfermagem e os resultados sensíveis às intervenções de enfermagem obtidos pelo cliente" (OE, 2001, p.18), que é fundamental para a organização dos cuidados de enfermagem. Este sistema possibilita apenas os registos de enfermagem em diário, podendo ser colocada alguma informação em destaque para ser impressa no próximo plano de HD, de modo a assegurar a continuidade dos cuidados (ex. complicações ocorridas na sessão de HD anterior; complicações do acesso vascular; dificuldades na gestão do regime terapêutico). Estes registos permitiam prevenir complicações dialíticas, ajustar os parâmetros dialíticos para prevenir complicações do acesso vascular, e mobilizar os sistemas de apoio/educação para promover a adesão ao regime terapêutico.

No que diz respeito às competências do domínio do desenvolvimento das aprendizagens profissionais, aprofundei os meus conhecimentos teóricos e científicos na área do cuidado à pessoa com DRCT em HD, de modo a garantir cuidados de enfermagem especializados e seguros. Quando surgia alguma dúvida na prática, procurava um elemento mais experiente da equipa solicitando a sua colaboração. Procurei também integrar-me na equipa demonstrando disponibilidade para colaborar nos cuidados dentro das minhas capacidades.

Relativamente ao tema do meu projeto, notei que cerca de 60% dos doentes em regime ambulatório nesta unidade, apresentava um nível sérico de P acima de 4,5 mg/dl. Constatei que as principais dificuldades dos doentes no controlo do P, se prendiam com a gestão do regime dietético nomeadamente identificação dos alimentos com maior teor de P e na seleção de alimentos com menor rácio fósforo-proteína. Percebi ainda que alguns doentes tomavam MFF de forma incorreta (fora das refeições). Para promover a formação dos pares, procurei replicar a formação realizada no contexto do internamento, uma vez que nenhum dos elementos da unidade de HD pode assistir à mesma. Contudo, não pude concretizá-lo devido às

restrições impostas pela exacerbação da situação pandémica, durante este estágio. Assim, elaborei um folheto com o tema “Controlo do fósforo na pessoa com DRCT em HD” que pode ser consultado no Apêndice II, para promover o autocuidado no controlo da hiperfosfatemia. Apresentei o folheto à equipa de enfermagem e obtive boa avaliação dos colegas sobre os conteúdos e aplicabilidade do folheto para a educação da pessoa em HD sobre o controlo da hiperfosfatemia.

Considero que numa fase inicial do estágio me encontrava no nível avançado (estado 2), segundo o modelo de aquisição de competências em enfermagem adaptado por Benner (2001). Embora não trabalhasse no contexto da HD, a minha atividade profissional num internamento de Nefrologia, possibilitou alguma experiência no cuidado à pessoa em programa de HD. No final deste estágio, entendo que atingi o nível competente (estado 3), conseguindo atuar face a imprevistos que surjam na prática, e planear os cuidados definindo prioridades perante as necessidades do doente (Benner, 2001).

3.3. Unidade de diálise peritoneal

O estágio no contexto da DP decorreu entre 17 de janeiro e 23 de fevereiro de 2022, num hospital de referência na área da nefrologia na região de Lisboa, sob a orientação de uma enfermeira especialista em saúde comunitária. Neste contexto defini os seguintes objetivos específicos de estágio: compreender a escolha da pessoa pela DP como TSFR; analisar as complicações do tratamento por DP; caraterizar os exames de funcionalidade do peritoneu; analisar a qualidade dos cuidados.

A unidade de DP está inserida na consulta externa deste hospital, e a equipa multidisciplinar inclui uma enfermeira chefe, 2 enfermeiras especialistas (em saúde comunitária e em enfermagem médico-cirúrgica na vertente nefrológica) e 2 nefrologistas. A dietista e a assistente social que dão apoio a esta unidade pertencem à equipa do serviço de Nefrologia. A unidade de DP funciona de segunda a sexta-feira das 09:00h às 16:00h, assegurando o apoio a todos os doentes em programa de DP da unidade. Fora deste período a consulta externa atende os doentes urgentes, e durante a noite, o apoio é dado pelo serviço de nefrologia deste hospital. Dificuldades com o equipamento e material de DP podem ser resolvidas por uma linha apoio telefónico durante 24h.

Durante o período de estágio, a unidade de DP assegurou o apoio a 68 pessoas em programa de DP, com uma média etária de 58,6 anos, semelhante à média

nacional de 56,3 anos (Galvão et al., 2021). Entre 2010 e 2020 verificou-se um progressivo envelhecimento desta população (Galvão et al., 2021). Apesar da maioria (64,2%) dos doentes ter entre os 18 e os 65 anos (Galvão et al., 2021), esta TSFR tem vantagens para a pessoa idosa como: ser realizada no domicílio; aumento da esperança de vida; menos idas ao hospital; manter a função renal residual durante mais tempo; raras alterações hemodinâmicas durante o tratamento e facilidade ao viajar (Brown, Finkelstein, Lyasere & Kliger, 2017). Segundo Bodin (2017) a DP também pode trazer ganhos para as pessoas com problemas cardíacos, devido à remoção diária de fluídos, como na pessoa com síndrome cardiorrenal.

A maioria dos doentes em DP eram do sexo masculino (66,1%), em linha com os dados da SPN (Galvão et al., 2021). A maioria doentes era profissionalmente ativa, sendo este fator preponderante na seleção desta TSFR. Quanto à escolaridade, todos tinham no mínimo o 4º ano e uma grande parte tinha terminado o ensino superior.

As principais causas da DRC nos 68 doentes em DP, foram a DM (16), HTA (10), doença poliquística (8) e glomerulonefrite (5), que correspondem às principais causas de DRC nos doentes em DP a nível nacional em 2020 (Galvão et al., 2021).

Nesta unidade, a modalidade de DP mais utilizada foi a DPCA (66,1%), semelhante aos 58,4% a nível nacional (Galvão et al., 2021). Constatei que alguns doentes profissionalmente ativos conciliavam a DPCA com o horário de trabalho através de trocas durante o período de trabalho. Todos os doentes iniciam DPCA por um a três meses, e só após o primeiro TEP, podem transitar para DPA, de acordo com as preferências do doente.

Quanto ao acesso para a DP, todos os cateteres são colocados por via laparoscópica. De acordo com a ISPD, esta técnica é pouco invasiva e permite visualizar a cavidade peritoneal durante o procedimento (Crabtree et al., 2019). O cateter utilizado é do tipo *Swan-neck*, de silicone, com dois *cuffs* de *Dacron* (polyester), com a extremidade interna enrolada. Thomas (2019) refere que o facto de as duas extremidades do cateter *Swan-neck* ficarem inclinadas para baixo, devido à curva entre os dois *cuffs*, facilita a drenagem do dialisado, previne a migração interna do cateter e previne a infeção do orifício de saída do cateter.

Para desenvolver competências do domínio da responsabilidade profissional, ética e legal, comecei por analisar os protocolos e normas em vigor nesta unidade. A unidade de DP dispõe de um manual de procedimentos de enfermagem específico, revisto em 2019, que inclui: consulta de Enfermagem de esclarecimento sobre a modalidade de tratamento da DRCT; preparação para alta após colocação de cateter

peritoneal; cuidados após colocação de cateter peritoneal; consulta de Enfermagem de DPCA; consulta não programada de DP; ensino de DPCA e DPA. Tem ainda outros protocolos em revisão, o que revela o empenho da equipa de enfermagem na melhoria contínua da qualidade dos cuidados.

A DGS recomenda que todos os serviços de nefrologia disponham de uma consulta de esclarecimento sobre as modalidades de tratamento da DRCT (DGS, 2012). Pude participar em várias consultas, uma vez que a equipa da unidade de DP é responsável pela sua realização. Considero que são respeitados os requisitos definidos para esta consulta (DGS, 2012, p.1), pois contribui para esclarecer o doente sobre as diferentes modalidades de tratamento da DRCT (conceito, vantagens e desvantagens; processo de preparação para iniciar uma TSFR; contraindicações para realizar determinado tratamento; compatibilidade do tratamento com o projeto de vida da pessoa); é funcionalmente individualizada e tem registo próprio (era realizada à quarta-feira, não sendo programadas consultas de DP neste dia, e os registos eram realizados numa área própria no sistema informático "SClínico Hospitalar"); é realizada por uma equipa multidisciplinar (a primeira consulta é realizada pela nefrologista e pela assistente social, e as consultas subsequentes são realizadas pela enfermeira e pela dietista, com um intervalo no mínimo de 2 semanas entre elas, para permitir ao doente refletir sobre as diferentes opções de tratamento); e dispõe de material informativo (na primeira consulta é entregue ao doente o anexo II da norma da DGS n.º 017/2011, relativo ao esclarecimento escrito e a declaração de consentimento informado; a consulta de enfermagem dispõe ainda de apresentações e de folhetos que facilitam o esclarecimento do doente). Antes da consulta de enfermagem notei o cuidado de procurar informação sobre os antecedentes pessoais, estádio da DRC, contraindicações para alguma das modalidades de tratamento (ex. idade ou comorbilidades que possam impedir o TR; cirurgias abdominais ou doença intestinal no caso da DP), e prévia manifestação de preferência do doente. A consulta aborda outras questões que podem limitar a opção pela DP, como a incapacidade para realizar o autocuidado terapêutico (limitações físicas ou mentais); a falta de um cuidador informal ou formal que se responsabilize pela execução do tratamento; condições habitacionais (divisão da casa onde realizar o tratamento, diferente da área onde se armazenam materiais/soluções; espaço para armazenar materiais e soluções para pelo menos 15 dias de tratamento); agregado familiar (numa das consultas, uma jovem residia com 8 pessoas, partilhando o quarto com 2 delas, numa casa de dimensões muito reduzidas, o que impossibilitava a realização da DP); coabitação

com animais de estimação (os doentes eram informados de que os animais não podem aceder à divisão onde era realizado o tratamento). No caso do TR, era explicado que mesmo optando pelo TR de dador vivo, o processo é moroso, podendo ser necessário realizar diálise antes do TR. É descrita a diferença entre DP e HD, quanto ao processo, frequência dos tratamentos, local de realização, cuidados a ter com os acessos para diálise (num dos doentes a possibilidade de com uma FAV poder utilizar a sua piscina livremente, foi decisivo na opção pela HD), possibilidade de viajar, restrições alimentares e hídricas e média de duração do tratamento (na DP). No final da consulta, se o doente estiver seguro da sua opção, e se o desejar, entrega a declaração do consentimento informado assinado onde vigora a sua opção, ficando o doente com o original após digitalização e arquivo no processo. É ainda esclarecido que a opção e o consentimento informado não são vinculativos, podendo ser alterados a qualquer momento. Há ainda o cuidado por parte da equipa de enfermagem em esclarecer dúvidas e desmistificar receios sobre cada uma das modalidades de tratamento, incentivando o doente a ter um papel ativo na tomada de decisão. É possível promover um novo momento de esclarecimento, como no caso de um doente que necessitou de uma segunda consulta de enfermagem por estar indeciso entre a HD e a DP, permitindo refletir, esclarecer dúvidas e receios que ainda tinha.

Na prestação de cuidados ao doente respeitei os princípios éticos e a deontologia profissional, sendo exemplo disso: tratar o doente pelo nome e forma preferida; ajustar o horário das trocas ao projeto de vida da pessoa (ex. atividade profissional, viagens, hábitos de vida, etc.) salvaguardando a segurança do doente (tempo limite de permanência das soluções); durante as consultas de enfermagem e nas sessões de educação/treino da modalidade de DP foi garantida a privacidade do doente; antes de o doente iniciar DP no domicílio teve de consentir o tratamento de dados pessoais pela empresa que fornece os materiais e soluções de DP (*Baxter*® ou *Fresenius*®), além do consentimento para análise de dados do tratamento pela equipa de DP e para apoio domiciliário pela empresa (linha de apoio e visita domiciliária).

Relativamente às competências do domínio da melhoria contínua da qualidade participei na realização de: consultas de enfermagem de DP; educação/treino para o autocuidado na realização de DPCA e DPA; exames de funcionalidade do peritoneu; educação/apoio ao doente/família para a gestão do regime terapêutico (cuidados com o cateter e com orifício de saída, regime dietético, regime medicamentoso); cuidado ao doente com complicações do tratamento de DP.

O processo de educação/treino para o autocuidado do doente na realização da DP começa com o doente internado (no serviço de nefrologia ou de cirurgia) para colocação do cateter peritoneal. No dia da alta uma das enfermeiras da unidade de DP desloca-se ao internamento e esclarece o doente sobre: o funcionamento da unidade de DP (entrega o manual de acolhimento da unidade); cuidados a ter no domicílio após a colocação do cateter de DP (repouso, cuidados de higiene, cuidados com o penso do local de inserção e do Orifício de Saída do Cateter Peritoneal (OS), evitar roupa apertada ou cintos que possam fazer pressão no OS), fornecendo um folheto com recomendações. Nesse momento é programada a primeira consulta de enfermagem na unidade de DP, para realização de pensos e realização de educação/apoio em DP. Thomas (2019) refere que os cuidados pós colocação do cateter de DP permitem reduzir o risco de infeção do OS e/ou do túnel do cateter durante o processo de cicatrização, prevenir o traumatismo ou a tração dos *cuffs* do cateter, e evitar o aumento de pressão intra-abdominal (que pode ocasionar fuga de líquido peritoneal).

Na primeira consulta na unidade de DP, a avaliação inicial permite conhecer melhor o doente e individualizar o cuidado. Foram abordadas questões relativas à identificação; formas de contacto; nível de literacia (para que a linguagem utilizada no processo de edução/treino fosse adaptada); avaliação de défices sensoriais ou limitações motoras; condições habitacionais (local onde realizar o tratamento e onde armazenar o material); coabitação com animais de estimação; antecedentes pessoais; alergias; apoio familiar e atividade profissional. Nesta consulta também se realizam os pensos cirúrgicos da colocação do cateter de DP, com aplicação de pensos adesivos esterilizados não oclusivos e proteção da porção externa do cateter com compressa e adesivo também não oclusivo, prevenindo a tração do OS e a acumulação de humidade, conforme recomendado pela ISPD (Crabtree et al., 2019). Os pensos são realizados de 5/5 dias, sempre pelas enfermeiras da unidade de DP (Crabtree et al., 2019), até à remoção do material de sutura ao 15º dia. Nas primeiras 3 consultas é ainda realizada educação/apoio para o autocuidado na gestão do regime terapêutico, sobre cuidados de higiene (desaconselhado banho de imersão, utilização de esponjas ou manápulas ou de sabonete sólido, pelo risco de desenvolvimento de bacteriano e contaminação do OS); prevenção de obstipação (risco de migração da extremidade interna do cateter); técnica de lavagem e de desinfeção das mãos (fundamental para a prevenção da infeção). Após a remoção do material de sutura realizei educação/treino para o autocuidado na realização do penso do OS, deteção de sinais

de infeção e necessidade de reportar à unidade, e correta imobilização do prolongador do cateter de DP. Nos primeiros 30 dias após a implantação do cateter peritoneal, o OS é desinfetado com iodopovidona dérmica, e depois limpo com soro fisiológico. A ISPD sugere que nenhum agente de limpeza revela ser superior em termos da prevenção de infeções relacionadas com o cateter (Szeto et al., 2017).

Segundo Crabtree et al. (2019), é recomendada uma pausa de 2 semanas entre a colocação do cateter e o início da DP, podendo ser realizados testes de permeabilidade do cateter para verificar a sua patência. Antes do treino da técnica, os cateteres de DP são testados caso seja visível sangue ou fibrina ao nível da tubuladura do cateter ou prolongador, através da infusão de 500 ml de solução de diálise com heparina adicionada para facilitar a remoção de coágulos e de fragmentos de fibrina, tal como recomendado pelo ISPD (Crabtree et al., 2019).

Relativamente ao processo de educação/treino da técnica de DP, a ISPD recomenda que ocorra na proporção de 1 enfermeiro para 1 doente, num período de 5 dias consecutivos, sem interrupções superiores a 2 dias, em sessões de cerca de 3 horas diárias (Figueiredo et al., 2016). Mas quer a duração e frequência das sessões, quer os conteúdos abordados podem ser adaptados ao cliente (Figueiredo et al., 2016). Na unidade de DP, o protocolo da educação/treino em DPCA estava estruturado para 5 dias, estando definidos quais os conteúdos a abordar em cada dia. Contudo, este protocolo foi alterado no âmbito de um projeto de melhoria continua da qualidade, pois a equipa de enfermagem detetou que os 5 dias nem sempre eram suficientes, e a introdução de muitos conteúdos teóricos durante o ensino prático prejudicava a aprendizagem de alguns doentes. Foi então introduzida a aplicação de um questionário inicial para validação do nível de conhecimentos do doente, e no segundo dia do programa de educação/treino era feita a avaliação da aprendizagem. Consoante o *score* obtido, ajustava-se o programa de educação/treino para 10 dias ou mais, consoante a necessidade da pessoa. Esta grelha de avaliação é novamente aplicada ao 5º dia e no final. Figueiredo et al. (2016) sugerem que no final deste processo o doente/cuidador seja capaz de: realizar os procedimentos de forma segura, com assepsia na conexão do cateter; identificar sinais de infeção e como atuar; detetar e reportar sinais de sobrecarga hídrica ou desidratação; detetar e reportar complicações relacionadas com a DP. O processo de aprendizagem do autocuidado na realização da DP incluía os seguintes conteúdos: conceito de DP; entrega de material no domicílio; materiais necessários para o tratamento; importância de utilizar máscara; conceito de assepsia; demonstração/treino da lavagem e

desinfeção das mãos; demonstração/treino da troca de DP; identificação de complicações mecânicas e infeciosas e como reportar; administração de medicação nas soluções de DP; exercício físico; ingestão de líquidos; regime alimentar; viagens e férias; avaliação e registo diário da pressão arterial, peso, e balanço hídrico dos ciclos de DP. Os conteúdos abordados são complementados por folhetos sobre as diferentes temáticas, e o doente é incentivado a descrever os diferentes passos da técnica de DP, facilitando o processo de aprendizagem (Figueiredo et al., 2016). No treino do ciclo de DPCA utiliza-se o cateter de DP do doente, permitindo testar a patência do cateter e facilitar a adaptação à presença da solução de DP na cavidade peritoneal. Neste sentido, o treino ocorria em dois momentos no mesmo dia com um intervalo de hora e meia. Entretanto, o doente deambulava para facilitar a movimentação da solução de DP e a abertura dos folhetos do peritoneu, sendo o volume infundido aumentado gradualmente ao longo das sessões de educação.

Após este processo, o doente realiza o primeiro ciclo de DP no domicílio, acompanhado por uma enfermeira da empresa que fornece os materiais/soluções de DP e que comunica à unidade de DP o resultado da visita domiciliária. A visita domiciliária avalia problemas no uso da técnica de DP e deteta comportamentos ou condições habitacionais que possam aumentar o risco de infeção (Szeto et al., 2017).

Há vários fatores que podem dificultar a adaptação ao regime terapêutico em DP, e afetar a capacidade para o autocuidado. Thomas (2019) nomeia como barreiras para a aprendizagem em DP, o receio de não conseguir realizar o tratamento; a perda da memória recente; nível de literacia; e o síndrome urémico, que podem dificultar a aprendizagem. Orem (1993) refere que os desvios de saúde podem levar a pessoa a sentir-se sem capacidade para funcionar. Recordo-me de um doente em que foi necessário prolongar o tempo de educação/treino da técnica de DPCA, revelando dificuldade na aprendizagem, provavelmente pelo síndrome urémico e/ou por alterações cognitivas relacionada com a idade (85 anos). O doente sentia-se impotente e frustrado porque, apesar da formação superior e experiência de gestão numa grande empresa, sentia não ter capacidade para aprender. Houve o cuidado de dar reforços positivos ao longo do processo, o doente foi sendo motivado explicando que não existia um tempo limite para aprender e que só iniciaria o tratamento em casa quando estivesse seguro na realização do mesmo. Colaborei na educação/treino ao doente, e apesar de a filha do doente estar presente, a aprendizagem foi direcionada para o doente uma vez que no domicílio nem sempre teria o apoio da filha para realizar o tratamento. O contacto regular com a equipa da unidade permitiu estabelecer uma

relação de confiança, facilitando a aprendizagem e a realização do tratamento em segurança.

Após o início da DP em casa, é assegurado o suporte ao doente e avaliação regular da eficácia do tratamento pela equipa de saúde, através de consultas de DP (enfermagem e nefrologia) com intervalos de 4 a 8 semanas. Nestas consultas são avaliados: sinais vitais; peso corporal; estado de hidratação; valores analíticos; monitorização do OS; registos da autovigilância no domicílio (balanço hídrico do tratamento; peso e pressão arterial; diurese); características do dialisado para despiste de peritonite (enviada amostra para análise citológica); conhecimentos sobre DP; adesão ao regime terapêutico; e fatores que possam afetar a capacidade para o autocuidado. Os diagnósticos de enfermagem mais comuns no processo de enfermagem foram o conhecimento ou défice de conhecimento (sobre o regime terapêutico em DP); a adesão ao regime terapêutico; e a capacidade ou incapacidade para gerir o regime terapêutico. Nas consultas de rotina foi avaliada a adequação da diálise. Segundo Bodin (2017) a diálise fornecida é adequada quando a pessoa refere sensação de bem-estar, mantém o apetite, a energia e capacidade cognitiva, sem sintomas urémicos. Sendo a DP uma técnica que implica o autocuidado na gestão do regime terapêutico (Thomas, 2019), muitas das intervenções de enfermagem que realizei mobilizaram os sistemas de enfermagem de apoio/educação com vista a apoiar o doente na tomada de decisão em saúde, promover comportamentos saudáveis e reforçar conhecimentos e habilidades. Alguns dos temas abordados com os doentes foram: correta fixação do prolongador do cateter; pensos mais adequados a utilizar no OS; ingestão hídrica (controlo da sobrecarga hídrica); regime medicamentoso (controlo da hiperfosfatemia, anemia, HTA); regime alimentar (restrição de P e potássio); procedimentos a realizar no TEP; avaliação da diurese; e colheita de amostra de dialisado.

No apoio e monitorização semanal do tratamento no domicílio, foram analisados os resultados dos tratamentos de DPA numa plataforma digital (*Sharesource* Baxter®), permitindo detetar falhas na realização do tratamento, no registo da pressão arterial e do peso, e complicações mecânicas do cateter (mais tempo de drenagem ou redução do volume de drenagem). Perante défice na adesão ou gestão do regime terapêutico, os doentes foram contactados telefonicamente e foi realizada educação em saúde, sendo encaminhados para observação na unidade de DP.

Colaborei na realização do TEP, que permite otimizar a eficácia dialítica e definir a modalidade de DP mais adequa às características da membrana peritoneal

do doente (Thomas, 2019). A ISPD recomenda a realização de TEP 6 a 12 semanas após o início do tratamento (Morelle et al., 2021). Na unidade DP era ainda realizado um TEP anual a todos os doentes. Este objetivo foi estabelecido após o confinamento decorrente da pandemia por SARS-Cov-2, com uma vigilância menos regular dos doentes e os resultados dialíticos agravados. Os TEP foram realizados durante 4 horas, usando uma solução de DP com glucose na concentração de 4,25% ou 3,86%. Foi colhida uma amostra de sangue no início do procedimento e às 2h, e amostras de dialisado no início e após 2 e 4 horas. Para calcular os resultados deste procedimento foi utilizado o programa informático "PatientOnLine 6,2" sendo a membrana peritoneal classificada de alto, médio-alto, médio-baixo ou baixo transportador, quanto à velocidade de transferência de ureia, creatinina e glucose. O TEP permitia detetar a redução da capacidade de UF do peritoneu, e se for inferior a 400 ml nas 4 horas sugere disfunção da membrana peritoneal ou complicações mecânicas (Morelle et al., 2021). No dia do TEP era avaliada a eficácia dialítica, determinando a *clearence* de creatinina, ureia, glucose e proteínas, através de uma amostra de dialisado e urina das 24 horas (Bodin, 2017). A manutenção da função renal residual e o Kt/V semanal superior a 1,7 estão associados à redução do risco de mortalidade e morbilidade nos doentes em DP (Boudville & de Moraes, 2020). Contudo a ISPD recomenda uma prescrição da DP discutida com o doente, para permitir um tratamento de alta qualidade e que possibilite à pessoa atingir os seus objetivos de vida (Brown et al., 2020). Como exemplo da aplicação destas recomendações 2 doentes recusaram transitar para DPA, por não se adaptarem, embora fosse a que oferecesse maior eficácia dialítica (altos transportadores). Mas foi respeitada a vontade do doente e ajustado o regime terapêutico para manter o doente em DPCA o maior tempo possível.

As complicações do cateter de DP podem ser mecânicas como, fuga peritoneal, exteriorização do *cuff* externo, rotura da porção externa do cateter ou do prolongador, alteração do volume de fluxo de líquido peritoneal (devido a obstipação, retenção urinária, torção na porção interna do cateter, obstrução por fibrina ou coágulos, migração interna e fixação do cateter aos tecidos), ou infeciosas, como infeção do OS e/ou do túnel e a peritonite (Crabtree et al., 2019; Szeto et al., 2017). Durante o estágio as principais complicações foram infeção do OS (3), sobrecarga hídrica (2), peritonite (1), hemoperitoneu (1) e alteração do fluxo de líquido peritoneal por obstipação (1).

Tendo em conta que em 2020 as complicações infeciosas foram responsáveis por 40,5% das saídas de doentes do programa de DP em Portugal (Galvão et al., 2021), é crucial prevenir estas complicações. Na unidade de DP as taxas de peritonite

e de infeção do OS são indicadores de qualidade dos cuidados de enfermagem. Para monitorizar o OS do cateter de DP, em todas as consultas de enfermagem é realizado o penso. O OS é classificado de acordo com a escala de Twardowsky modificada, em 5 categorias: perfeito, bom, equívoco, infetado agudo, infetado crónico e traumatizado conforme recomenda a EDTNA/ERCA (Rienman et al., 2009). Szeto et al. (2017) definem a infeção do OS pela presença de exsudado purulento, com ou sem a presença de eritema. Perante sinais de infeção era realizada uma zaragatoa para despiste/análise do agente infecioso e adequação do tratamento a realizar. Relativamente às peritonites, em todas as consultas de DP é reforçado junto do doente a importância de obter uma amostra do dialisado para despiste de peritonite. Todos os doentes transitaram para DPCA durante o tratamento da peritonite e o antibiótico era preferencialmente adicionado à troca com maior permanência, o que respeita as recomendações da ISPD (Li et al., 2016). Considero que para prevenção das complicações infeciosas é fundamental a adesão do doente à lavagem e desinfeção das mãos e o uso da máscara durante os procedimentos, o que foi reforçado no processo de educação/treino da técnica. Bodin (2017) refere a importância de os animais de estimação não frequentarem a divisão onde é realizada a técnica. E Thomas (2019) acrescenta o cuidado com limpeza desta divisão, a assepsia na realização da DP e do penso do OS. Todos estes aspetos foram abordados com o doente. Vários autores mencionam a importância do reforço do treino da técnica DP e da visita domiciliária após um episódio de infeção (Thomas, 2019; Bodin, 2017; Szeto et al., 2017). Na unidade de DP após um episódio de infeção era explorado o motivo da infeção, questionando o doente ou analisando o resultado microbiológico do agente infecioso (contaminação interna, falha na utilização da máscara ou na lavagem das mãos). Contudo, devido à estrutura física do serviço, foi difícil assegurar os reforços de treino, o que pode ser colmatado com a mudança de instalações prevista para breve. Quanto à visita domiciliária está a ser elaborado um projeto para a implementação da visita domiciliária na unidade. Realizei a substituição de prolongadores de cateter, já que na unidade este procedimento é realizado de 6 em 6 meses a todos os doentes, para reduzir o risco de rotura do prolongador ou quebra dos *clamps,* devido à manipulação regular dos mesmos, aspeto fundamental para prevenir o risco de infeção.

Sobre as competências do domínio da gestão dos cuidados, as enfermeiras especialistas na unidade de DP gerem o tratamento no domicílio, assegurando: a educação/treino da técnica; entrega de materiais e soluções de DP; fornecimento de

medicamentos e materiais necessários para o tratamento de complicações infeciosas; monitorização do tratamento e do acesso para DP. Embora o período de estágio não permitisse um contacto regular com a maioria dos doentes, estabeleci uma relação de ajuda efetiva com alguns doentes, nomeadamente nos que se encontravam em processo educação/treino da técnica. Para facilitar a organização da prestação de cuidados, na véspera ou no início do turno procurei informações sobre o doente como o nome, motivo da vinda à unidade, modalidade de tratamento de DP, necessidade de substituir o prolongador do cateter de DP. Colaborei na gestão de recursos materiais, assegurando a reposição de materiais, medicamentos e soluções de DP. No que respeita à continuidade dos cuidados, os registos de enfermagem foram realizados no sistema informático "SClínico Hospitalar" e o plano de cuidados do doente foi atualizado em todas as consultas. Considero fundamental a atualização da estratégia de DP e do regime medicamentoso nos registos de enfermagem.

Acerca das competências do domínio das aprendizagens profissionais, realizei uma reflexão crítica com o tema "A intervenção de enfermagem no controlo da hiperfosfatemia na pessoa com DRCT em DP" (Apêndice III). Como cerca de 50% dos doentes da unidade apresentavam um P sérico acima de 4,5 mg/dl, refleti sobre o papel do enfermeiro especialista para lidar com esta complicação. Realizei também uma formação sobre "Controlo da hiperfosfatemia na pessoa com DRCT em DP" (Apêndice IV), com os seguintes objetivos: refletir sobre as manifestações clínicas da hiperfosfatemia; apresentar as mais recentes *guidelines* sobre o regime medicamentoso, dietético e tratamento dialítico no controlo da hiperfosfatemia; e reforçar a importância dos sistemas de enfermagem de apoio/educação na promoção do autocuidado na gestão do regime terapêutico para controlar a hiperfosfatemia. Foi gratificante o interesse das colegas e a contribuição para aprofundar conhecimentos sobre o tema. Nas consultas identifiquei os doentes com hiperfosfatemia e realizei educação em saúde sobre o regime terapêutico para controlar a hiperfosfatemia. Para complementar a aprendizagem dos doentes elaborei um folheto (Apêndice V).

No início deste estágio situava-me no nível competente, pois a minha experiência profissional no contexto da DP possibilitou planificar os cuidados de forma organizada e reagir a imprevistos comuns da prática de cuidados, no final deste estágio entendo ter atingido o nível proficiente, pois desenvolvi a capacidade de compreender as situações na globalidade, facilitando o processo na seleção de informação e intervenções (Benner, 2001).

4. ESTUDO SOBRE O CONTROLO DA HIPERFOSFATEMIA NA PESSOA COM DOENÇA RENAL CRÓNICA TERMINAL EM PROGRAMA DE DIÁLISE PERITONEAL: INTERVENÇÃO DE ENFERMAGEM

Para a concretização do estudo inerente a este relatório foi utilizada como metodologia de investigação uma revisão da literatura do tipo *Scoping Review*, de acordo com as recomendações do Joanna Briggs Institute (JBI) (Aromataris & Munn, 2020).

4.1. Introdução

Portugal, a par do Chipre, são os países da Europa com maior incidência de pessoas com Doença Renal Crónica Terminal (DRCT) a iniciar Terapia de Substituição da Função Renal (TSFR). Em 2020 a prevalência de pessoas com DRCT em tratamento dialítico era de 1294 pmp (Galvão et al., 2021). A Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) define a Doença Renal Crónica (DRC) como o conjunto de alterações da estrutura ou da função renal, presentes por mais de 3 meses, com implicações para a saúde, podendo esta ser classificada em 5 estádios de acordo com: a causa da DRC; a taxa de Taxa de Filtração Glomerular (TFG); e o valor da albuminúria (Andrassy, 2013). No estádio 5, quando a TFG atinge um valor inferior a 15 ml/min/1,75 m^2, a Direção-Geral da Saúde (DGS, 2012) recomenda o início de uma TSFR: Transplante Renal, Hemodiálise (HD) ou Diálise Peritoneal (DP). De acordo com Galvão et al. (2021), em Portugal, do total de doentes sob TSFR em 2020, 4,2% realizavam DP, mas com tendência para o crescimento da opção por esta TSFR.

Segundo Bodin (2017) a DP consiste na utilização da membrana peritoneal para a remoção de solutos e de fluídos da corrente sanguínea, o que é possível introduzindo uma solução de diálise na cavidade peritoneal através de um cateter. Esta solução permanece na cavidade peritoneal durante um determinado período de tempo para remover os produtos do metabolismo do organismo, sendo posteriormente drenado o efluente e infundida uma nova solução. Na Diálise Peritoneal Continua Ambulatória (DPCA), este processo vai sendo repetido várias vezes durante o dia, ou durante a noite com recurso a uma máquina, no caso da Diálise Peritoneal Automatizada (DPA) (Bodin, 2017).

Segundo a European Dialysis and Transplant Nurses Association / European Renal Care Association (EDTNA/ERCA) nas pessoas em DP a perda de proteínas no efluente pode ser substancial, sendo esta perda em média entre 4 e 12 gr por dia (Riemann & Casal, 2009). Para compensar esta perda a Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI) recomenda às pessoas em programa de DP uma ingestão diária de 1,0 a 1,2 g/Kg de peso de proteínas (Ikizler et al., 2020). Mas as principais fontes de Fósforo (P) encontram-se nos alimentos com elevado teor proteico de origem animal ou vegetal, e nos alimentos processados que contêm aditivos alimentares ricos em P inorgânico (Galassi, Cupisti, Santoro & Cozzolino, 2015). Este acréscimo proteico na dieta pode dificultar o controlo sérico de P nas pessoas em DP (Bodin, 2017).

A KDIGO define a hiperfosfatemia como um nível sérico de P acima de 4,5 mg/dl (Andrassy, 2013). Bodin (2017) considera que esta é uma complicação comum da DRC devido à perda progressiva da capacidade renal para excretar o P. A Circular Normativa da DGS N.º 04/DSCS/DGID (DGS, 2008), define como meta para as unidades de diálise, que 50% ou mais dos doentes apresentem um valor sérico de P entre 3,5 e 5,5 mg/dl. Contudo, as atuais *guidelines* internacionais KDIGO e KDOQI, recomendam intervir de modo a manter o valor entre 2,5 e 4,5 mg/dl, nos doentes em DP (Zhou & Fu, 2017; Ikizler et al., 2020), pois por cada 1 mg/dl de elevação no valor sérico de P aumenta em cerca de 18% o risco de mortalidade (Andrassy, 2013).

De acordo com Ponce (2020) as principais manifestações clínicas associadas à hiperfosfatemia são: hipocalcemia; calcificação dos tecidos moles; hiperparatiroidismo secundário; doença mineral e óssea; calcificação vascular; calcifilaxia; e aumento do risco de morte cardiovascular nos doentes em tratamento dialítico. É de referir que as doenças cardiovasculares foram responsáveis por 31,5% das mortes nas pessoas em DP no ano de 2020 (Galvão et al., 2021).

Assim, é importante explorar as estratégias a utilizar para o controlo da hiperfosfatemia nas pessoas em DP. O enfermeiro da unidade DP, pelo contacto regular com a pessoa/família em programa de DP, pode ser um elemento-chave no tratamento/prevenção da hiperfosfatemia.

A International Society for Peritoneal Dialysis (ISPD) recomenda três áreas de intervenção para o controlo da hiperfosfatemia nas pessoas em DP: restrição dietética de P; administração de Medicamentos Fixadores do Fósforo (MFF) e otimização da prescrição de DP (Glavinovic et al., 2020).

De acordo com Glavinovic et al. (2020) a prescrição de DP pode ser ajustada por forma a otimizar o controlo do P sérico. Para tal, deve ter-se em consideração: a

modalidade de DP, a classificação da membrana peritoneal quanto ao transporte de solutos e fluídos, e a clearance de creatinina. A ISPD acrescenta que a tomada de decisão sobre a prescrição da DP deve ser partilhada com a pessoa, sendo importante estabelecer objetivos realistas para o tratamento que permitam manter a qualidade de vida da pessoa que faz DP, e que simultaneamente permitam reduzir os sintomas e a sobrecarga do tratamento (Brown et al., 2020).

Para controlar a fosfatemia, a KDOQI recomenda uma dieta que permita manter um P sérico entre 2,5 e 4,5 mg/dl (Ikizler et al., 2020). Na intervenção educacional é fundamental atender não só o teor de P dos alimentos, mas também a sua fonte alimentar e a biodisponibilidade deste mineral (Zhou et al., 2017). A biodisponibilidade do P é de 100% nos alimentos processados, de 60% nos alimentos naturais de origem animal, e de 40% nos de origem vegetal (Galassi et al., 2015). A KDOQI recomenda as seguintes estratégias: dar preferência a alimentos naturais com menor biodisponibilidade de P; selecionar alimentos processados sem aditivos alimentares ricos em P; escolher alimentos naturais ricos em proteína, mas com baixo teor de P; optar por cozer os alimentos e desperdiçar a água da cozedura (Ikizler et al., 2020).

A administração de MFF reduz a absorção de P dos alimentos ao nível intestinal (Thomas, 2019). Segundo a EDTNA/ERCA os MFF disponíveis são: carbonato de cálcio; acetato de cálcio; hidróxido de alumínio; sevelamer; carbonato de lantânio (Riemann et al., 2009). Stormont, McCoy, Bashir & Malesker (2016) acrescentam o oxihidróxido sucroférrico e o citrato férrico. Thomas (2019) refere que a dose dos MFF deve ser ajustada ao conteúdo de P de cada refeição. A KDIGO recomenda o uso restrito de MFF à base de cálcio e de alumínio devido ao risco de hipercalcemia ou toxicidade por alumínio (Zhou et al., 2017). Em pessoas com um elevado pH gástrico (ex. idosos e pessoas a tomar ranitidina) podem apresentar uma eficácia reduzida (Thomas, 2019). Stormont et al. (2016) referem que alguns MFF podem apresentar efeitos secundários como a obstipação ou a diarreia. Glavinovic et al. (2020) chamam atenção para o impacto da obstipação nos doentes em DP que pode originar migração do cateter peritoneal. Além disto, o tratamento da DRC exige a toma de múltiplos medicamentos, logo a toma de MFF vai aumentar a sobrecarga de comprimidos, podendo afetar a adesão do doente ao tratamento (Jenkins & Mahon, 2008). Torna-se fundamental que à prescrição destes medicamentos seja associada a educação das pessoas (Glavinovic et al., 2020).

Dadas as consequências para a saúde devidas à hiperfosfatemia, e o facto de esta ser uma complicação comum na pessoa com DRCT, é pertinente estudar as

estratégias para controlar a hiperfosfatemia na pessoa em DP. Este estudo tem o intuito de responder à questão de investigação: “Quais as estratégias que promovem o controlo da Hiperfosfatemia na pessoa com DRCT em programa de DP?”. Sendo o objetivo do estudo: mapear o conhecimento disponível e atual sobre as estratégias que promovem o controlo da Hiperfosfatemia na pessoa com DRCT em programa DP.

4.2. Metodologia

Inicialmente foi efetuada uma pesquisa nas bases de dados CINAHL *Complete* e MEDLINE *Complete*, através da interface EBSCOhost, tal como no *Joana Briggs Institute Database of Systematic Reviewes and Implementation Reports*, não sendo encontrada nenhuma revisão *scoping* que aborde o tema em estudo. Numa fase posterior foi elaborado um protocolo de revisão de acordo com as recomendações do JBI (Aromataris et al., *2020)*, o que permitiu definir o objetivo e a metodologia a utilizar na revisão *scoping*.

O título desta revisão *scoping* foi construído com base na População, Conceito e Contexto (PCC), tal como preconizado pelo JBI (Aromataris et al., *2020)*, o que possibilitou a definição de forma clara do âmbito e foco deste estudo e detalhar os critérios de inclusão, quanto às características que devem estar presentes nos estudos selecionados para inclusão na revisão *scoping*. Deste modo, a população refere-se a todos os artigos com adultos e/ou idosos, com DRCT em programa de DP, uma vez que é esta a faixa etária da população seguida ao nível da consulta de enfermagem de DP. Quanto ao conceito, foram considerados todos os estudos que abordem a temática do controlo da hiperfosfatemia, em qualquer uma das áreas de intervenção. No que refere ao contexto foram apenas incluídos estudos no âmbito da DP.

Na seleção dos artigos, foram ainda definidos outros critérios de inclusão, como serem estudos primários publicados e não publicados (literatura cinzenta), excluindo-se revisões da literatura, pelo risco de os artigos utilizados não cumprirem os limites temporais deste estudo. Foram selecionados estudos com os idiomas português, espanhol e inglês, devido a constrangimentos linguísticos. Foi definido o horizonte temporal de 12 anos, desde 2009 até 2021, de forma a permitir elencar informações atualizadas, mas que simultaneamente possibilitasse encontrar estudos que abordassem as áreas de intervenção no controlo da hiperfosfatemia. Excluíram-se todos os estudos que envolviam pessoas com menos de 18 anos, artigos em que o contexto fosse a HD, e artigos com foco no estudo das complicações decorrentes da hiperfosfatemia.

Na estratégia de pesquisa foram utilizadas as seguintes palavras-chave: doença renal crónica; fósforo; hiperfosfatemia e diálise peritoneal. Em inglês utilizei as seguintes palavras indexadas: chronic kidney disease; phosphorus; hyperphosphatemia; peritoneal dialysis. Em espanhol: enfermedad renal crónica; fósforo; hiperfosfatemia; diálisis peritoneal. Durante a pesquisa constatei que a maioria dos artigos não eram realizados por enfermeiros, e que ao utilizar termos relacionados com a intervenção de enfermagem limitava muito a obtenção de artigos para a revisão *scoping*. O meu objetivo foi encontrar artigos que abordassem as estratégias utilizadas para o controlo da hiperfosfatemia, que possam ser mobilizadas na prática de enfermagem, independentemente do profissional que produziu a fonte de evidência.

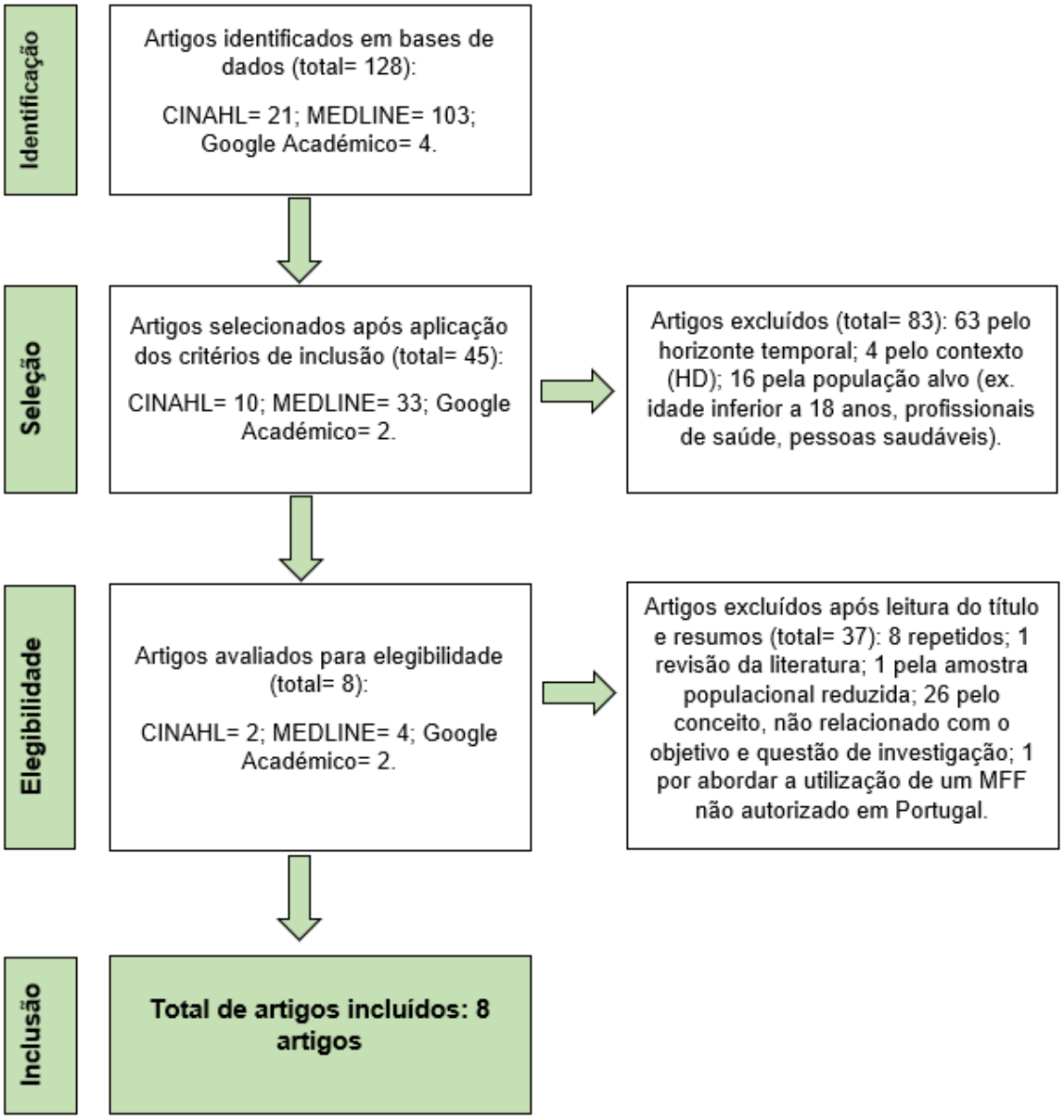
A pesquisa decorreu no ano de 2021, de acordo com as seguintes etapas:

- **Etapa 1** – Realizada uma primeira pesquisa utilizando conceitos naturais através da *interface* EBSCOhost, nas bases de dados CINAHL *complete* e MEDLINE *complete*. Nesta pesquisa foram analisadas as palavras indexadas utilizadas no título e resumos de artigos que abordavam o tema de estudo;
- **Etapa 2** – Efetuada uma segunda pesquisa de forma isolada em cada uma das bases de dados referidas, utilizando as palavras-chave e os termos indexados a cada uma destas;
- **Etapa 3** – Nesta última etapa foram analisados as palavras-chave, os títulos e os resumos/*abstract* dos artigos, o que permitiu a seleção final dos artigos. Foi ainda realizada uma pesquisa livre adicional ao nível do *google* académico por artigos que permitissem completar o estudo desta temática.

A estratégia de pesquisa que levou à seleção dos artigos a incluir nesta revisão *scoping* encontra-se exemplificada no fluxograma da figura 1, elaborado com base no fluxograma de Moheret al. (2009), adaptado por Aromataris et al. (2020). Na primeira fase da pesquisa foram identificados 128 artigos, 21 artigos na CINAHL Complete, 103 na MEDLINE Complete e 4 no Google Académico. Após aplicação do limitador de busca foram excluídos 83 artigos, 63 pelo horizonte temporal; 4 pelo contexto (HD); 16 pela população alvo (foram excluídos artigos em que os participantes tinham idade inferior a 18 anos; artigos em que a população alvo eram os profissionais de saúde, pessoas saudáveis, ou em que eram analisadas refeições sem abordar o impacto destas na pessoa em DP). Esta seleção permitiu extrair 45 artigos para inclusão, 10 artigos na CINAHL Complete, 33 na MEDLINE Complete e 2 no Google Académico. Por último os artigos foram avaliados para elegibilidade, através da leitura do título e resumos, o que levou à exclusão de 37 estudos: 8 por estarem repetidos nas bases

de dados CINAHL e MEDLINE; 1 por ser numa revisão da literatura; 1 pela amostra populacional reduzida (apenas 10 pessoas em DP); 26 pelo conceito, não relacionado com o objetivo e questão de investigação, sendo maioritariamente artigos que abordavam as consequências da hiperfosfatemia; e 1 por abordar a utilização de um MFF não autorizado em Portugal, nomeadamente o carbonato de lantânio (na plataforma Infomed (2021), do Infarmed este medicamento está na situação de revogado, e não comercializado, e também não é abrangido pela Portaria n.º255/2018, de 7 de setembro de 2018, referente aos medicamentos dispensados para as pessoas com DRC). O que levou à obtenção de 8 artigos para inclusão na revisão *scoping*, 2 artigos da CINAHL Complete, 4 na MEDLINE Complete e 2 do Google Académico.

Figura 1. Fluxograma da estratégia de pesquisa



4.3. Apresentação de resultados

Os artigos obtidos foram submetidos a uma leitura integral, com o intuito de extrair os dados mais pertinentes que permitissem responder à questão e ao objetivo da revisão *scoping*. Com este intuito foi elaborado o quadro 1, onde podem ser consultadas as principais características dos artigos incluídos, e os respetivos resultados obtidos. Todos os artigos foram publicados na língua inglesa. Dois artigos foram realizados na China, 1 no Reino Unido, 1 em Espanha, 1 na Polónia, 1 em simultâneo em sete países do continente europeu, 1 no Canada, e 1 nos Estados Unidos da América. Todos os artigos incluídos foram publicados em revistas internacionais, 7 em revistas de Nefrologia (1 dos quais numa revista da ISPD), e 1 numa revista de Diabetes, Arteriosclerose e Nutrição. Embora apenas 1 dos artigos tenha sido publicado numa revista de enfermagem, todos os artigos obtidos podem trazer contributos para a intervenção de enfermagem no controlo da hiperfosfatemia na pessoa em DP. O critério utilizado para definir a hiperfosfatemia em 7 artigos, era o valor sérico de P ≥ 5,5 mg/dl, e em apenas 1 artigo não era mencionado qual o critério. Contudo, neste estudo todos os indivíduos incluídos estavam sob a toma de pelo menos um MFF, pelo que se depreende que apresentavam hiperfosfatemia (Parham, Riley, Hutchinson & Horne, 2009). O artigo de Golembiewska, Kabat–Koperska, Safranow & Ciechanowski (2011) não faz menção à percentagem de pessoas com hiperfosfatemia incluídas no estudo, quanto aos restantes, em 4 artigos 100% das pessoas apresentavam hiperfosfatemia (Evenepoel et al., 2009; Parham et al., 2009; Jiang, Fang & Gu, 2015; Leung et al., 2015), em 2 artigos mais de 50% (Jiang, Fang & Yang, 2015; Kalantar-Zadeh, 2018) e 1 artigo em que apenas 30% da amostra tinha hiperfosfatemia (Bernardo et al., 2011). Quanto à área de intervenção para controlo da hiperfosfatemia, 4 artigos abordaram a administração de MFF, 2 artigos sobre a restrição dietética de P, e 2 abordaram a otimização da prescrição de DP.

Dos artigos que abordam as estratégias para o controlo da hiperfosfatemia, na área de intervenção da administração de MFF, o estudo transversal de Parham et al. (2009), analisa a satisfação das pessoas em DP quanto à informação recebida sobre os MFF. Outros 2 artigos avaliam a eficácia, a adesão e as complicações decorrentes da toma dos MFF (Evenepoel et al., 2009; Kalantar-Zadeh et al., 2018). O estudo realizado por Evenepoel et al. (2009) compara a eficácia e tolerância do cloridrato de sevelâmero com os MFF à base de cálcio. Quanto ao artigo elaborado por Kalantar-Zadeh et al. (2018) procura avaliar a eficácia do oxihidróxido sucroférrico como MFF. Leung et al. (2015) desenvolveram um estudo de coorte prospetivo, com o intuito de

justificar a criação de uma aplicação para telemóvel para facilitar a gestão da toma MFF de acordo com o teor de P de cada refeição. Leung et al. (2015) concluíram que o desenvolvimento de uma aplicação para telemóvel, que permitisse o autocuidado na gestão da toma dos MFF de acordo com o teor de P dos alimentos, poderia melhorar a adesão à toma dos MFF e o controlo da hiperfosfatemia.

Relativamente aos artigos incluídos na revisão *scoping,* que abordam a restrição dietética de P para controlo da hiperfosfatemia, o ensaio clínico prospetivo desenvolvido por Jiang, Fang & Gu (2015) investiga o efeito das alterações na dieta na redução do P sérico nas pessoas em DP com hiperfosfatemia. Neste artigo as estratégias analisadas para o controlo da hiperfosfatemia foram: redução da ingestão de alimentos ricos em P; cozer ou estufar os alimentos; demolhar a carne fresca ou processada durante cerca de 1 hora antes de a cozinhar. Ainda no âmbito da restrição dietética de P, foi incluído o estudo transversal realizado por Jiang, Fang & Yang (2015). Este estudo foi concretizado com o intuído de avaliar a relação entre o aporte de P na dieta e a hiperfosfatemia, sendo analisado o teor e distribuição de P nas diferentes categorias de alimentos ingeridos pelas pessoas em DP. Neste artigo as estratégias estudadas para o controlo da hiperfosfatemia foram: restrição de alimentos processados com aditivos alimentares ricos em P; e redução da ingestão de alimentos com elevado rácio fósforo-proteína (Jiang, Fang & Yang, 2015).

Por último, foram incluídos nesta revisão *scoping* 2 artigos que investigam a otimização da prescrição de DP para o controlo da hiperfosfatemia. O estudo transversal e retrospetivo desenvolvido por Bernardo et al. (2011) investiga a importância de conhecer as características da membrana peritoneal quanto ao transporte de P na otimização da prescrição da DP, como estratégia para controlo da hiperfosfatemia. Quanto ao estudo correlacional realizado por Golembiewska et al. (2011), procura avaliar a relação entre o transporte livre de água no peritoneu e o controlo da hiperfosfatemia em pessoas no início da DP (6 semanas em DP).

Para além das 3 áreas de intervenção referidas para o controlo da hiperfosfatemia, em 4 dos 8 artigos analisados constatou-se que a função renal residual permite um melhor controlo da hiperfosfatemia, pelo que é importante promover a manutenção da mesma (Bernardo et al., 2011; Golembiewska et al., 2011; Jiang, Fang & Yang, 2015; Kalantar-Zadeh et al., 2018).

Quadro 1. Resumo das características dos artigos incluídos na revisão *scoping*

Artigo (Autor(s), ano, título, revista)	**Metodologia/ Área de intervenção**	**Objetivo(s)**	**Resultados**
Evenepoel et al. (2009). Efficacy and safety of sevelamer hydrochloride and calcium acetate in patients on peritoneal dialysis. Nephrology Dialysis Transplantation	- Estudo randomizado aberto. - Amostra: 143 adultos em DP. **-** Área de intervenção: Administração de MFF.	Comparar a eficácia e a tolerância do cloridrato de sevelâmero com um MFF à base de cálcio em pessoas em DP.	- O cloridrato de sevelâmero é eficaz na redução do P sérico (redução média de 1,61 mg/dl em 12 semanas). - Ambos os MFF reduzem o nível sérico do produto cálcio-fósforo, mas há maior risco de hipercalcemia com a toma de acetato de cálcio. - O cloridrato de sevelâmero é bem tolerado pela maioria dos doentes, favorece a remodelação óssea e reduz o colesterol total e o ácido úrico. - O cloridrato de sevelâmero provocou efeitos gastrointestinais em 27% dos doentes. - 24% dos doentes sob a toma de cloridrato de sevelâmero e 35% sob acetato de cálcio, desistiram antes de completar o estudo.
Parham et al. (2009). Patients' satisfaction with information about phosphate-binding medication. Journal of Renal Care.	- Estudo transversal. - Amostra: 221 doentes em diálise (30 em DP, 176 em HD) **-** Área de intervenção: Administração de MFF.	Avaliar a satisfação dos doentes com informação recebida sobre os MFF.	- Mais de 60% dos doentes demonstram satisfação com a informação recebida sobre: o medicamento; posologia; ação; e objetivo. - Mais de 50% dos doentes revelaram insatisfação com a informação recebida relativamente aos MFF sobre: duração do tratamento; avaliação da eficácia; quanto tempo leva a atuar; interferência com a dieta ou ingestão hídrica; o que fazer em caso de falhar uma toma; se tem efeitos secundários e interação com outros medicamentos. - Mais de 70% das pessoas referem insatisfação com informação recebida sobre o que fazer em caso de efeitos secundários do MFF, e se estes interferem com a vida sexual.

Bernardo et al. (2011). Peritoneal membrane phosphate transport status: A cornerstone in phosphate handling in peritoneal dialysis. Clinical Journal of the American Society of Nephrology.	- Estudo transversal e retrospetivo - Amostra: 264 adultos em DP - Área de intervenção: Otimização da prescrição de DP.	Categorizar a membrana peritoneal quanto ao transporte de P em DP e explorar sua associação com a hiperfosfatemia, a depuração de P e a modalidade de DP.	- Foram desenvolvidas 4 categorias para classificar a membrana peritoneal quanto ao transporte de P, uma vez que o Rácio Dialisado/Plasma (D/P) de creatinina não é uma medida suficientemente precisa para classificar a membrana peritoneal quanto ao transporte de P. - 80% dos doentes anúricos eram lentos ou médio-lentos quanto ao transporte peritoneal de P, e destes 50% estavam em DPA, o que demonstra que a adequação da DP tendo em conta apenas a creatinina e a ureia podem levar ao uma inadequada clearance de P. - Nos doentes classificados como transportadores lentos e médio-lentos (quanto ao transporte peritoneal de P), conseguia-se uma maior clearance peritoneal de P na DPCA. - Para o controlo da hiperfosfatemia devem ser tidos em conta os seguintes parâmetros: função renal residual; clearance de P; e taxa de transporte peritoneal de P. - Nos doentes com hiperfosfatemia a otimização da prescrição de DP deve ter em conta as características do transporte peritoneal de P, para além da Kt/V de ureia e da clearance peritoneal de P.
Golembiewska et al. (2011). Free Water Transport Is Associated with Phosphorus Control in Patients at Initiation of Peritoneal Dialysis: Short Reports. Peritoneal Dialysis International.	- Estudo correlacional - Amostra: 27 adultos há 6 semanas em DP - Área de intervenção: Otimização da prescrição de DP.	Avaliar fatores associados ao transporte de água livre e filtração de sódio, que possam estar relacionados com o controlo da hiperfosfatemia em pessoas no início da DP.	- Verificou-se uma correlação positiva entre o P sérico e o transporte livre de água no peritoneu, pelo que as características da membrana peritoneal podem ter um papel fundamental no controlo do P. - Constatou-se uma correlação negativa entre a concentração de P sérico e a clearance renal de P, o que pode refletir a elevada função renal residual no início da DP. - Conclui-se que a remoção de P através da membrana peritoneal é resultado do transporte quer por difusão quer por convecção.

Jiang, Fang & Gu (2015). Improving diet recipe and cooking methods attenuates hyperphosphatemia in patients undergoing peritoneal dialysis. Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases	- Ensaio Clínico prospetivo - Amostra: 97 adultos em DP - Área de intervenção: restrição dietética de P	Investigar o efeito da intervenção dietética na redução do fosfato sérico nos doentes em DP com hiperfosfatemia.	- Verificou-se que: a educação regular sobre restrição dietética de P permite reduzir a concentração sérica de P, por comparação com a utilização isolada de MFF; cozer e demolhar a carne permite reduzir o teor de P sem afetar o seu teor proteico; a redução da ingestão de alimentos ricos em P é mais eficaz do que a alteração do método de confeção; a restrição alimentar de P permite reduzir a toma de MFF.
Jiang, Fang e Yang (2015). Dietary phosphorus intake and distribution in Chinese peritoneal dialysis patients with and without hyperphosphatemia. Clinical and Experimental Nephrology.	- Estudo transversal - Amostra: 93 adultos em DP - Área de intervenção: restrição dietética de P.	Analisar o aporte e distribuição de P dietético em diferentes categorias de alimentos em pessoas em DP, para avaliar a relação entre o aporte de P na dieta e a hiperfosfatemia.	- Os doentes com hiperfosfatemia consumiam mais alimentos ricos em P como carne, *snacks*, bebidas, condimentos e aditivos alimentares. - A função renal residual desempenha um papel crucial no controlo da hiperfosfatemia nos doentes em DP. - Para prevenção e tratamento da hiperfosfatemia, a educação ao doente em DP deve ter em conta o rácio fósforo-proteína, e a restrição alimentar de carne, *snacks*, bebidas processados, condimentos alimentares e aditivos, principalmente em doentes anúricos.
Leung et al. (2015). Meal phosphate variability does not support fixed dose phosphate binder schedules for patients treated with peritoneal dialysis: A prospective cohort study. BMC Nephrology.	- Estudo de coorte prospetivo. - Amostra: 60 adultos em DP. - Área de intervenção: restrição dietética de P.	Determinar o teor de P nas refeições diárias e justificar uma aplicação para telemóvel para a contabilização do teor de P nos alimentos e ajuste da toma de MFF ao mesmo.	- Constatou-se que o aporte diário de P era em média entre 959 e 1144 mg, sendo o jantar a refeição com maior ingestão de P. - O teor de P por refeição era muito variado, com exceção do pequeno-almoço (onde se verificava um padrão mais constante no teor de P), o que não suporta a toma de doses fixas de MFF por refeição. Contudo os doentes deste estudo tomavam os MFF de forma fixa sem ter em conta o teor de P dos alimentos.

Kalantar-Zadeh et al. (2018). Real-World Scenario Improvements in Serum Phosphorus Levels and Pill Burden in Peritoneal Dialysis Patients Treated with Sucroferric Oxyhydroxide. American Journal of Nephrology.	- Estudo retrospetivo de base de dados. - Amostra: 258 adultos em DP. - Área de intervenção: Administração de MFF.	Avaliar a eficácia do oxihidróxido sucroférrico na redução do nível sérico de P e na redução da sobrecarga de comprimidos nas pessoas em DP.	- O oxihidróxido sucroférrico é eficaz no controlo da hiperfosfatemia, visto que 72% dos doentes apresentaram uma redução do valor sérico de P para valores inferiores a 5,5 mg/dl. - Em 50% da amostra reduziu a sobrecarga diária de comprimidos, por comparação com a toma de sevelâmero. - A toma do oxihidróxido sucroférrico levou a um ligeiro aumento da albumina sérica, uma vez que permitia menor restrição proteica. - A função renal residual favorece o controlo da hiperfosfatemia, uma vez que os doentes anúricos apresentavam propensão para valores mais elevados de P sérico.

4.4. Discussão dos resultados

Os resultados apresentados revelam a eficácia da atuação ao nível das 3 áreas de intervenção no controlo da hiperfosfatemia: administração de MFF; restrição dietética de P; e otimização da prescrição de DP. Revelando ainda uma 4ª área de intervenção, a preservação da função renal residual, visto que em 4 artigos se concluiu que é crucial no controlo da hiperfosfatemia. No decorrer da pesquisa para esta revisão *scoping* verificou-se uma escassez de artigos que abordem o controlo da hiperfosfatemia no contexto da DP, existindo inúmeros artigos publicados no contexto da HD, o que se poderá dever à menor prevalência de doentes sob DP em comparação com a HD. Foi ainda notória a falta de artigos produzidos por enfermeiros sobre esta temática, e também não foi encontrado nenhum artigo realizado em Portugal. Isto reforça a importância de abordar esta temática na perspetiva da intervenção de enfermagem. Quanto ao critério utilizado para definir a hiperfosfatemia, 7 dos 8 artigos incluídos consideravam o valor sérico de P ≥ 5,5 mg/dl. Contudo, as *guidelines* internacionais KDIGO e KDOQI recomendam que nos doentes em DP se mantenha o P sérico dentro dos valores de referência, entre 2,5 e 4,5 mg/dl (Zhou et al., 2017; Ikizler et al., 2020). O que se pode dever ao facto de a maioria dos estudos encontrados terem sido realizados antes da data em que estas *guidelines* foram emitidas. Mas como as estratégias estudadas nesta revisão *scoping* comprovaram ser eficazes na redução do P sérico (incluídos indivíduos com hiperfosfatemia em todos os estudos), devem ser consideradas como válidas para o controlo da hiperfosfatemia.

Após a análise dos resultados desta revisão *scoping* torna-se evidente a importância do autocuidado na gestão do regime terapêutico para controlo da hiperfosfatemia nas pessoas em programa de DP. Neste âmbito, a intervenção de enfermagem é crucial através da mobilização dos sistemas de enfermagem de apoio/educação (Orem, 1993), para capacitar as pessoas para o autocuidado nesta área. Embora dos estudos incluídos, apenas um tenha sido publicado numa revista de enfermagem, todos os artigos selecionados podem trazer contributos para a prática de enfermagem, através das estratégias extraídas que podem ser utilizadas na educação em saúde para o controlo da hiperfosfatemia.

Relativamente à administração de MFF o estudo de Parham et al. (2009), revela que mais de 50% das pessoas demonstram insatisfação sobre a informação fornecida pelos profissionais de saúde sobre: duração do tratamento; avaliação da eficácia; quanto tempo leva a atuar; interferência com a dieta ou com a ingestão hídrica; o que fazer em caso de falhar uma toma; se tem efeitos secundários e interação com outros

medicamentos. E mais de 70% sobre: o que fazer em caso de efeitos secundários do MFF, e se estes interferem com a vida sexual. Neste estudo não é evidente se os doentes estão insatisfeitos com a duração, ou regularidade da educação realizada, mas é notório que a maioria dos doentes demonstram necessidade de receber educação mais abrangente sobre a toma de MFF. Este estudo salienta como estratégia para o controlo da hiperfosfatemia a educação continua sobre os MFF prescritos, com o intuito de ajudar as pessoas a tomar decisões informadas sobre a toma dos MFF, sendo útil individualizar a educação de acordo com as necessidades de cada pessoa (Parham et al., 2009).

Ao mobilizar os sistemas de apoio/educação, para capacitar o doente para a gestão do regime medicamentoso, nomeadamente dos MFF, os enfermeiros devem conhecer a eficácia, adesão e as complicações decorrentes da toma dos MFF, o que foi investigado nos estudos de Evenepoel et al. (2009) e Kalantar-Zadeh et al. (2018). Estes artigos analisam os MFF mais recentes (cloridrato de sevelâmero e oxihidróxido sucroférrico), sendo estes medicamentos comparados com os MFF à base de cálcio atualmente menos utilizados, por apresentarem maior risco de hipercalcemia (detetada em 18% dos doentes sob a toma de acetato de cálcio no estudo de Evenepoel et al. (2009)). O cloridrato de sevelâmero demonstrou: ser eficaz na redução do valor sérico de P e do produto cálcio-fósforo; ser bem tolerado pela maioria dos doentes; favorecer a remodelação óssea; e reduzir o valor de colesterol total e de ácido úrico (Evenepoel et al., 2009). O oxihidróxido sucroférrico também revelou ser eficaz no controlo da hiperfosfatemia, e verificou-se um ligeiro aumento da albumina sérica, na maioria dos doentes devido à menor restrição proteica na dieta (Kalantar-Zadeh et al., 2018). Quanto às complicações decorrentes da toma dos MFF o cloridrato de sevelâmero provocou efeitos gastrointestinais em 27% dos doentes (Evenepoel et al., 2009), situação que importa monitorizar devido ao risco de obstipação, que pode levar disfunção do cateter peritoneal devido à migração interna do mesmo (Glavinovic et al., 2020). Uma limitação do estudo realizado por Kalantar-Zadeh et al. (2018) é o facto de não analisar as complicações decorrentes da toma do oxihidróxido sucroférrico, uma vez que este estudo foi realizado com os resultados extraídos de uma base de dados. No que diz respeito à adesão aos MFF, Evenepoel et al. (2009), constataram que 24% dos doentes sob a toma de cloridrato de sevelâmero, desistiram antes de completar o estudo, dos quais 18% desistiram devido aos efeitos secundários deste medicamento. Assim, um fator importante a vigiar durante o tratamento com o cloridrato de sevelâmero. Outro aspeto que pode afetar a adesão a toma dos MFF, é o aumento do

número de comprimidos por dia, o que vai agravar a sobrecarga de comprimidos associada à polimedicação devido à DRC (Jenkins et al., 2008). No estudo sobre o cloridrato de sevelâmero, verificou-se que em média eram administrados cerca de 7 comprimidos por dia (Evenepoel et al., 2009). Já no caso do oxihidróxido sucroférrico houve uma redução da sobrecarga diária de comprimidos, em metade dos doentes, por comparação com a toma de sevelamêro (Kalantar-Zadeh et al., 2018), o que pode favorecer a adesão terapêutica. Esta revisão *scoping* demonstra que na educação/apoio ao doente sobre a administração dos MFF, é importante esclarecer o doente em DP sobre a ação e utilização do MFF, de forma individualizada tendo em conta as características e necessidades dos doentes. Mas é também importante realizar educação sobre os potenciais problemas decorrentes da toma dos MFF, incentivando o doente comunicar a sua ocorrência à equipa multidisciplinar, para que o regime terapêutico possa ser ajustado.

O estudo desenvolvido por Leung et al. (2015), apurou que os doentes tomavam os MFF de forma fixa sem ter em conta o teor de P dos alimentos. Verificou-se também que o teor de P por refeição era muito variado, com exceção do pequeno-almoço, o que não suporta a toma de doses fixas de MFF por refeição. O consumo diário médio de P variou de 959 e 1144 mg, sendo que nas refeições intermédias (lanches), se verificava um teor de P de até 463 mg, com alguns doentes a ingerir até 3 lanches por dia (Leung et al., 2015). Estas pequenas refeições muitas vezes são desvalorizadas, pois os MFF são normalmente prescritos ao pequeno-almoço, almoço e/ou jantar, não controlando as refeições intermédias. Leung et al. (2015) propõem como estratégia para o controlo da hiperfosfatemia, a criação de uma aplicação para telemóvel que permita o autocuidado na gestão da toma dos MFF de acordo com o teor de P dos alimentos, o que pode melhorar a adesão à toma dos MFF e o controlo da hiperfosfatemia. Esta aplicação foi testada num estudo desenvolvido por Imtiaz et al. (2017), com o intuito de avaliar a versão beta desta aplicação para telemóvel. Contudo, este estudo que inicialmente tinha 29 doentes selecionados, terminou apenas com 10 doentes a completar o estudo, o que coloca em questão a fiabilidade dos resultados, pelo que este artigo não foi incluído nesta revisão *scoping*. Mas considero que os resultados obtidos podem justificar a viabilidade da aplicação porque: a maioria dos doentes revelaram uma experiência positiva com a utilização da aplicação; 8 de 10 pacientes confirmaram que a aplicação era fácil de usar, e que continuariam a utilizá-la após terminar o estudo; 7 de 10 pessoas ficaram cientes do teor de P dos alimentos, e de como controlar a ingestão de P alimentar; e houve uma redução na dose de MFF administrados (Imtiaz

et al., 2017). Estes dados revelam que esta poderia ser uma estratégia útil no controlo da hiperfosfatemia.

Outra componente fundamental no controlo da hiperfosfatemia é a restrição dietética de P. Jiang, Fang & Gu (2015) analisaram o efeito das alterações na dieta na redução do P sérico e comprovaram que a educação regular permite reduzir a concentração sérica de P, por comparação com a utilização isolada de MFF. Constatou-se ainda que as seguintes estratégias eram eficazes no controlo da hiperfosfatemia: cozer e demolhar a carne, e reduzir a ingestão de alimentos ricos em P (Jiang, Fang & Gu, 2015). Para compensar a perda de proteínas na DP, a KDOQI recomenda uma ingestão proteica de 1,0 a 1,2 g/Kg de peso corporal por dia (Ikizler et al., 2020), logo as estratégias que permitam manter a ingestão proteica e simultaneamente reduzir o aporte de P, são de extrema importância na realização de educação sobre a restrição dietética de P. Num estudo realizado a nível europeu constatou-se que na educação para controlo da hiperfosfatemia, 57% dos enfermeiros consideravam tão importante manter o aporte proteico, quanto reduzir o aporte de P na dieta, o que demonstra concordância com as *guidelines* internacionais (Nagel et al., 2014).

O estudo desenvolvido por Jiang, Fang & Yang (2015) procurou analisar o teor e distribuição de P nas diferentes categorias de alimentos, e constatou que as estratégias mais eficazes para a restrição dietética de P foram: considerar o rácio fósforo-proteína na seleção dos alimentos; restringir a ingestão de carne, snacks, bebidas processados, condimentos alimentares e aditivos. Sendo estas estratégias ainda mais importantes em doentes anúricos, nos quais se verificou valores séricos de P mais elevados (mesmo consumindo valores inferiores de P) por comparação com doentes com função renal residual (Jiang, Fang & Yang, 2015).

Em 3 dos artigos incluídos nesta revisão, foi utilizada como estratégia a realização de um diário alimentar pelos doentes, referente a 3 dias de cada mês, para avaliar o tipo de alimentos (naturais e processados, incluindo o rótulo destes), e os métodos de confeção, permitindo realizar educação personalizada sobre a restrição alimentar de P (Jiang, Fang & Gu, 2015; Jiang, Fang & Yang, 2015; Leung et al., 2015).

A EDTNA/ERCA sugere a associação entre as estratégias dietéticas e a administração de MFF (Jenkins et al., 2008), o que foi evidenciado nesta revisão *scoping*, pois a utilização isolada de MFF não é tão eficaz como associação à restrição dietética de P, constatando-se que a restrição dietética de P permite reduzir a toma de MFF. O enfermeiro da unidade de DP, devido ao contacto regular com o a pessoa em

programa de DP, pode controlar a hiperfosfatemia através da educação ao doente sobre a gestão do regime terapêutico para controlo da hiperfosfatemia.

A otimização da prescrição de DP é outro pilar no controlo da hiperfosfatemia. Bernardo et al. (2011) ao analisarem as características da membrana peritoneal quanto ao transporte de P, compreenderam que esta estratégia é fundamental no controlo da hiperfosfatemia, principalmente nos doentes anúricos. Neste sentido, desenvolveram 4 categorias para classificar a membrana peritoneal quanto ao transporte de P: lento (D/P de P $<$ 0,47); médio-lento (0,47 ≤ D/P de P $<$ 0,57); médio-rápido (0,57 ≤ D/P de P $<$ 0,68); e rápido (D/P de P ≥ 0,68). Isto porque o rácio D/P de creatinina não era uma medida suficientemente precisa para avaliar a membrana peritoneal quanto ao transporte de P. Estes autores concluíram que no controlo da hiperfosfatemia deviam ser consideradas: a função renal residual; a clearance de P; e a taxa de transporte peritoneal de P. Estas estratégias são tão ou mais importantes nos doentes anúricos, pois no que se refere ao transporte peritoneal de P, 80% destes doentes eram lentos ou médio-lentos. Contudo, metade destes doentes estava sob DPA, apesar de nos transportadores lentos e médio-lentos haver maior clearance peritoneal de P na DPCA. Estes dados demonstram que a adequação da DP, tendo em conta apenas a creatinina e a ureia, pode levar ao uma inadequada clearance de P (Bernardo et al., 2011).

O estudo realizado por Golembiewska et al. (2011), vem reforçar que as características da membrana peritoneal podem ter um papel fundamental no controlo da hiperfosfatemia. Estes autores concluíram que a remoção de P através da membrana peritoneal é resultado do transporte quer por difusão quer por convecção. Tendo constatado uma correlação positiva entre o P sérico e o transporte livre de água no peritoneu, o que pode refletir o reduzido transporte de solutos através dos pequenos poros da membrana peritoneal, responsáveis pelo transporte livre de água. Verificou-se ainda uma correlação negativa entre a concentração de P sérico e a clearance renal de P, o que pode refletir a elevada função renal residual no início da DP (Golembiewska et al., 2011).

Apesar de a prescrição da DP ser realizada por nefrologistas, os enfermeiros devem conhecer as diferentes características da membrana peritoneal, e os fatores associados ao transporte peritoneal de P. Só assim poderão participar na tomada de decisão no seio da equipa multidisciplinar, referente à otimização da prescrição de DP para controlo da hiperfosfatemia. A EDTNA/ERCA nota que os enfermeiros da unidade de DP têm um papel fundamental na adequação da DP, pois são responsáveis por: avaliar o doente; realizar as colheitas de espécimes que permitem adequar a DP; e

discutir com o nefrologista a necessidade de alterar a prescrição do tratamento dialítico (Chamney, 2007).

Na elaboração desta revisão *scoping* notei que em metade dos artigos incluídos se constatou que a função renal residual pode ser fundamental no controlo da hiperfosfatemia (Bernardo et al., 2011; Golembiewska et al., 2011; Jiang, Fang & Yang, 2015; Kalantar-Zadeh et al., 2018). Estes estudos revelaram que os doentes anúricos apresentavam maior tendência para a hiperfosfatemia, sendo mais difícil reduzir o valor sérico de P nestes doentes. Bernardo et al. (2011) detetaram que os doentes anúricos apresentavam valores inferiores de clearance peritoneal de P, e o transporte peritoneal de P tendia a ser lento. Pelo que perceberam que a classificação da membrana peritoneal quanto ao transporte de P pode ser uma ferramenta útil na gestão da hiperfosfatemia nestes doentes. A ISPD considera a função renal residual como um componente essencial para assegurar o bem-estar e reduzir a mortalidade nas pessoas em DP, pelo que é fundamental intervir para manter a função renal residual (Brown et al., 2020; Boudville & de Moraes, 2020). Este objetivo pode ser conseguido evitando a desidratação e a hipotensão nas pessoas em DP, e utilizando soluções de diálise com baixo pH, e com baixas concentrações de glucose nos primeiros 12 a 24 meses após o início da DP (Brown et al., 2020). A ISPD sugere que o enfermeiro da unidade de DP avalie se o doente ainda apresenta função renal residual, e que na educação/treino da pessoa em DP aborde os seguintes temas: funções do rim; conceito de função renal residual; como realizar uma colheita de urina de 24h; e importância de manter a função renal residual (Figueiredo et al., 2016).

4.5. Conclusões

A hiperfosfatemia é uma complicação comum da DRC, e pode aumentar o risco de morbilidade e mortalidade. Na pessoa em programa de DP o controlo da hiperfosfatemia torna-se ainda mais desafiador, uma vez que decorrente da perda de proteínas durante o tratamento, é necessário haver uma adequada ingestão proteica para compensar esta perda. Através da elaboração desta revisão *scoping*, constatou-se que para controlar a hiperfosfatemia, é essencial atuar através da restrição dietética de P, da toma de MFF, da otimização da prescrição de DP, e da manutenção da função renal residual. Verificou-se que de forma isolada estas áreas de intervenção podem reduzir o valor sérico de P, mas se utilizadas em conjunto podem ser uma mais-valia no controlo da hiperfosfatemia.

Na prática clínica constata-se que a hiperfosfatemia na pessoa em DP, é uma complicação comum e difícil de controlar, pelo que é fundamental estudar as estratégias que promovem o controlo da hiperfosfatemia, no âmbito da intervenção de enfermagem.

Deste modo, as estratégias encontradas neste estudo, promovem o controlo da hiperfosfatemia na pessoa em programa de DP e que podem ser mobilizadas pelos enfermeiros no cuidado e na educação à pessoa em DP são: educação contínua sobre os MFF prescritos, individualizada de acordo com as necessidade de cada pessoa; esclarecer sobre a forma de atuação, e como utilizar os MFF, dando ênfase aos potenciais problemas decorrentes da toma destes medicamentos que podem levar à baixa adesão a esta medicação; desenvolvimento de uma aplicação para telemóvel que permita ajustar a dose dos MFF de acordo com o teor de P de cada refeição; educação regular sobre a restrição dietética de P; cozer e demolhar a carne para reduzir o teor de P; reduzir a ingestão de alimentos ricos em P; considerar o rácio fósforo-proteína na seleção dos alimentos; restringir a ingestão de alimentos processados (carne, snacks e bebidas), condimentos e aditivos alimentares; reduzir a ingestão P mantendo o aporte proteico; elaborar um diário alimentar de 3 dias por mês para personalizar a educação sobre a restrição dietética de P; na otimização da prescrição de DP ter em conta as características da membrana peritoneal, a classificação da membrana peritoneal quanto ao transporte de P, a clearance peritoneal de P, e a função renal residual; e promover a manutenção da função renal residual.

A principal limitação deste estudo foi o número reduzido de artigos incluídos que respondessem aos critérios de inclusão. Foram também incluídos 2 artigos encontrados na literatura cinzenta, com o intuito de analisar a amplitude desta temática na literatura. Este aspeto poderia limitar o nível de evidência científica deste estudo, o que se tentou que não acontecesse dada a qualidade dos estudos.

Com o decorrer da estratégia de pesquisa constatou-se que existiam poucos estudos desenvolvidos sobre esta temática no contexto da DP, e ainda menos estudos realizados por enfermeiros. Seria importante que de futuro fossem realizados estudos de enfermagem, com o intuito de analisar a eficácia da intervenção de enfermagem no controlo da hiperfosfatemia na pessoa em DP.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração deste relatório permitiu a reflexão crítica sobre o meu percurso na unidade curricular de estágio com relatório, desde a elaboração do projeto de estágio em que defini os objetivos e atividades a desenvolver em estágio, e quais os recursos a mobilizar para a concretização do mesmo, até à realização do relatório sobre as atividades desenvolvidas em estágio e da revisão *scoping*.

Este relatório consolidou o desenvolvimento de competências comuns e específicas de enfermeiro especialista em enfermagem médico-cirúrgica na vertente nefrológica, pois permitiu uma análise crítica da intervenção de enfermagem na área da nefrologia, com recurso à melhor e mais atual evidência científica. Este exercício de reflexão potenciou o meu pensamento crítico, o que se reflete na minha prática num esforço contínuo por melhorar a qualidade dos cuidados prestados.

A escolha por este ramo da especialidade em enfermagem surgiu da minha experiência profissional desde sempre na área da nefrologia. Com a elaboração deste relatório pude aprofundar/adquirir conhecimentos através da pesquisa pelas fontes de evidência. Os estágios permitiram contactar com outras realidades da prática clínica, similares àquelas onde exerço a profissão, mas simultaneamente diferentes em muitos aspetos particulares da prática, o que foi enriquecedor no meu percurso académico. Estruturar a reflexão sobre as atividades desenvolvidas de acordo com as competências comuns do enfermeiro especialista propostas pela OE, permitiu-me detalhar as atividades realizadas em cada domínio de competências. O recurso ao modelo teórico do desenvolvimento de competências de enfermagem de Patrícia Benner, ajudou-me a perceber o nível de perícia que consegui alcançar em cada um dos contextos de estágio.

Pude constatar que a DRC tem um impacto crescente em Portugal, estando o nosso país no topo da lista da Europa com uma das maiores taxas de prevalência de pessoas sob tratamento dialítico. Embora a DP seja das TSFR menos utilizadas, existe uma tendência crescente pela seleção desta modalidade de tratamento da DRCT em Portugal.

Uma vez que desenvolvo a minha atividade profissional, mais recentemente, numa unidade de DP, procurei através da realização da revisão *scoping*, explorar um tema que possibilitasse a melhoria da qualidade dos cuidados prestados à pessoa em DP. Um problema relativamente comum na população da unidade de DP onde trabalho, é a hiperfosfatemia. Esta complicação da DRC, provoca manifestações

clínicas que a longo prazo podem aumentar o risco de mortalidade na pessoa em DP. Apesar de a DP poder ser otimizada para facilitar o controlo da hiperfosfatemia, nem sempre é suficiente, pelo que se tem de recorrer a outras áreas da intervenção, como a restrição dietética de P e a administração de MFF. Estas duas áreas da intervenção implicam a capacidade para o autocuidado na gestão do regime terapêutico, e a adesão da pessoa ao mesmo. Tanto na unidade DP onde exerço, como nos contextos de estágio, percebi que tanto a adesão como a gestão do regime terapêutico são difíceis para o doente. Notei falta de conhecimento por parte dos doentes sobre as complicações decorrentes da hiperfosfatemia, sobre como adequar a dieta para restringir a ingestão de P e sobre a posologia e atuação dos MFF. A elaboração da revisão *scoping* possibilitou elencar as estratégias para controlar a hiperfosfatemia na pessoa em DP. Contudo, constatei que existem poucos estudos sobre esta temática no contexto da DP, e ainda menos estudos elaborados por enfermeiros. Logo, considero fundamental que de futuro se possa investir nesta área, e espero com a concretização deste relatório ter chamado a atenção para esta problemática. Procurei ainda em todos os contextos de estágio realizar atividades para promover a intervenção de enfermagem no controlo hiperfosfatemia junto dos pares, de modo minimizar o impacto deste problema na população com DRC.

A perspetiva teórica de Dorothea Orem foi fundamental no contexto de estágio, não só pela temática de estudo que implica o autocuidado para o controlo da hiperfosfatemia, mas também porque de um modo geral a gestão do regime terapêutico implica a capacidade para o autocuidado por parte da pessoa com DRC e/ou família/cuidadores, sendo o autocuidado o cerne deste modelo teórico de enfermagem.

De entre as dificuldades sentidas na concretização deste relatório de estágio ressalto a distância que tive de percorrer diariamente para realizar as horas de estágio preconizadas, que se refletiram num grande desgaste físico e mental, aliados ao tentar conciliar o estatuto de estudante com o de trabalhador. E à situação pandémica por COVID 19, que exigiu em termos profissionais um esforço acrescido e dificultou a realização deste relatório, por si só de natureza complexa. Ressalto o apoio regular e a disponibilidade, por parte do professor orientador, que foram fundamentais para a execução deste relatório.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrassy, K. M. (2013). Comments on “KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease.” *Kidney International*. 84(3), 622–623. DOI: https://doi.org/10.1038/ki.2013.243.

Aromataris, E. & Munn, Z. (Editors). (2020). JBI Manual for Evidence Synthesis. Joanna Briggs Institute. Disponível em: https://synthesismanual.jbi.global.

Benner, P. (2001). *De iniciado a perito: Excelência e Poder na Prática Clínica de Enfermagem* (Edição Comemorativa). Coimbra: Quarteto Editora.

Bernardo, A. P., Contesse, S. A., Bajo, M. A., Rodrigues, A., Del Peso, G., Ossorio, M. … Selgas, R. (2011). Peritoneal membrane phosphate transport status: A cornerstone in phosphate handling in peritoneal dialysis. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 6(3), 591–597. DOI: https://doi.org/10.2215/CJN.06960810.

Bodin, S. M. (Ed.). (2017). *Contemporary Nephrology Nursing*. (3rd ed.). New jersey: American Nephrology Nurses Association.

Boudville, N., & de Moraes, T. P. (2020). 2005 Guidelines on targets for solute and fluid removal in adults being treated with chronic peritoneal dialysis: 2019 Update of the literature and revision of recommendations. *Peritoneal Dialysis International*. *40*(3), 254–260. DOI: https://doi.org/10.1177/0896860819898307.

Brown, E. A., Finkelstein, F. O., Lyasere, O. U. & Kliger, A. S. (2017). Peritoneal or hemodialysis for the frail elderly patient, the choice of 2 evils? *Kidney International*. 91, 294-303. DOI: 10.1016/j.kint.2016.08.026.

Brown, E. A., Blake, P. G., Boudville, N., Davies, S., Arteaga, J., Dong, J. … Warady, B. (2020). International Society for Peritoneal Dialysis practice recommendations: Prescribing high-quality goal-directed peritoneal dialysis. *Peritoneal Dialysis International*. 1-10. DOI: https://doi.org/10.1177%2F0896860819895364.

Chamney, M. J. (2007). *Competency framework*. Sweden: EDTNA/ERCA - European Dialysis and Transplant Nurses Association/European Renal Care Association.

Chapman, J. R. (2010). The KDIGO clinical practice guidelines for the care of kidney transplant recipients. *Transplantation*. 89(6), 644–645.DOI: https://doi.org/10.1097/TP.0b013e3181d62f1b.

Crabtree, J. H., Shrestha, B. M., Chow, K., Figueiredo, A. E., Povlsen, J. V., Wilkie, M. … Dor, F. J. (2019). Creating and maintaining optimal peritoneal dialysis access in the adult patient: 2019 update. *Peritoneal Dialysis Internacional: Journal of the International Society for Peritoneal Dialysis*. 39(5), 414-436. DOI: https://doi.org/10.3747/pdi.2018.00232.

Cristóvão, A. F. A. J. (2016). Eficácia das restrições hídrica e dietética da pessoa com doença renal crónica em hemodiálise: Tese de Doutoramento. Disponível em: http://hdl.handle.net/10400.14/20730.

Decreto-Lei n.º 161/96 (1998). Regulamento do Exercício Profissional dos Enfermeiros (com alterações introduzidas pelo Decreto-lei nº 104/98 de 21 de abril). Ministério da Saúde. Diário da República, I Série A (N.º 205 de 04-09-1996), 2959-2962. ELI: https://data.dre.pt/eli/dec-lei/161/1996/09/04/p/dre/pt/html.

Direção-Geral da Saúde. (2008). Gestão integrada da Doença Renal Crónica – Metas e objetivos para monitorização de resultados em diálise – revisão. Circular normativa N.º 04/DSCS/DGID (28/02/2008), 1-2. Disponível em: https://iasaude.pt/UPS/legislacao/circular_normativa_dgs_3_2008.pdf.

Direção-Geral da Saúde (2011). Orientação da Direção-Geral da Saúde n.º 018/2011 de 23/05/2011. Mecanismos e procedimentos de identificação inequívoca dos doentes em instituições de saúde. Lisboa: DGS.

Direção-Geral da Saúde (2012). Norma da Direção-Geral da Saúde n.º 17/2011 de 28/09/2011 (atualizada a 14/06/2012). Tratamento conservador médico da insuficiência renal crónica estádio 5. Lisboa: DGS.

Evenepoel, P., Selgas, R., Caputo, F., Foggensteiner, L., Heaf, J. G., Ortiz, A. … Fan, S. (2009). Efficacy and safety of sevelamer hydrochloride and calcium acetate in patients on peritoneal dialysis. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 24(1), 278–285. DOI: https://doi.org/10.1093/ndt/gfn488.

Figueiredo, A. E., Bernardini, J., Bowes, E., Hiramatsu, M., Price, V., Su… Brunier, G. (2016). ISPD Guidelines/Recommendations: A syllabus for teaching peritoneal dialysis to patients and caregivers. Peritoneal Dialysis International. 36, 592-605. DOI: https://doi.org/10.3747/pdi.2015.00277.

Frederico, M., & Leitão, M. A. (1999). *Princípios de Administração para Enfermeiros*. Coimbra: Edições Sinais Vitais.

Galassi, A., Cupisti, A., Santoro, A. & Cozzolino, M. (2015). Phosphate balance in ERSD: diet, dialysis and binders against the low evident masked pool. *Journal of Nephrology*. 28, 415-429. DOI: https://doi.org/10.1007/s40620-014-0142-4.

Galvão, A., Filipe, R., Carvalho, M. J., Leal, R., Lopes, J. A., Amoedo, M. … Silva, G. (2021, outubro). Portuguese registry of dialysis and transplantation 2020. In Encontro Renal, 35º Congresso Português de Nefrologia/ 35º Congresso APEDT. Sociedade Portuguesa de Nefrologia, Vila Moura.

Glavinovic, T., Hurst, H., Hutchison, A., Johansson, L., Rudock, N. & Perl, J. (2020). Prescribing high-quality peritoneal dialysis: Moving beyond urea clearance. *Peritoneal Dialysis International*. 40(3), 1-9. DOI: https://doi.org/10.1177/0896860819893571.

Golembiewska, E., Kabat–Koperska, J., Safranow, K. & Ciechanowski, K. (2011). Free Water Transport Is Associated with Phosphorus Control in Patients at Initiation of Peritoneal Dialysis: Short Reports. *Peritoneal Dialysis International*. 1(3), 685–687. DOI: https://doi.org/10.1515/green.2011.028.

Hollyer, I., & Ison, M. G. (2018). The challenge of urinary tract infections in renal transplant recipients. *Transplant Infectious Disease*. 20(2), 1-14. DOI: https://doi.org/10.1111/tid.12828.

Ikizler, T. A., Burrowes, J.D., Byham-Gray, L. D., Campbell, K. L., Carrero, J., Fouque, D. … Cuppari, L. (2020). KDOQI clinical practice guideline for nutrition in CKD: 2020 update. *American Journal of Kidney Diseases*. 76(3), s1-s107. DOI: https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2020.05.006.

Imtiaz, R., Atkinson, K., Guerinet, J., Wilson, K., Leidecker, J., & Zimmerman, D. (2017). A pilot study of okkidney, a phosphate counting application in patients on peritoneal dialysis. *Peritoneal Dialysis International*. 37(6), 613–618. DOI: https://doi.org/10.3747/pdi.2017.00050.

Infomed. (2021). Base de dados de medicamentos de uso humano. Acedido a: 30/04/2022. Disponível em: https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml.

Jenkins, K. & Mahon, A. (Editors). (2008). *Chronic Kidney Disease (stages 4-5): a guide to clinical practice.* Switzerland: EDTNA/ERCA.

Jiang, N., Fang, W., Gu, A. P., Yuan, J. Z., Yang, X. X., Lin, A. W. … Qian, J. Q. (2015). Improving diet recipe and cooking methods attenuates hyperphosphatemia in patients undergoing peritoneal dialysis. Nutrition, Metabolism and *Cardiovascular Diseases*. 25(9), 846–852. DOI: https://doi.org/10.1016/j.numecd.2015.05.007.

Jiang, N., Fang, W., Yang, X., Zhang, L., Yuan, J., Lin, A. … Qian, J. (2015). Dietary phosphorus intake and distribution in Chinese peritoneal dialysis patients with and without hyperphosphatemia. *Clinical and Experimental Nephrology*. 19(4), 694–700. DOI: https://doi.org/10.1007/s10157-014-1024-8.

Johnson, R. J., Feehally, J. & Floege, J. (2016). *Nefrologia Clínica: abordagem abrangente*. (5ª ed.). São Paulo: Elsevier editora Ltda.

Kalantar-Zadeh, K., Parameswaran, V., Ficociello, L. H., Anderson, L., Ofsthun, N. J., Kwoh, C. … Coyne, D. W. (2018). Real- World Scenario Improvements in Serum Phosphorus Levels and Pill Burden in Peritoneal Dialysis Patients Treated with Sucroferric Oxyhydroxide. *American Journal of Nephrology*. 47(3), 153–161. DOI: https://doi.org/10.1159/000487856.

Lei n.º 22/2007 (2007). Transpõe parcialmente para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º 2004/23/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 31 de março, alterando a Lei n.º 12/93, de 22 de abril, relativa à colheita e transplante de órgãos e tecidos de origem humana. Assembleia da República. Diário da República, I Série (N.º 124 de 29/06/2007), 4146-4150. ELI: https://data.dre.pt/eli/lei/22/2007/06/29/p/dre/pt/html.

Leung, S., McCormick, B., Wagner, J., Biyani, M., Lavoie, S., Imtiaz, R. … Zimmerman, D. (2015). Meal phosphate variability does not support fixed dose phosphate binder schedules for patients treated with peritoneal dialysis: A prospective cohort study. *BMC Nephrology*. 16(1), 1–7. DOI: https://doi.org/10.1186/s12882-015- 0205-3.

Li, P. K. T., Szeto, C. C., Piraino, B., de Arteaga, J., Fan, S., Figueiredo, A. E., … Johnson, D. W. (2016). ISPD peritonitis recommendations: 2016 update on prevention and treatment. *Peritoneal Dialysis International*. 36(5), 481–508. DOI: https://doi.org/10.3747/pdi.2016.00078.

Lok, C. E., Huber, T. S., Lee, T., Shenoy, S., Yevzlin, A. S.Abreo, K. … Valentini, P. (2020) KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access: 2019 Update. *American Journal of Kidney Diseases*. 75(4), S1–S164. DOI: https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2019.12.001.

Melo, J., Dias, A., Vilares, F., Matos, J., Sousa, M. & Pinheiro, R. (2016). *Guia orientador de boa prática: cuidados à pessoa com doença renal crónica terminal em hemodiálise*. Lisboa: Ordem dos Enfermeiros.

Morelle, J., Stachwska-Pietka, J., Öberg, C., Gadola, L., La Milia, V., Yu, Z. …Davies, S. (2021). ISPD recommendations for the evaluation of peritoneal membrane dysfunction in adults: Classification, measurement, interpretation and rationale for intervention. *Peritoneal Dialysis Internacional.* 41(4), 352-372. DOI: 10.1177/0896860820982218.

Moutinho, A. A. G., Torgal, C. M. L., Vilares, F. L. F., Medeiros, M. A. C. & Tavares, M. A. S. T. (2020). *Guia Orientador de Boas Práticas: Diálise Peritoneal- um passo para a autonomia da pessoa*. Disponível em: https://www.ordemenfermeiros.pt/media/19845/guia_di%C3%A1lise-peritonial-um-passo-para-a-autonomia-da-pessoa.pdf.

Nagel, C.J.M., Casal, M.C., Lindley, E., Rogers, S., Pancírová, J., Kernc, J. … Fouque, D. (2014). Management of hyperphosphataemia: practices and perspectives amongst the renal care community. *Journal of renal care*. 40(4), 230-268. DOI: https://doi.org/10.1111/jorc.12072.

Olim, M. F., Guadalupe, S., & Mota, F. (2018). Sociographic Profile of Hemodialysis Patients in Portugal. *Journal of Nephrology Social Work*. 42(1), 2–20. Disponível em: http://libproxy.wustl.edu/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=snh&AN=131271632&site=ehost-live&scope=site.

Ordem dos Enfermeiros. (2001). *Divulgar: Padrões de qualidade dos cuidados de enfermagem: enquadramento concetual, enunciados descritivos*, 3-19.

Ordem dos Enfermeiros. (2015). *Deontologia Profissional de Enfermagem*. Ordem dos Enfermeiros.

Ordem dos Médicos. (2017). Manual de Boas Práticas de Diálise Crónica da Ordem dos Médicos. Disponível em: http://ordemdosmedicos.pt/wp-content/uploads/2017/09/Boas_Praticas_de_Dialise_Crónica_OM_2017.pdf.

Orem. D. E. (1993). *Modelo de Orem: conceptos de enfermeira en la prática*. Barcelona: ediciones científicas y técnicas, S.A.

Orem. D. E. (2001). *Nursing: concepts of practice*. (6th ed). Missouri: Mosby.

Parham, R., Riley, S., Hutchinson, A., & Horne, R. (2009). Patients' satisfaction with information about phosphate-binding medication. *Journal of Renal Care*. 35(SUPPL. 1), 86–93. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1755-6686.2009.00063.x.

Parisotto, M. R. & Pancirova, J. (Eds.). (2015). *Acesso Vascular: Canulação e Cuidado. Manual de boas práticas de enfermagem para a fístula arteriovenosa.* (Segunda edição). Suíça: EDTNA/ERCA. ISBN: 978-84-617-4775-7.

Pasticci, F., Fantuzzi, A. L, Pegoraro, M., McCann, M. & Bedogni, G. (2012). Nutritional management of stage 5 chronic kidney disease. *Journal of Renal Care*. 38(1), 50-58. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1755-6686.2012.00266.x.

Ponce, P. (Coord.). (2020). *Manual de Nefrologia*. Lisboa: Lidel – Edições técnicas, Lda;

Portaria n.º 255/2018 (2018). Estabelece os medicamentos destinados aos doentes insuficientes renais crónicos e transplantados renais que beneficiam do regime excecional de comparticipação. Decreto-Lei n.º 97/2015, de 1 de junho (alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 115/2017, de 7 de setembro). Diário da República, I Série (N.º 173 de 7-09-2018), 4707-4708. ELI: https://data.dre.pt/eli/port/255/2018/09/07/p/dre/pt/html.

Regulamento n.º 533/2014 (2014). Norma para o cálculo de dotações seguras dos cuidados de enfermagem. Diário da República, 2.ª série (N.º 233 de 2-12-2014), 30247-30254. ELI: https://files.dre.pt/2s/2014/12/233000000/3024730254.pdf.

Regulamento n.º 140/2019 (2019). Regulamento das competências comuns do enfermeiro especialista. Assembleia da República. Diário da república, 2ª série (N.º 26 de 6-02-2019), 4744-4750. ELI: https://dre.pt/application/file/a/119189160.

Riella, M. C. (2018). *Princípios de Nefrologia e Distúrbios Hidroeletrolíticos*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan LTDA.

Riemann, A. & Casal, M. C. (2009). *Peritoneal Dialysis: a guide to clinical practice*. Switzerland: EDTNA/ERCA.

Stormont, R., McCoy, R., Bashir, K. & Malesker, M. A. (2016). New pharmacotherapy options for hyperphosphatemia. U. S. Pharmacist. 41(3), HS18-HS. Disponível em: https://www.uspharmacist.com/article/new-pharmacotherapy-options-for-hyperphosphatemia.

Szeto, C. C., Li, P. K. T., Johnson, D. W., Bernardini, J., Dong, J., Figueiredo, A. E., … Brown, E. A. (2017). ISPD catheter-related infection recommendations: 2017 update. *Peritoneal Dialysis International*. 37(2), 141–154. DOI: https://doi.org/10.3747/pdi.2016.00120.

Thomas, N. (Ed.). (2019). *Renal Nursing: care and management of people with kidney disease*. (5th ed.). Hoboken: Wiley-Blackwell.

Vinhas, J., Aires, I., Batista, C., Branco, P., Brandão, J., Nogueira, R. … Rodrigues, E. (2020). RENA Study: cross-sectional study to evaluate CKD prevalence in Portugal. *Nephron*. 144, 479-487.DOI: https://doi.org/10.1159/000508678.

WHO (2021). Hypertension. Acedida em: 04/12/2021. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension;

Zhou, L., & Fu, P. (2017). The interpretation of KDIGO 2017 clinical practice guideline update for the diagnosis, evaluation, prevention and treatment of chronic kidney disease-mineral and bone disorder (CKD-MBD). *Chinese Journal of Evidence-Based Medicine*. 17(8), 869–875. DOI: https://doi.org/10.7507/1672-2531.201708015.

Apêndice I – Apresentação com o tema “A hiperfosfatemia na pessoa com Doença Renal Crónica”.

A Hiperfosfatemia na pessoa com Doença Renal Crónica

Patrícia Assunção

12º Curso de Mestrado em Enfermagem na Área de especialização em Enfermagem Médico-Cirúrgica, Vertente Nefrológica

18 de Novembro de 2021

1

Fósforo

O fósforo apresenta-se essencialmente na forma de fosfato inorgânico, sendo anião mais abundante no organismo humano. [1]

Funções biológicas do fósforo:

- Componente essencial da membrana celular e dos ácidos nucleicos;
- Papel ativo na sinalização celular;
- Mineralização óssea;
- Metabolismo energético;
- Manutenção do equilíbrio ácido-base. [1,2]

1 - Riella, M. C. (2018). *Princípios de Nefrologia e Distúrbios Hidroeletrolíticos.*
2 - Ponce, P. (Coord.). (2020). Manual de Nefrologia. p.42.

2

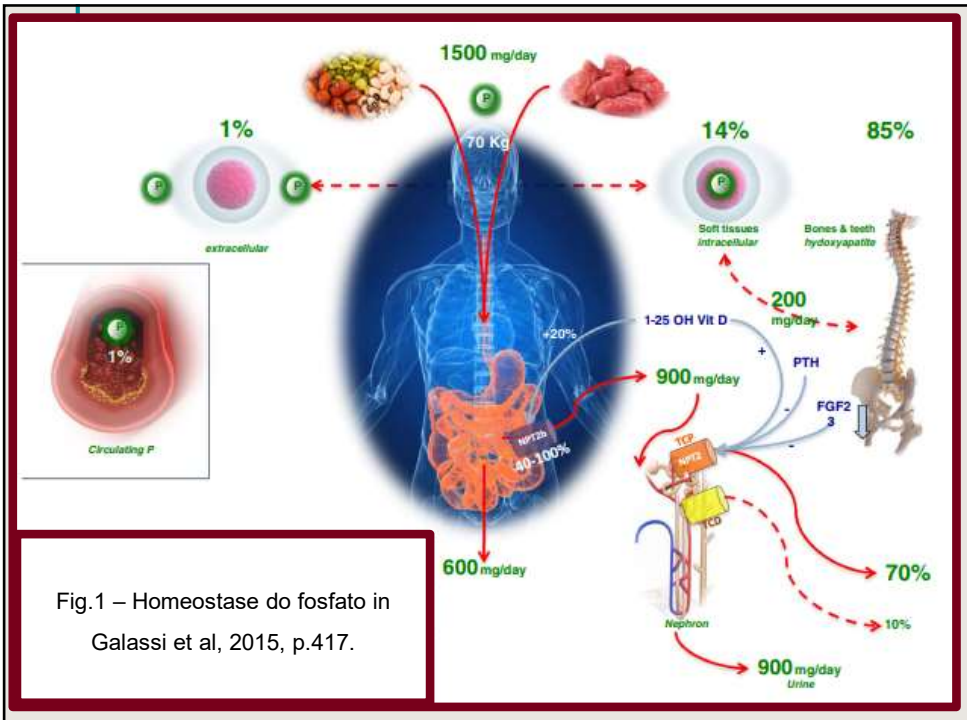


Fig.1 – Homeostase do fosfato in Galassi et al, 2015, p.417.

Homeostase do fósforo

Depende da **interação** entre: tubo digestivo; rim; osso. [1]

Principais reguladores:

- Vitamina D;
- Hormona paratiroide (PTH);
- Fator de crescimento fibroblástico 23 (FGF23). [2]

1 - Ponce, P. (Coord.). (2020). Manual de Nefrologia.

2 - Thomas, N. (Ed.). (2019). Renal Nursing: care and management of people with kidney disease.

3

Hiperfosfatémia

- Elevação do nível sérico de fosfato **acima de 4,5 mg/dl.** [1]
- **Complicação comum da DRC** devido à perda progressiva da capacidade renal para excretar o fosfato. [1]

1 – Bodin, S. M. (Ed.). (2017). Contemporary Nephrology Nursing. American Nephrology Nurses Association

4

Distúrbios Minerais e Ósseos da Doença Renal Crónica

- Calcificação nos tecidos moles;
- Hipocalcemia;
- Hiperparatiroidismo secundário;
- Doença mineral óssea;
- Calcificação vascular.

Johnson, R. J., Feehally, J. & Floege, J. (2016). Nefrologia Clínica: abordagem abrangente.

5

Distúrbios Minerais e Ósseos da Doença Renal Crónica

Calcificação nos tecidos moles

- Deposição do produto cálcio-fósforo nos tecidos moles: vasos sanguíneos; pulmões; córneas; rins; pele e mucosas. [1]

Principal sintoma » **Prurido** » acumulação cutânea do produto cálcio-fósforo na pele. [1]

- A DRC terminal é a principal causa de calcificações metastáticas (metabólicas), as quais representam a principal causa de calcificações periarticulares maciças (massas calcificadas periarticulares lobuladas). [2]

1 - Riella, M. C. (2018). *Princípios de Nefrologia e Distúrbios Hidreletrolíticos*.

2- Faria et al. (2020). Calcificações de partes moles: ensaio iconográfico. *Radiologia Brasileira*. 53 (5).

6

Distúrbios Minerais e Ósseos da Doença Renal Crónica

Calcificação nos tecidos moles

Figura 13 Calcificações metastáticas – doença renal terminal. A: Radiografia frontal do joelho demonstrando massa calcificada periarticular de contornos lobulados na face lateral do joelho, com aspecto multicístico, com nível cálcico (sinal da sedimentação). Notar que o aspecto radiológico é idêntico à calcinose tumoral. B: Radiografia frontal do joelho realizada dois anos após realização de transplante renal, com acentuada redução das lesões.

Fig.3 – Imagem radiológica de calcificação periarticular

in Faria et al, 2020, Radiologia Brasil. 53(5), p.342.

7

Distúrbios Minerais e Ósseos da Doença Renal Crónica

Calcificação nos tecidos moles

Figura 1. Radiografia da mão direita: múltiplas calcificações ao redor das falanges e transição falange-metacarpo do quinto dedo da mão direita.

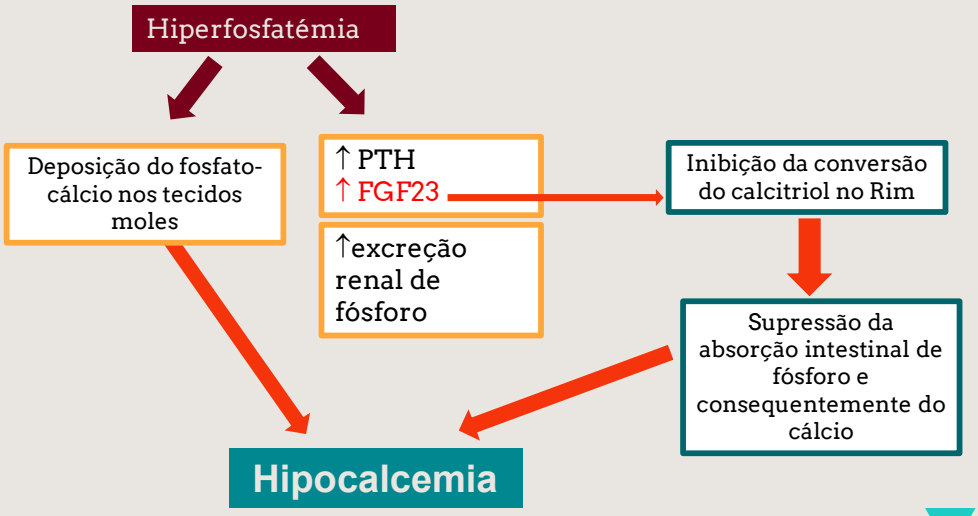
Figura 2. Radiografia da mão direita quatro meses após a transferência do paciente para hemodiálise exibindo redução acentuada da CTU.

Fig.4 – Imagem radiológica de calcificação periarticular in Maioli, M. E., Delfino, V. D. A., Guerra, A. C. D. Z., Kunii, L. F., & Frange, R. F. N. (2017). *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, *39*(2), 217–219.

8

Distúrbios Minerais e Ósseos da Doença Renal Crónica

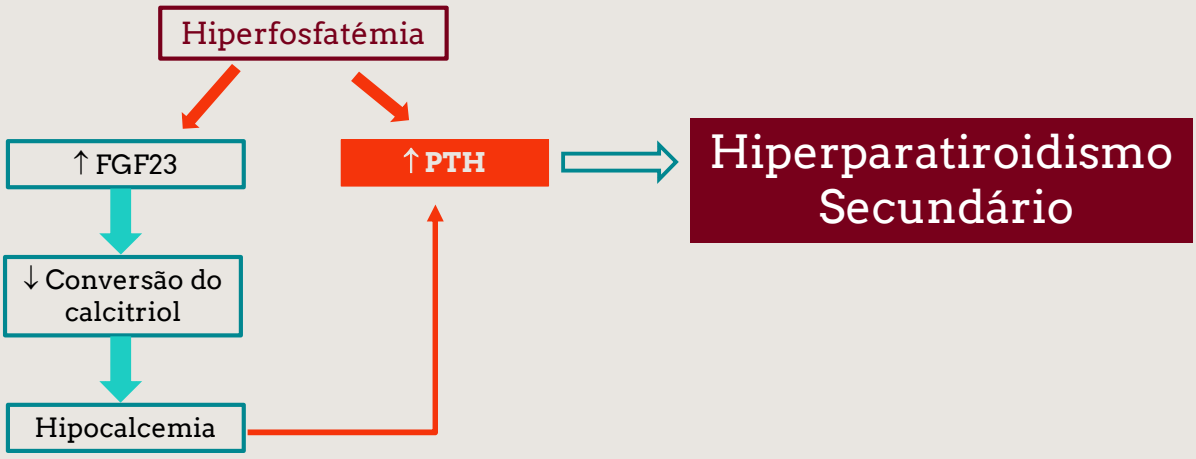
Hipocalcemia



Bacchetta, J., Bernardor, J., Garnier, C., Naud, C., & Ranchin, B. (2021). Calcified Tissue International, 108(1), 116–127.

9

Distúrbios Minerais e Ósseos da Doença Renal Crónica



Ponce, P. (Coord.). (2020). Manual de Nefrologia.

10

Distúrbios Minerais e Ósseos da Doença Renal Crónica

Doença Mineral Óssea

Hiperfosfatémia

- Hipocalcemia → ↑ PTH → Libertação de cálcio e fósforo pelo osso
- ↑ FGF23 → ↓ Conversão do calcitriol → ↓ Absorção de cálcio no intestino

Doença Mineral Óssea: Osteoporose; fraturas; dor óssea.

Tsuchiya, K. & Akihisa, T. (2021). *Nutrients*. 13(1670), 1-22.

11

Distúrbios Minerais e Ósseos da Doença Renal Crónica

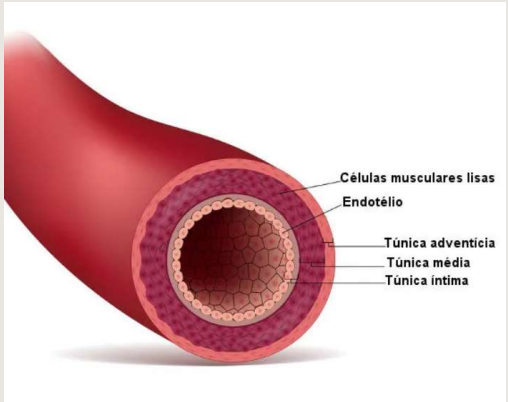


Fig. 5 – Constituição dos vasos sanguíneos
Fonte:https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/arterias.htm

Calcificação vascular

- A calcificação vascular é um componente importante do DMO-DRC e influencia a sobrevivência dos doentes; [1]
- Ocorre na túnica intima (endotélio e membrana basal) e na túnica média (tecido elástico e músculo liso) dos vasos sanguíneos; [1]
- A arteriosclerose promove a deposição dos cristais cálcio-fósforo na túnica intima das artérias, e na túnica média facilita a deposição do cálcio; [1]
- O transporte de fosfato para o interior das células músculo liso promove a transformação destas células em osteoblastos; [1]
- Terapêutica utilizada para o tratamento da hiperfosfatemia e do hiperparatiroidismo secundário (quelantes de fósforo com cálcio e análogos da vitamina D). [2]

1 – Tsuchiya, K. & Akihisa, T. (2021). *Nutrients*. 13(1670), 1-22.
2 - Bacchetta, J., Bernardor, J., Garnier, C., Naud, C., & Ranchin, B. (2021). Calcified Tissue International. 108, 116-127.

12

Distúrbios Minerais e Ósseos da Doença Renal Crónica

Calcificação vascular

Rigidez vascular das artérias

- Hipertensão
- Hipertrofia do ventrículo esquerdo
- Maior risco de morbilidade e mortalidade.

Hiperfosfatémia – *"The Silent Killer"*

Bacchetta, J., Bernardor, J., Garnier, C., Naud, C., & Ranchin, B. (2021). Calcified Tissue International. 108, 116-127.

13

Distúrbios Minerais e Ósseos da Doença Renal Crónica

Calcifilaxia

- A calcifilaxia (arteriopatia urémica calcificante), é o resultado da calcificação túnica média das arteríolas cutâneas; [1]
- Embora seja uma complicação rara, caracteriza-se pela calcificação severa das arteríolas cutâneas o que leva à isquémia e necrose do tecido subcutâneo; [2]
- Tem sido diagnosticada em doentes em diálise com hiperfosfatémia e hipercalcemia, medicados com varfarina (a varfarina bloqueia o inibidor da calcificação vascular). [1]

Figura 1. Aspecto inicial (A - setas brancas) e evolutivo das lesões em 1 mês (B) e em 3 meses (C).

Fig.9 – Calcifilaxia em paciente em Diálise peritoneal in Gonzalez, D. E., Foresto, R. D., Maldonado et al(2021). Brazilian Journal of Nephrology, 43(2), 274–278.

1 - Ponce, P. (Coord.). (2020). Manual de Nefrologia.
2 - Bodin, S. M. (Ed.). (2017). Contemporary Nephrology Nursing. American Nephrology Nurses Association.

14

Causas de morte no doente em Hemodiálise em 2020

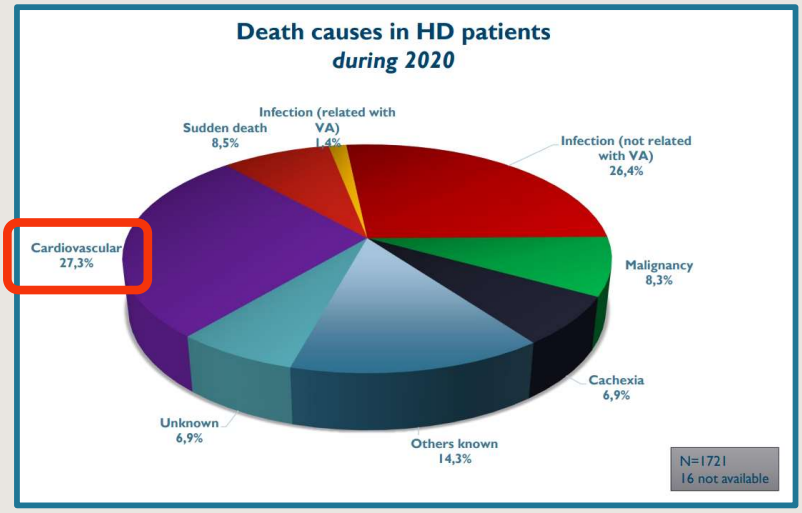


Fig.6 – Causas de morte em pacientes em Hemodiálise em 2020

Sociedade Portuguesa de Nefrologia (2021, Outubro). In Encontro Renal, 35º Congresso Português de Nefrologia/ 35º Congresso APEDT.

15

Causas de morte no doente em Diálise Peritoneal em 2020

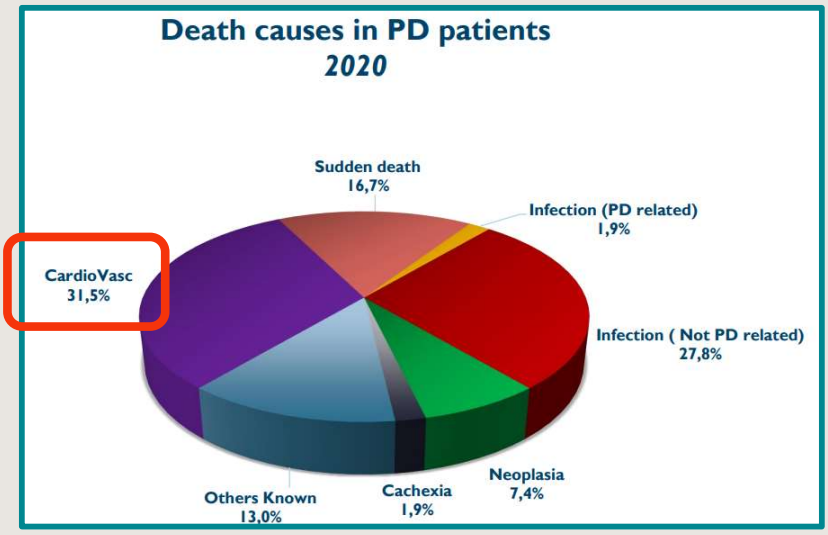


Fig.8 – Causas de morte em pacientes em Diálise Peritoneal em 2020

Sociedade Portuguesa de Nefrologia (2021, Outubro). In Encontro Renal, 35º Congresso Português de Nefrologia/ 35º Congresso APEDT.

16

"In patients with CKD G3a–G5D, we suggest lowering elevated phosphate levels toward the normal range "

Zhou, L., & Fu, P. (2017), p.17

KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease–Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD)

KIDNEY DISEASE IMPROVING GLOBAL OUTCOMES

KDIGO

Guidelines internacionais

KDOQI KIDNEY DISEASE OUTCOMES QUALITY INITIATIVE National Kidney Foundation

eat right. Academy of Nutrition and Dietetics

KDOQI CLINICAL PRACTICE GUIDELINE FOR NUTRITION IN CKD: 2020 UPDATE

"In adults with CKD 3-5D, we recommend adjusting dietary phosphorus intake to maintain serum phosphate levels in the normal range"

Ikizler et al, 2020, KDOQI, p.23

17

Objetivo - *manter os valores séricos de fosfato dentro do intervalo normal (2,5 - 4,5 mg/dl)*

15 P PHOSPHORUS

- Por cada 1 mg/dl de elevação do fosfato sérico aumenta 18% o risco de mortalidade; [1]
- Quando surgem os primeiros sintomas de doença óssea, ou alterações iónicas no metabolismo fosfato-cálcio, já se perdeu a janela para atuar com sucesso para minimizar os efeitos negativos para o doente; [2]
- É **fundamental** vigiar atentamente e manter o controlo terapêutico de forma suave, com o intuito de **prevenir os disturboios metabólicos e iónicos**. [2]

1 - Andrassy, K. M. (2013). Comments on "KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease." Kidney International, 84(3), 622–623.

2 - Ponce, P. (Coord.). (2020). *Manual de Nefrologia*.

18

Àreas de intervenção no controlo da Hiperfosfatemia

- Regime dietético
- Regime Medicamentoso
- Tratamento dialítico

19

Regime dietético

Fontes de fósforo alimentar:

- carne, peixe, gema do ovo, queijos curados e processados;
- leguminosas, frutos secos;
- alimentos processados que contêm aditivos alimentares (corantes, conservantes e aromatizantes) com elevado teor de fosfato. [1]

Guidelines KDOQI (2020)

Em pacientes em DP ou em HD:
ingestão proteica de **1,0 a 1,2 g/Kg de peso corporal por dia.**

- A dieta pobre em proteínas pode levar a hipoalbuminemia, perda de energia protéica e desnutrição, que estão associadas ao aumento da mortalidade;
- Os pacientes em diálise com maior ingestão de proteína geralmente têm albumina sérica mais elevada, maior massa corporal e melhor sobrevida. [2]

1 - Galassi, A., Cupisti, A., Santoro, A. & Cozzolino, M. (2015). Journal of Nephrology. 28, 415-429.
2 - Rastogi, A., Bhatt, N., Rossetti, S. & Beto, J. (2021). Journal of Renal Nutrition, 31(1), 21–34.

20

Regime dietético

Torna-se de extrema importância ter em consideração, não só a fonte alimentar de fósforo (animal, vegetal ou aditivos), mas também a sua biodisponibilidade nos diferentes alimentos. (Zhou & Fu, 2017). CKD-MBD).

Biodisponibilidade do fósforo nos diferentes alimentos

100% - Alimentos processados

60% - Alimentos de Origem animal

40% - Alimentos e origem vegetal

Galassi, A., Cupisti, A., Santoro, A. & Cozzolino, M. (2015). Journal of Nephrology. 28, 415-429.

21

Regime dietético

Recomendações KDOQI (2020), para o controlo da hiperfosfatémia, garantindo o aporte proteico e estado nutricional dos pacientes:

- dar preferência a alimentos naturais com menor biodisponibilidade de fósforo;
- selecionar alimentos processados sem aditivos alimentares ricos em fósforo;
- escolher alimentos naturais ricos em proteína, mas com baixo teor de fósforo;
- confecionar os alimentos em casa, optando por cozer os alimentos, e desperdiçar a água da cozedura, o que permite eliminar 50 % do teor de fósforo dos alimentos (esta estratégia também permite a remoção de outros minerais, e elimina o paladar dos alimentos).

Ikizler, et al (2020). KDOQI clinical practice guideline for nutrition in CKD: 2020 update. American Journal of Kidney Diseases. 76(3), s1-s107

22

Regime dietético

Fig.8- "phosphorus pyramid"

In D'Alessandro, C., Piccoli, G.B. & Cupisti, A. BMC Nephrol 16, 9 (2015).

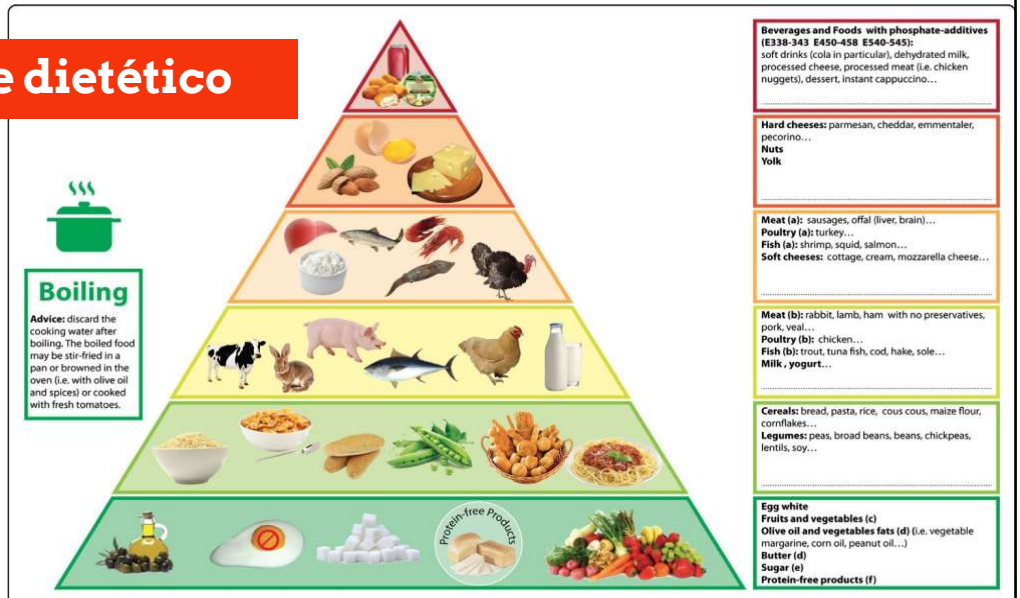


Figure 1 The phosphorus pyramid. Foods are distributed on six levels on the basis of their phosphorus content, phosphorus to protein ratio and phosphorus bioavailability. Each level has a colored edge (from green to red, through yellow and orange) that corresponds to recommended consumption frequency, which is the highest at the base (unrestricted intake) and the lowest at the top (avoid as much as possible). a) foods with unfavorable phosphorus to protein ratio (>12 mg/g); b) foods with favorable phosphorus to protein ratio (<12 mg/g); c) fruits and vegetables must be used with caution in dialysis patients to avoid excessive potassium load; d) Fats must be limited in overweight/obese patients, to avoid excessive energy intake; e) sugar must be avoided in diabetic or obese patients; f) protein-free products are dedicated to patients not on dialysis therapy and who need protein restriction but a high energy intake.

23

Regime dietético

Fontes "ocultas" de fósforo

Rótulos alimentares sem informação sobre o conteúdo de fósforo dos alimentos [2]

Aditivos alimentares:

- Ácido fosfórico **(E-338);**
- Fosfato de sódio **(E-339);**
- Fosfato de potássio **(E-340);**
- Fosfato de cálcio **(E-341);**
- Fosfato de magnésio **(E-343);**
- Difosfatos **(E-450);**
- Trifosfatos **(E-451);**
- Polifosfatos **(E-452);**
- Fosfatídeos de amônio **(E-442);**
- fosfato de alumínio e sódio, ácido **(E-541).** [1]

Medicamentos:

*"Estima-se que **30%** dos pacientes em diálise tomam pelo menos **1 medicamento contendo fósforo**, e a carga mediana de fósforo dos medicamentos prescritos pode ser superior a 100 mg / dia."*

- Paroxetina 40 mg (**111,5 mg** fosfato);
- Amlodipina 10 mg (**120 mg** fosfato);
- Lisinopril 10 mg (**32,6 mg** fosfato);
- Sitagliptina 100 mg (**110 mg** fosfato). [2]

1 - Pasticci et al. (2012). *J Ren Care.* 38(1), 50-8.

2 - Rastogi, A., Bhatt, N., Rossetti, S. & Beto, J. (2021). Journal of Renal Nutrition, 31(1), 21–34.

24

Regime Medicamentoso

- ✓ Os fixadores do fósforo devem ser utilizados em associação às alterações do regime dietético, com o intuito de reduzir a absorção de fósforo dos alimentos. [1]
- ✓ Devem ser administrados às refeições, para garantir a sua eficácia; [1]
- ✓ Fatores que podem interferir na eficácia dos fixadores de fósforo: capacidade para fixar o fósforo; segurança; sobrecarga de comprimidos; paladar; custo-eficácia; inibição da calcificação vascular e da doença óssea; interação medicamentosa. [2]

1 - Bodin, S. M. (Ed.). (2017). Contemporary Nephrology Nursing. (3rd ed.). New jersey: American Nephrology Nurses Association;
2 - Galassi, A., Cupisti, A., Santoro, A. & Cozzolino, M. (2015). Journal of Nephrology. 28, 415-429

25

Regime Medicamentoso

Fixador de Fósforo	Forma Farmacêutica	Efeitos secundários	Vantagens	Desvantagens
Hidróxido de alumínio	• Comprimidos; • Comprimidos orodíspersiveis; • Comprimidos mastigáveis. [1]	• Obstipação; • Osteomalacia; • Neurotoxicidade. [2]	• Neutro em cálcio; • Elevada eficácia; • Baixo custo; • Moderada sobrecarga de comprimidos. [3]	• Risco de toxicidade por alumínio; • Requer monitorização frequente; [3] • Risco de múltipla interação medicamentosa; • **Pouco utilizado como fixador de fósforo** [2]

1 - Infomed. (2021). Base de dados de medicamentos de uso humano;
2 - Stormont, R., McCoy, R., Bashir, K. & Malesker, M. A. (2016). U. S. Pharmacist. 41(3);
3 - Jenkins, K. & Mahon, A. (Editors). (2008). Chronic Kidney Disease (stages 4-5): a guide to clinical practice.

26

Regime Medicamentoso

Fixador de Fósforo	Forma Farmacêutica	Efeitos secundários	Vantagens	Desvantagens
Carbonato de cálcio	• Cápsulas; • Comprimidos mastigáveis; • Suspensão oral. [1]	• Obstipação; • Cefaleias; • Hipercalcemia. [2]	• Neutro em alumínio; • Eficácia moderada; • Moderada sobrecarga de comprimidos; • Mastigável; [3] • Sem custos. [2]	• Risco potencial de hipercalcemia e calcificação ectópica; • Supressão da PTH; • Efeitos colaterais gastrointestinais; • Eficácia dependente do pH gástrico. [3] • Risco de múltipla interação medicamentosa. [2]
Acetato de cálcio	• Comprimidos revestidos por película. [1]	• Hipercalcemia; • Náuseas; • Vómitos. [2]	• Neutro em alumínio, • Maior eficácia que no carbonato de cálcio; • Custo moderado; • Menor aporte de cálcio do que no carbonato de cálcio. [3]	• Risco potencial de hipercalcemia e calcificação ectópica; • Supressão da PTH; • Efeitos colaterais gastrointestinais; • Comprimidos de grandes dimensões, não mastigáveis. [3]

1 - Infomed. (2021). Base de dados de medicamentos de uso humano;
2 - Stormont, R., McCoy, R., Bashir, K. & Malesker, M. A. (2016). U. S. Pharmacist. 41(3);
3 - Jenkins, K. & Mahon, A. (Editors). (2008). Chronic Kidney Disease (stages 4-5): a guide to clinical practice.

27

Regime Medicamentoso

Fixador de Fósforo	Forma Farmacêutica	Efeitos secundários	Vantagens	Desvantagens
Sevelâmero	• Pó para suspensão oral; • Comprimidos revestidos por película. [1]	• Náuseas, Vómitos; • Diarreia, Dispepsia; Flatulência, Obstipação. [1]	• Neutro em alumínio e cálcio • Sem absorção gastrointestinal; • Eficácia moderada; [3] • Reduz os níveis de colesterol total e LDL; [2] • Menor risco de mortalidade cardiovascular em relação aos fixadores a base de cálcio. [2]	• Sobrecarga de comprimidos (até 4 cp 3 x dia); [1] • Comprimidos de grandes dimensões, não mastigáveis; [3] • Efeitos colaterais gastrointestinais; [3] • Pode afetar a biodisponibilidade de outros medicamentos (ciprofloxacina, ciclosporina, de micofenolato mofetil e de tacrolimus); [1]

1 - Infomed. (2021). Base de dados de medicamentos de uso humano;
2 - Stormont, R., McCoy, R., Bashir, K. & Malesker, M. A. (2016). U. S. Pharmacist. 41(3);
3 - Jenkins, K. & Mahon, A. (Editors). (2008). Chronic Kidney Disease (stages 4-5): a guide to clinical practice.

28

Regime Medicamentoso

Fixador de Fósforo	Forma Farmacêutica	Efeitos secundários	Vantagens	Desvantagens
Óxihidroxido sucroférrico	• Comprimidos mastigáveis (devem ser mastigados ou esmagados antes da ingestão) [1]	• Fezes escurecidas, Diarreia; • Náusea, Obstipação, Vómito, Dispepsia, Dor abdominal, Flatulência, Descoloração dos dentes; Disgeusia. [1]	• Neutro em cálcio; • Menor risco de mortalidade cardiovascular em relação aos fixadores a base de cálcio; • Menor sobrecarga diárias de comprimidos; • Não eleva o valor sérico de ferro. [2]	• A diarreia é um efeito secundário mais comum do que no sevelâmero; . [2] • Pode interferir na absorção de outros medicamentos (alendronato, doxiciclina, levotiroxina); [1] • Especial atenção nos doentes com DM - 1 cp equivale a aproximadamente 1,4 g de hidratos de carbono; [1] • Doentes com peritonite, distúrbios gástricos ou hepáticos significativos ou submetidos a cirurgia gastrointestinal, nos últimos 3 meses antes da toma do Óxihidroxido sucroférrico não foram incluídos nos ensaios clínicos. [1]

1 - Infomed. (2021). Base de dados de medicamentos de uso humano;
2 - Stormont, R., McCoy, R., Bashir, K. & Malesker, M. A. (2016). U. S. Pharmacist. 41(3);
3 - Jenkins, K. & Mahon, A. (Editors). (2008). Chronic Kidney Disease (stages 4-5): a guide to clinical practice.

29

Tratamento dialítico

Hemodiálise

Por dia	Por semana	4h HD	Semana HD
↑ 1000 mg	↑ 5000 mg	↓ 700 – 900 mg	↓ 2100 – 2700 mg
Consumo médio de fósforo com uma absorção intestinal de 70%.	Aporte de fósforo por semana	Remoção de fósforo através da Hemodiálise convencional	Remoção de fósforo após uma semana de HD

1 - Rastogi, A., Bhatt, N., Rossetti, S. & Beto, J. (2021). Journal of Renal Nutrition, 31(1), 21–34.

30

Tratamento dialítico

Hemodiálise

- Alterar a frequência e a duração das sessões de HD pode ser uma estratégia para aumentar a remoção de fósforo; [1]
- A diálise noturna está associada a um melhor controlo da hiperfosfatemia. [2]

1 - Rastogi, A., Bhatt, N., Rossetti, S. & Beto, J. (2021). Journal of Renal Nutrition, 31(1), 21–34;
2 - Ponce, P. (Coord.). (2020). Manual de Nefrologia.

31

Tratamento dialítico

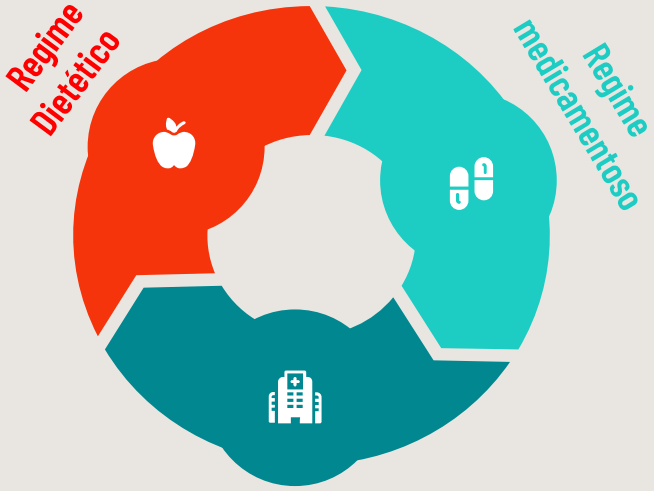
Diálise Peritoneal

- Ajustar a prescrição de DP de modo a otimizar o controlo do fosfato sérico; [1]
- Considerar: modalidade de DP, a classificação da membrana peritoneal quanto ao transporte e a clearance de creatinina; [1]
- Estabelecer objetivos realistas que permitam:
  - manter uma razoável qualidade de vida da pessoa que faz DP;
  - reduzir os sintomas e a sobrecarga do tratamento. [2]

1 - Glavinovic, T., Hurst, H., Hutchison, A., Johansson, L., Rudock, N. & Perl, J. (2020). Peritoneal Dialysis International. 40(3), 1-9;
2 – Brown, E. A., Blake, P. G., Boudville, N., Davies, S., Arteaga, J., Dong, J. … Warady, B. (2020). Peritoneal Dialysis International. 1-10.

32

Novo paradigma no controlo da Hiperfosfatemia no DMO-DRC



KDIGO, 2017, DMO-DRC	
Parâmetro laboratorial	**Objetivo**
Cálcio	Manter dentro do intervalo normal
Fósforo	Reduzir até ao intervalo normal
PTH	Controlar o hiperparatiroidismo.

Adaptado de Rastogi, A., Bhatt, N., Rossetti, S. & Beto, J. (2021). Journal of Renal Nutrition, 31(1), 21–34.

33

Considerações Finais

01 A hiperfosfatémia é uma complicação comum na DRC, e acarreta um maior risco de morbilidade e mortalidade; [1]

02 Cabe à equipa multidisciplinar a promoção da adesão ao regime terapêutico para o controlo da hiperfosfatemia:

- Estabelecendo uma parceria com o paciente na gestão do tratamento;
- Ajudando o doente a compreender os objetivos do tratamento;
- Explicando ao paciente o significado das suas análises e discutindo com este o plano de tratamento;
- Reforçando a educação do paciente sobre o regime dietético e medicamentoso. [2]

1 - Andrassy, K. M. (2013). Comments on "KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease." Kidney International, 84(3), 622–623.

2 - Jenkins, K. & Mahon, A. (Editors). (2008). Chronic Kidney Disease (stages 4-5): a guide to clinical practice.

34

Obrigada Pela Vossa Presença

35

Referências Bibliográficas

- D'Alessandro, C., Piccoli, G. B., & Cupisti, A. (2015). The "phosphorus pyramid": A visual tool for dietary phosphate management in dialysis and CKD patients. BMC Nephrology, 16(1), 1–6. https://doi.org/10.1186/1471-2369-16-9;
- Andrassy, K. M. (2013). Comments on "KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease." Kidney International, 84(3), 622–623. https://doi.org/10.1038/ki.2013.243;
- Bacchetta, J., Bernardor, J., Garnier, C., Naud, C., & Ranchin, B. (2021). Hyperphosphatemia and Chronic Kidney Disease: A Major Daily Concern Both in Adults and in Children. Calcified Tissue International, 108(1), 116–127. https://doi.org/10.1007/s00223-020-00665-8;
- Bodin, S. M. (Ed.). (2017). Contemporary Nephrology Nursing. (3rd ed.). New jersey: American Nephrology Nurses Association;
- Brown, E. A., Blake, P. G., Boudville, N., Davies, S., Arteaga, J., Dong, J. … Warady, B. (2020). International Society for Peritoneal Dialysis practice recommendations: Prescribing high-quality goal-directed peritoneal dialysis. Peritoneal Dialysis International. 1-10. DOI: https://doi.org/10.1177%2F0896860819895364;
- D'Alessandro, C., Piccoli, G.B. & Cupisti, A. A "pirâmide do fósforo": uma ferramenta visual para o manejo de fosfato dietético em pacientes com diálise e DRC. BMC Nephrol 16, 9 (2015). https://doi.org/10.1186/1471-2369-16-9
- Faria, L. L. de, Babler, F., Ferreira, L. C., Noronha Junior, O. A. de, Marsolla, F. L., & Ferreira, D. L. (2020). Soft tissue calcifications: a pictorial essay. *Radiologia Brasileira*, *53*(5), 337–344. https://doi.org/10.1590/0100-3984.2019.0100;
- *Galassi, A., Cupisti, A., Santoro, A. & Cozzolino, M. (2015). Phosphate balance in ERSD: diet, dialysis and binders against the low evident masked pool. Journal of Nephrology. 28, 415-429. https://doi.org/10.1007/s40620-014-0142-4;*
- *Glavinovic, T., Hurst, H., Hutchison, A., Johansson, L., Rudock, N. & Perl, J. (2020). Prescribing high-quality peritoneal dialysis: Moving beyond urea clearance. Peritoneal Dialysis International. 40(3), 1-9. DOI: https://doi.org/10.1177/0896860819893571;*

36

Referências Bibliográficas

- Gonzalez, D. E., Foresto, R. D., Maldonado, A. L. S., Padilha, W. S. C., Roberto, F. B., Pereira, M. E. V. da C., Durão Junior, M. de S., & Carvalho, A. B. (2021). Multiple extremity necrosis in fatal calciphylaxis: Case report. Brazilian Journal of Nephrology, 43(2), 274–278. https://doi.org/10.1590/2175-8239-jbn-2020-0025;
- Ikizler, T. A., Burrowes, J.D., Byham-Gray, L. D., Campbell, K. L., Carrero, J., Fouque, D. … Cuppari, L. (2020). KDOQI clinical practice guideline for nutrition in CKD: 2020 update. American Journal of Kidney Diseases. 76(3), s1-s107;
- Infomed. (2021). Base de dados de medicamentos de uso humano. Acedido a: 11/11/2021. Disponível em: https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml;
- Jenkins, K. & Mahon, A. (Editors). (2008). Chronic Kidney Disease (stages 4-5): a guide to clinical practice. Switzerland: EDTNA/ERCA;
- Johnson, R. J., Feehally, J. & Floege, J. (2016). Nefrologia Clínica: abordagem abrangente. (5ª ed.). São Paulo: Elsevier editora Ltda;
- Maioli, M. E., Delfino, V. D. A., Guerra, A. C. D. Z., Kunii, L. F., & Frange, R. F. N. (2017). Reversal of uremic tumoral calcinosis by optimization of clinical treatment of bone and mineral metabolism disorder. Jornal Brasileiro de Nefrologia, 39(2), 217–219. https://doi.org/10.5935/0101-2800.20170037;
- Pasticci, F., Fantuzzi, A. L., Pegoraro, M., McCann; M. & Bedogni, G. (2012). Nutritional management of stage 5 chronic kidney disease. J Ren Care. 38(1), 50-8. DOI: 10.1111/j.1755-6686.2012.00266.x.;
- Ponce, P. (Coord.). (2020). Manual de Nefrologia. Lisboa: Lidel – Edições técnicas, Lda;
- Rastogi, A., Bhatt, N., Rossetti, S. & Beto, J. (2021). Management of Hyperphosphatemia in End-Stage Renal Disease: A New Paradigm. Journal of Renal Nutrition, 31(1), 21–34. https://doi.org/10.1053/j.jrn.2020.02.003;
- Riella, M. C. (2018). Princípios de Nefrologia e Distúrbios Hidreletrolíticos. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan LTDA;

37

Referências Bibliográficas

- Sociedade Portuguesa de Nefrologia (2021, Outubro). Portuguese registry of dialysis and transplantation 2020. In Encontro Renal, 35º Congresso Português de Nefrologia/ 35º Congresso APEDT. SPN, Vila Moura;
- Stormont, R., McCoy, R., Bashir, K. & Malesker, M. A. (2016). New pharmacotherapy options for hyperphosphatemia. U. S. Pharmacist. 41(3);
- Thomas, N. (Ed.). (2019). Renal Nursing: care and management of people with kidney disease. (5th ed.). Hoboken: Wiley-Blackwell;
- Tsuchiya, K., & Akihisa, T. (2021). The importance of phosphate control in chronic kidney disease. Nutrients, 13(5), 1–22. https://doi.org/10.3390/nu13051670;
- Zhou, L., & Fu, P. (2017). The interpretation of KDIGO 2017 clinical practice guideline update for the diagnosis, evaluation, prevention and treatment of chronic kidney disease-mineral and bone disorder (CKD-MBD). Chinese Journal of Evidence-Based Medicine, 17(8), 869–875. https://doi.org/10.7507/1672-2531.201708015.

38

Apêndice II – Folheto com o tema “Controlo do fósforo na pessoa com Doença Renal Crónica em Hemodiálise”.

Medicação

Em conjunto com as alterações na dieta podem ser-lhe prescritos medicamentos que se liguem ao fósforo dos alimentos e assim evitem a sua absorção: **fixadores do fósforo**

Ex. **carbonato de cálcio; sevelamero; oxi-hidróxido sucroférrico**. [2]

Cuidados a ter com a toma dos medicamentos (fixadores do fósforo):

-Tomar os fixadores de fósforo imediatamente antes ou durante a refeição;

- Se se esquecer de tomar o quelante, tomar uma dose extra não aumenta a eficácia;

-Deve ter sempre consigo estes medicamentos, para evitar falhar as tomas;

- Os comprimidos mastigáveis não devem ser engolidos inteiros, pois assim são menos eficazes. [4]

Hemodiálise

A hemodiálise é fundamental para controlar o valor de fósforo no sangue. [5]

Não falte às sessões de hemodiálise nem tente encurtar o tempo de diálise!

Contudo, a redução do valor de fósforo nos doentes em hemodiálise é difícil, pelo que deve ser associado à dieta, e à toma de fixadores de fósforo. [4]

Referências Bibliográficas:

1 - Ponce, P. (Coord.). (2020). Manual de Nefrologia. Lisboa: Lidel – Edições técnicas, Lda;

2 - Riella, M. C. (2018). Princípios de Nefrologia e Distúrbios Hidroeletrolíticos. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan LTDA;

3 - Bodin, S. M. (Ed.). (2017). Contemporary Nephrology Nursing. (3rd ed.). New jersey: American Nephrology Nurses Association;

4 - Rastogi, A., Bhatt, N., Rossetti, S. & Beto, J. (2021). Management of Hyperphosphatemia in End-Stage Renal Disease: A New Paradigm. Journal of Renal Nutrition, 31(1), 21–34. https://doi.org/10.1053/j.jrn.2020.02.003;

5 - Galassi, A., Cupisti, A., Santoro, A. & Cozzolino, M. (2015). Phosphate balance in ERSD: diet, dialysis and binders against the low evident masked pool. Journal of Nephrology. 28, 415-429. https://doi.org/10.1007/s40620-014-0142-4;

6 - D'Alessandro, C., Piccoli, G. B., & Cupisti, A. (2015). The "phosphorus pyramid": A visual tool for dietary phosphate management in dialysis and CKD patients. BMC Nephrology, 16(1), 1–6. https://doi.org/10.1186/1471-2369-16-9;

Elaborado por:

Patrícia Assunção, nº10520

12º Curso de Mestrado em Enfermagem na Área de especialização em Enfermagem Médico-Cirúrgica, Vertente Nefrológica

Unidade de Hemodiálise

CONTROLO DO FÓSFORO NA PESSOA COM DOENÇA RENAL CRÓNICA EM HEMODIÁLISE

Janeiro de 2022

O fósforo e a Doença Renal Crónica

O fósforo e o cálcio são sais minerais fundamentais para o funcionamento do corpo humano. O seu equilíbrio está dependente da interação entre o tubo digestivo (onde são absorvidos), os rins (onde são eliminados), e o osso (onde são armazenados). [1]

Cerca de 85 % do fósforo encontra-se armazenado nos ossos, tendo ainda um papel importante na produção e transferência de energia nas células. [2]

A Doença Renal Crónica leva à perda progressiva da capacidade dos rins para eliminar o fósforo, podendo ocorrer a hiperfosfatémia (aumento do valor de fósforo no sangue acima de 4,5 mg/dl).[3]

Consequências do aumento do fósforo

O **fósforo em excesso** no organismo vai ligar-se ao cálcio provocando redução do nível de cálcio no sangue ➡ Sintomas: **espasmos, cãibras, aumento dos ruídos intestinais, e tremor nas mãos, pés e face.** [3]

A **redução do nível de cálcio** leva a um aumento da estimulação das glândulas paratiroides, o que causa **doença mineral óssea (fraqueza, fraturas, dor muscular e óssea)).** [3]

A **ligação cálcio-fósforo** deposita-se na pele causando **comichão**, mas também nas articulações formando **massas calcificadas** [2] e nas artérias podendo originar **problemas cardiovasculares**, e **úlceras na pele**. Nos doentes em diálise o aumento do valor de fósforo acima de 4,5 mg/dl está associado ao **aumento do risco de mortalidade.** [1]

Como controlar o aumento do fósforo?

Existem 3 pilares fundamentais para o controlo do fósforo nos doentes em diálise: a **DIETA**, a **MEDICAÇÃO** e a **DIÁLISE**. [4]

Dieta para controlo do fósforo

Os principais alimentos ricos em fósforo são: carne, peixe, frutos secos, leguminosas, queijo e alimentos processados com aditivos (corantes, conservantes, aromatizantes) ricos em fósforo. [4]

Alimentos a Dar Preferência

- Frutas e Vegetais;
- Pão branco; massa; arroz;
- Coelho, borrego, galinha, porco;
- Truta, atum fresco, solha, pescada;
- Queijo mozzarella;
- Clara do ovo;
- Alimentos processados (sem aditivos ricos em fósforo),
- Azeite;

(5, 6)

Alimentos a Evitar

- Frutos Secos;
- Gema do Ovo;
- Visceras (ex. Figado); Salsichas;
- Perú;
- Marisco, salmão, lulas;
- Feijão, grão de bico; lentilhas
- Chocolate;
- Queijo curado ou processado;
- Alimentos processados (com aditivos ricos em fósforo).

(5, 6)

✕ Aditivos alimentares com fósforo	Onde podem ser encontrados
E-338 - Ácido fosfórico **E-339** - Fosfato de sódio **E-340** - Fosfato de potássio **E-341 -** Fosfato de cálcio **E-343 -** Fosfato de magnésio	Refrigerantes (ex. Cola) Alimentos processados com fruta
E-450 - Difosfatos **E-451 -** Trifosfatos **E-452 -** Polifosfatos **E-442 -** Fosfatídeos de amônio **E-541 -** Fosfato de alumínio e sódio, ácido	Leite em pó Molhos Sobremesas e gelados Preparados de carne Produtos com chocolate

(5, 6)

Como cozinhar para reduzir o teor de fósforo nos alimentos?

- Dar preferência a alimentos naturais cozinhados em casa;
- Optar por cozer os alimentos e desperdiçar a água da cozedura;
- Para dar mais sabor após cozer, pode saltear com azeite e alho, juntar tomate fresco, ou tostar no forno com especiarias. [6]

Apêndice III – Reflexão crítica com o tema “A intervenção de enfermagem no controlo da hiperfosfatemia na pessoa com Doença Renal Crónica Terminal em Diálise Peritoneal”.

REFLEXÃO CRÍTICA - "A intervenção de enfermagem no controlo da hiperfosfatemia na pessoa com Doença Renal Crónica Terminal em Diálise Peritoneal".

A construção da presente reflexão surge no contexto do estágio numa unidade de Diálise Peritoneal (DP), no âmbito do 12º curso de mestrado e especialização em enfermagem médico-cirúrgica, na vertente nefrológica, com o intuito de desenvolver competências comuns de enfermeiro especialista no domínio das aprendizagens profissionais (Regulamento n.º 140/2019, 2019).

Neste campo de estágio foi-me proposta a elaboração de uma reflexão que fosse ao encontro da aplicação do meu tema de projeto na unidade de DP, para tal decidi refletir sobre a intervenção de enfermagem no controlo da hiperfosfatemia na pessoa com Doença Renal Crónica Terminal (DRCT) em DP.

Defini com objetivos para este trabalho: compreender as principais manifestações clínicas da hiperfosfatémia; identificar as áreas de intervenção no controlo da hiperfosfatemia; definir as principais estratégias para cada área de intervenção; refletir sobre o papel do enfermeiro especialista no controlo da hiperfosfatemia no doente em DP.

A hiperfosfatemia consiste na elevação do nível sérico de fósforo acima de 4,5 mg/dl (Riella, 2018). Segundo Bodin (2017) esta é uma complicação comum da DRCT, devido à redução da excreção renal do fosfato.

A unidade de DP onde decorreu este estágio assegurava a assistência a 68 pessoas em programa de DP e destes, 34 apresentavam um valor de fósforo sérico superior a 4,5 mg/dl. Isto é, durante o período em que decorreu o ensino clínico, 50 % dos doentes apresentavam hiperfosfatemia.

As anteriores *guidellines* internacionais, sugeriam que nos doentes em diálise fosse mantido o valor de fósforo sérico até 5,5 mg/dl. Em Portugal, a Circular Normativa N.º 04/DSCS/DGID (DGS, 2008), define como meta para as unidades de diálise, que 50% ou mais dos doentes apresentem um valor sérico de fósforo entre 3,5 e 5,5 mg/dl. Contudo, as *guidelines* internacionais Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) (Zhou & Fu, 2017), recomendam que nos doentes em DP se mantenha o fósforo sérico dentro dos valores de referência, entre 2,5 e 4,5 mg/dl.

Tal como as *guidelines* nutricionais Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI) (Ikizler et al, 2020), que aconselham ajustar o aporte de fósforo na dieta de modo a reduzir o fósforo sérico para atingir os valores de referência.

Após percorrer diferentes áreas da evidência científica sobre esta temática, pude compreender que as metas da qualidade em diálise, definidas pelas DGS referentes ao fósforo, parecem desatualizadas. Isto porque, existem estudos que demonstram que apenas 1 mg/dl de elevação no fosfato sérico se reflete no aumento em cerca de 18% do risco de mortalidade (Andrassy, 2013). Como refere Ponce (2020), quando o doente apresenta os primeiros sintomas de doença óssea, ou alterações iónicas no metabolismo fosfato-cálcio, já não é possível atuar com sucesso com vista a reduzir os efeitos negativos para o doente.

Sem dúvida que o fósforo é essencial para funcionamento do organismo humano, uma vez que tem funções biológicas importantes, pois é um componente essencial da membrana celular e dos ácidos nucleicos; tem um papel ativo na sinalização celular; é um elemento fundamental na mineralização óssea; é constituinte no metabolismo energético; e contribui para a manutenção do equilíbrio ácido-base (Riella, 2018; Ponce, 2020).

Contudo, é necessário manter a homeostase do fósforo no organismo humano, o que depende da interação entre o intestino, o rim e o osso (Ponce, 2020). Sendo este balanço regulado pelas hormonas: vitamina D, o calcitriol regula a absorção de fósforo e cálcio ao nível intestinal, perante a redução do nível sérico de cálcio (Riella, 2018); a hormona paratiroide (PTH) que estimula a conversão da Vitamina D em calcitriol no rim, promove a libertação de cálcio pelo osso em resposta à redução do cálcio sérico, promove a excreção renal de fósforo (Thomas, 2019); e o fator de crescimento fibroblástico 23 (FGF23), hormona que sintetizada pelos osteócitos, atua ao nível do rim reduzindo a reabsorção de fósforo pelas células epiteliais dos túbulos renais, inibe a síntese de calcitriol, e estimula a produção de PTH nas paratiroides para aumentar o efeito fosfatúrico (Ponce, 2020).

Devido à redução da excreção de fósforo ao nível renal, induzida pela DRCT, pode ocorrer um desequilíbrio no balanço do fosfato sérico. Isto pode levar à hiperfosfatemia, que consequentemente pode desencadear diferentes manifestações clínicas, com impacto negativo na vida da pessoa com DRCT.

A hiperfosfatemia pode desencadear as seguinte manifestações clínicas: calcificação dos tecidos moles, devido à deposição do produto cálcio-fósforo, podendo em situações extremas verificar-se massas semelhantes a tumores; calcificação vascular, que ocorre pela deposição do produto cálcio-fósforo nas artérias, o que aumenta a rigidez vascular e potencia a ocorrência de eventos cardiovasculares, aumentando o risco de mortalidade; hiperparatiroidismo secundário, devido à maior estimulação das paratiroides para produzir PTH; doença mineral óssea, decorrente do aumento da produção PTH que promove a libertação de fósforo e cálcio pelo osso (Johnson, Feehally & Floege, 2016). Segundo Jenkins & Mahon (2008), os distúrbios no metabolismo mineral e ósseo podem originar sintomas como: prurido (provocado pela acumulação cutânea do produto cálcio-fósforo); dor óssea e fraqueza muscular (devido ao hiperparatiroidismo); ou úlceras necrosantes (provocadas pela isquemia decorrente da calcifilaxia). Podem também surgir sintomas característicos da hipocalcemia, secundária à hiperfosfatemia, tais como: cãibras, espasmos, tremor nas mãos, pés e face e aumento dos ruídos intestinais (Bodin, 2017).

Analisando os dados da Sociedade Portuguesa de Nefrologia referentes ao ano de 2020 (Galvão et al, 2021), constato que as principais causas de morte, entre os doentes prevalentes em DP durante esse ano, foram os problemas cardiovasculares, responsáveis por 31,5 % das mortes. Tendo em conta que a hiperfosfatemia provoca rigidez vascular, e aumenta o risco de complicações cardiovasculares, torna-se fundamental atuar no controlo da hiperfosfatemia.

De acordo com Glavinovic et al (2020) podemos atuar em três áreas de intervenção: otimização da prescrição de DP; administração de fixadores de fósforo; e controlo do aporte de fósforo na dieta.

Embora a prescrição do tratamento dialítico seja realizada pelo nefrologista, esta pode ser considerada uma intervenção de enfermagem interdependente. Para a otimização do tratamento dialítico no que concerne à remoção do fósforo, Glavinovic et al (2020) consideram que se deve ter em conta: a modalidade de DP; a categoria da membrana peritoneal quanto ao transporte de solutos e água; e a *clearance* de creatinina. Segundo a European Dialysis and Transplant Nurses Association/ European Renal Care Association (EDTNA/ERCA), o enfermeiro da unidade de DP é fundamental na adequação da DP, pois é responsável por: avaliar o doente; realizar

as colheitas de espécimes que permitem adequar a DP; e discutir com o nefrologista a necessidade de alterar a prescrição do tratamento dialítico (Chamney, 2007). Posso então considerar que na adequação da DP, a intervenção de enfermagem é um componente essencial no seio da equipa multidisciplinar.

Ao nível restrição de fósforo na dieta, é essencial ter em consideração não só a fonte alimentar de fósforo (Galassi, Cupisti, Santoro & Cozzolino, 2015), mas importa ponderar também a biodisponibilidade do fósforo nos diferentes alimentos (Zhou et al, 2017). O organismo absorve 40% do fósforo de origem vegetal, absorve 60% do fósforo de origem animal, e nos alimentos processados que contém aditivos alimentares com fósforo, 100% desse fósforo é absorvido (Galassi et al, 2015). Se considerarmos o elevado consumo de alimentos processados, e a facilidade com que podem ser adquiridos, esta é uma questão preponderante na edução/apoio ao doente na gestão do regime dietético. Segundo as *guidelines* KDOQI (Ikizler et al, 2020), devemos aconselhar o doente a cozinhar os alimentos em casa, selecionando alimentos naturais e optando pela cozedura dos mesmos para reduzir o teor de fósforo. A restrição proteica deve ser evitada, uma vez que os doentes em DP estão sujeitos à perda de proteínas no tratamento, o que aumenta o risco de desnutrição (Bodin, 2017), devendo optar-se por alimentos ricos em proteínas, mas com menor teor de fósforo (Ikizler et al, 2020). Todos estes aspetos tornam complexa a gestão do regime alimentar para o controlo da hiperfosfatemia, sendo fundamental o papel da nutricionista na equipa multidisciplinar (Glavinovic et al, 2020). Contudo, nesta umidade de DP, tal como na unidade onde desenvolvo a minha prática profissional, este apoio nem sempre é regular, uma vez que a nutricionista é responsável também pelo serviço de internamento de nefrologia e pela unidade de hemodiálise. Sendo de extrema importância a intervenção de enfermagem a este nível, como referem Pasticci, Fantuzzi, Pegoraro, McCann & Bedogni (2012), o enfermeiro deve deter conhecimentos sobre nutrição por forma a esclarecer o doente sobre as alterações a realizar no seu regime dietético.

Quanto ao regime medicamentoso para o controlo da hiperfosfatemia, podem ser prescritos fixadores de fósforo que permitam reduzir a absorção intestinal deste anião contido nos alimentos (Thomas, 2019). De acordo com Glavinovic et al (2020), é imprescindível que a prescrição seja acompanhada pelo esclarecimento do doente sobre: como associar a toma dos quelantes de fósforo ao teor de fósforo alimentar; de

que forma devem ser administrados; efeitos secundários possíveis (como alguns fixadores de fósforo podem provocar diarreia ou obstipação, podem favorecer a migração do cateter de DP). Segundo a EDTNA/ERCA, a toma destes medicamentos vai aumentar a sobrecarga de comprimidos a que o doente com DRCT já está sujeito, o que pode interferir na adesão ao regime medicamentoso (Jenkins & Mahon, 2008).

Qualquer uma das três áreas de intervenção no controlo da hiperfosfatemia implica a adesão do doente ao regime terapêutico (regime dietético, regime medicamentos e DP), e a eficaz gestão do mesmo. A perspetiva teórica desenvolvida por Dorothea Orem pode ser uma ferramenta útil no controlo da hiperfosfatemia na pessoa com DRCT em DP. De acordo com a Teoria do Défice de Autocuidado, os cuidados de enfermagem são necessários nas situações em que a pessoa apresenta uma limitação total ou parcial para realizar medidas de autocuidado (Orem, 1993). Ora quando a pessoa apresenta hiperfosfatemia, existe um défice no autocuidado para gerir o regime terapêutico de forma eficaz. Nesta situação podemos recorrer à Teoria dos Sistemas de Enfermagem, nomeadamente ao sistema de enfermagem de apoio/educação, que consiste em ajudar o doente na tomada de decisão, no controlo comportamental e na aquisição de conhecimentos e habilidades (Orem, 1993).

Considero que esta perspetiva teórica reflete a intervenção de enfermagem na hiperfosfatemia, pois não devemos ser meros veículos de informação para o doente. Devemos antes esclarecer o doente não só sobre as diferentes estratégias para o controlo da hiperfosfatemia, mas também sobre as consequências que este problema pode acarretar para a sua saúde, para promover o autocuidado na gestão do seu regime terapêutico, e deste modo, garantir a adesão ao mesmo.

Com o intuito de fomentar a adesão ao regime terapêutico podem ser utilizados materiais educativos como panfletos, posters, vídeos ou websites, que permitam reforçar o processo de educação/apoio, mas também que promovam a intervenção por parte da equipa multidisciplinar no controlo da hiperfosfatemia (Kalantar-Zadeh, 2013). Neste sentido, durante o estágio criei um panfleto dirigido ao doente, que aborda as manifestações clínicas da hiperfosfatemia, o regime dietético e medicamentoso, e a importância de cumprir a prescrição da DP para o controlo da hiperfosfatemia. Para fomentar a intervenção de enfermagem no controlo da hiperfosfatemia, realizei ainda, uma ação de formação dirigida à equipa de

enfermagem da unidade de DP com o tema: “Controlo da Hiperfosfatemia na pessoa com DRCT em DP”.

De acordo com Kalantar-Zadeh (2013), para o controlo da hiperfosfatemia é necessária uma intervenção individualizada, com acompanhamento regular, utilizando ferramentas variadas para promover a adesão e o autocuidado na gestão do regime terapêutico. O enfermeiro especialista da unidade de DP, pelo contato regular com pessoa com DRCT em DP, estabelece uma relação de ajuda com o doente que lhe permite conhecer o doente por forma a individualizar a intervenção no controlo do fósforo e avaliar os resultados por forma e reajustar a intervenção para promover o autocuidado no controlo da hiperfosfatemia.

Glavinovic et al (2020) acrescentam que cada uma das áreas de intervenção no controlo da hiperfosfatemia deve ser ajustada de forma holística, proporcionando cuidados individualizados, assentes na tomada de decisão partilhada com o doente, e conhecendo os objetivos do doente, de modo a promover a adesão e a eficácia do autocuidado na gestão do regime terapêutico.

Em suma, na intervenção para o controlo da hiperfosfatemia na pessoa com DRCT em DP, o enfermeiro especialista deve deter conhecimentos baseados na melhor e mais recente evidência científica, que permitam mobilizar o sistema de enfermagem de apoio/educação para promover o autocuidado na gestão do regime terapêutico. Devendo esclarecer o doente sobre as melhores estratégias para gerir o regime medicamentoso e o regime dietético, mas também sobre as consequências da hiperfosfatemia sobre a sua saúde. Devido à relação que se estabelece entre o doente e o enfermeiro da unidade de DP, considero que este poderá ser fundamental na promoção da adesão ao regime terapêutico para o controlo da hiperfosfatemia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrassy, K. M. (2013). Comments on “KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease.” Kidney International, 84(3), 622–623. https://doi.org/10.1038/ki.2013.243;
- Bodin, S. M. (Ed.). (2017). Contemporary Nephrology Nursing. (3rd ed.). New jersey: American Nephrology Nurses Association;
- Chamney, M. J. (2007). *Competency framework*. Sweden: EDTNA/ERCA - European Dialysis and Transplant Nurses Association/European Renal Care Association;
- DGS. (2008). Gestão integrada da Doença Renal Crónica – Metas e objetivos para monitorização de resultados em diálise – revisão. Circular normativa N.º 04/DSCS/DGID (28/02/2008), 1-2. Disponível em: https://iasaude.pt/UPS/legislacao/circular_normativa_dgs_3_2008.pdf;
- Galassi, A., Cupisti, A., Santoro, A. & Cozzolino, M. (2015). Phosphate balance in ERSD: diet, dialysis and binders against the low evident masked pool. *Journal of Nephrology*. 28, 415-429. https://doi.org/10.1007/s40620-014-0142-4;
- Galvão, A., Filipe, R., Carvalho, M. J., Leal, R., Lopes, J. A., Amoedo, M. & Silva, G. (2021, outubro). Portuguese registry of dialysis and transplantation 2020. In Encontro Renal, 35º Congresso Português de Nefrologia/ 35º Congresso APEDT. Sociedade Portuguesa de Nefrologia, Vila Moura;
- Glavinovic, T., Hurst, H., Hutchison, A., Johansson, L., Rudock, N. & Perl, J. (2020). Prescribing high-quality peritoneal dialysis: Moving beyond urea clearance. Peritoneal Dialysis International. 40(3), 1-9. DOI: https://doi.org/10.1177/0896860819893571;
- Ikizler, T. A., Burrowes, J.D., Byham-Gray, L. D., Campbell, K. L., Carrero, J., Fouque, D. … Cuppari, L. (2020). KDOQI clinical practice guideline for nutrition in CKD: 2020 update. American Journal of Kidney Diseases. 76(3), s1-s107;
- Jenkins, K. & Mahon, A. (Editors). (2008). Chronic Kidney Disease (stages 4-5): a guide to clinical practice. Switzerland: EDTNA/ERCA;
- Johnson, R. J., Feehally, J. & Floege, J. (2016). Nefrologia Clínica: abordagem abrangente. (5ª ed.). São Paulo: Elsevier editora Ltda;

- Kalantar-Zadeh, K. (2013). Patient education phosphorus management in chronic kidney disease. Patient Preference and Adherence. 2013(7), 379-390. DOI: https://doi.org/10.2147/PPA.S43486;
- Orem. D. E. (1993). *Modelo de Orem: conceptos de enfermeira en la prática.* Barcelona: ediciones científicas y técnicas, S.A.;
- Pasticci, F., Fantuzzi, A. L, Pegoraro, M., McCann, M. & Bedogni, G. (2012). Nutritional management of stage 5 chronic kidney disease. *Journal of renal care*. 38(1), 50-58;
- Ponce, P. (Coord.). (2020). Manual de Nefrologia. Lisboa: Lidel – Edições técnicas, Lda;
- Regulamento n.º 140/2019 (2019). Regulamento das competências comuns do enfermeiro especialista. Assembleia da República. Diário da república, 2ª série (N.º 26 de 6-02-2019), 4744-4750. ELI: https://dre.pt/application/file/a/119189160;
- Riella, M. C. (2018). Princípios de Nefrologia e Distúrbios Hidreletrolíticos. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan LTDA;
- Thomas, N. (Ed.). (2019). Renal Nursing: care and management of people with kidney disease. (5th ed.). Hoboken: Wiley-Blackwell;
- Zhou, L., & Fu, P. (2017). The interpretation of KDIGO 2017 clinical practice guideline update for the diagnosis, evaluation, prevention and treatment of chronic kidney disease-mineral and bone disorder (CKD-MBD). Chinese Journal of Evidence-Based Medicine, 17(8), 869–875. https://doi.org/10.7507/1672-2531.201708015.

Apêndice IV – Apresentação com o tema “Controlo da Hiperfosfatemia na pessoa com Doença Renal Crónica em Diálise Peritoneal”.

Controlo da Hiperfosfatemia na pessoa com Doença Renal Crónica em Diálise Peritoneal

Patrícia Assunção

12º Curso de Mestrado em Enfermagem na Área de especialização em Enfermagem Médico-Cirúrgica, Vertente Nefrológica

10 de Fevereiro de 2022

1

Objetivos

- Refletir sobre as manifestações clínicas da hiperfosfatemia;
- Apresentar as mais recentes *guidelines* relativas ao regime medicamentoso, dietético e tratamento dialítico para o controlo da hiperfosfatemia;
- Reforçar a importância da mobilização dos sistemas de enfermagem de apoio/educação para a promoção do autocuidado na gestão do regime terapêutico para o controlo da hiperfosfatemia.

2

Fósforo

O fósforo apresenta-se essencialmente na forma de fosfato inorgânico, sendo anião mais abundante no organismo humano. [1]

- 80 a 85% — Ossos e Dentes
- 14% — Tecidos Moles
- 1% — Fluído extracelular

Funções biológicas do fósforo:

- Componente essencial da membrana celular e dos ácidos nucleicos;
- Papel ativo na sinalização celular;
- Mineralização óssea;
- Metabolismo energético;
- Manutenção do equilíbrio ácido-base. [1,2]

1 - Riella, M. C. (2018). *Princípios de Nefrologia e Distúrbios Hidroeletrolíticos.*
2 - Ponce, P. (Coord.). (2020). Manual de Nefrologia. p.42.

3

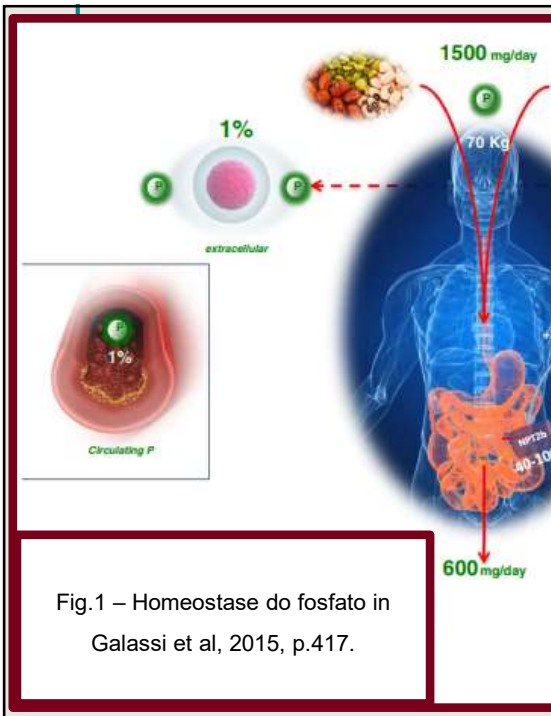


Fig.1 – Homeostase do fosfato in Galassi et al, 2015, p.417.

Homeostase do fósforo

Depende da **interação** entre: tubo digestivo; rim; osso. [1]

Principais reguladores:

- Vitamina D;
- Hormona paratiroide (PTH);
- Fator de crescimento fibroblástico 23 (FGF23). [2]

1 - Ponce, P. (Coord.). (2020). Manual de Nefrologia.
2 - Thomas, N. (Ed.). (2019). Renal Nursing: care and management of people with kidney disease.

4

Hiperfosfatémia

- Elevação do nível sérico de fosfato **acima de 4,5 mg/dl.** [1]
- **Complicação comum da DRC** devido à perda progressiva da capacidade renal para excretar o fosfato. [1]

1 – Bodin, S. M. (Ed.). (2017). Contemporary Nephrology Nursing. American Nephrology Nurses Association

5

Distúrbios Minerais e Ósseos da Doença Renal Crónica

- Calcificação nos tecidos moles;
- Hipocalcemia;
- Hiperparatiroidismo secundário;
- Doença mineral óssea;
- Calcificação vascular.

Johnson, R. J., Feehally, J. & Floege, J. (2016). Nefrologia Clínica: abordagem abrangente.

6

Distúrbios Minerais e Ósseos da Doença Renal Crónica

Calcificação nos tecidos moles

- Deposição do produto cálcio-fósforo nos tecidos moles: vasos sanguíneos; pulmões; córneas; rins; pele e mucosas. [1]

Principal sintoma » **Prurido** » acumulação cutânea do produto cálcio-fósforo na pele. [1]

- A DRC terminal é a principal causa de calcificações metastáticas (metabólicas), as quais representam a principal causa de calcificações periarticulares maciças (massas calcificadas periarticulares lobuladas). [2]

1 - Riella, M. C. (2018). *Princípios de Nefrologia e Distúrbios Hidreletrolíticos*.
2- Faria et al. (2020). Calcificações de partes moles: ensaio iconográfico. *Radiologia Brasileira*. 53 (5).

7

Distúrbios Minerais e Ósseos da Doença Renal Crónica

Calcificação nos tecidos moles

Figura 13 Calcificações metastáticas – doença renal terminal. A: Radiografia frontal do joelho demonstrando massa calcificada periarticular de contornos lobulados na face lateral do joelho, com aspecto multicístico, com nível cálcico (sinal da sedimentação). Notar que o aspecto radiológico é idêntico à calcinose tumoral. B: Radiografia frontal do joelho realizada dois anos após realização de transplante renal, com acentuada redução das lesões.

Fig.3 – Imagem radiológica de calcificação periarticular
in Faria et al, 2020, Radiologia Brasil. 53(5), p.342.

8

Distúrbios Minerais e Ósseos da Doença Renal Crónica

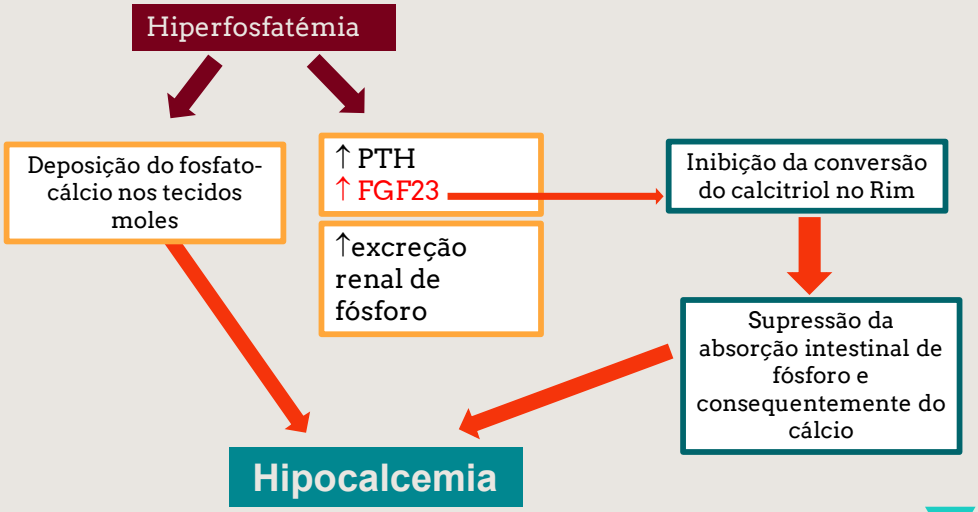
Calcificação nos tecidos moles

Fig.4 – Imagem radiológica de calcificação periarticular in Maioli, M. E., Delfino, V. D. A., Guerra, A. C. D. Z., Kunii, L. F., & Frange, R. F. N. (2017). *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, *39*(2), 217–219.

9

Distúrbios Minerais e Ósseos da Doença Renal Crónica

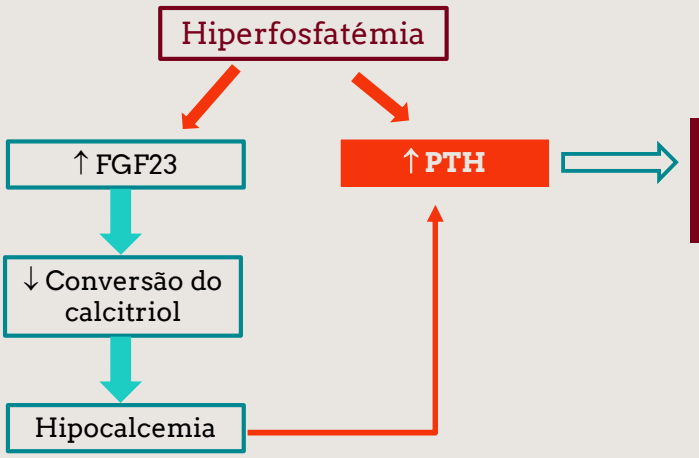
Hipocalcemia



Bacchetta, J., Bernardor, J., Garnier, C., Naud, C., & Ranchin, B. (2021). Calcified Tissue International, 108(1), 116–127.

10

Distúrbios Minerais e Ósseos da Doença Renal Crónica

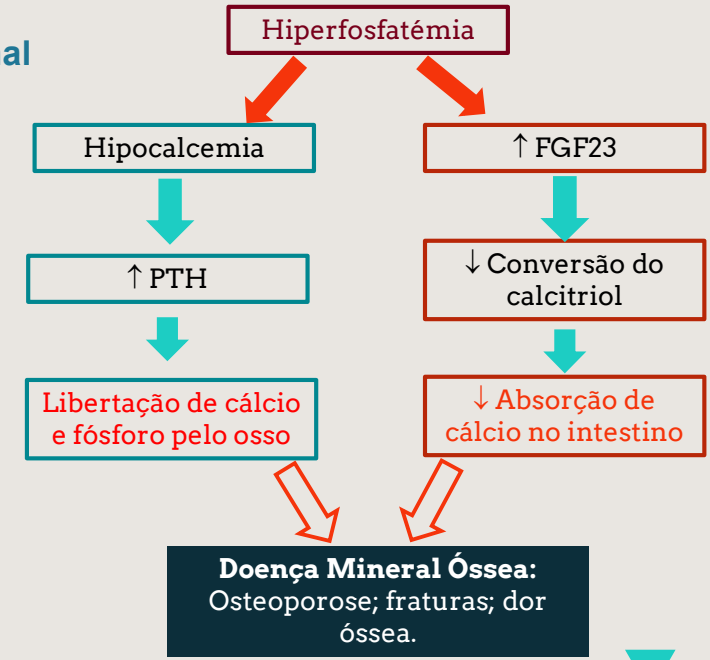


Ponce, P. (Coord.). (2020). Manual de Nefrologia.

11

Distúrbios Minerais e Ósseos da Doença Renal Crónica

Doença Mineral Óssea



Tsuchiya, K. & Akihisa, T. (2021). *Nutrients*. 13(1670), 1-22.

12

Distúrbios Minerais e Ósseos da Doença Renal Crónica

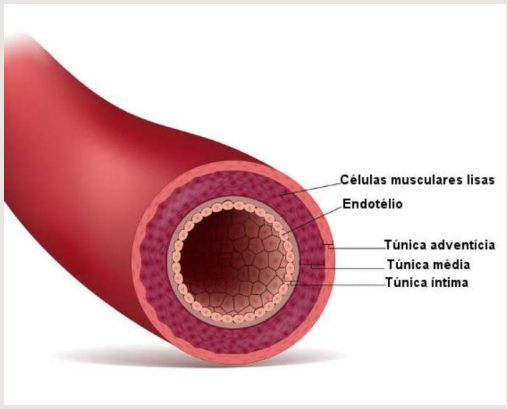


Fig. 5 – Constituição dos vasos sanguíneos
Fonte:https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/arterias.htm

Calcificação vascular

- A calcificação vascular é um componente importante do DMO-DRC e influencia a sobrevivência dos doentes; [1]
- Ocorre na túnica intima (endotélio e membrana basal) e na túnica média (tecido elástico e músculo liso) dos vasos sanguíneos; [1]
- A arteriosclerose promove a deposição dos cristais cálcio-fósforo na túnica intima das artérias, e na túnica média facilita a deposição do cálcio; [1]
- O transporte de fosfato para o interior das células músculo liso promove a transformação destas células em osteoblastos; [1]
- Terapêutica utilizada para o tratamento da hiperfosfatemia e do hiperparatiroidismo secundário (quelantes de fósforo com cálcio e análogos da vitamina D). [2]

1 – Tsuchiya, K. & Akihisa, T. (2021). *Nutrients*. 13(1670), 1-22.
2 - Bacchetta, J., Bernardor, J., Garnier, C., Naud, C., & Ranchin, B. (2021). Calcified Tissue International. 108, 116-127.

13

Distúrbios Minerais e Ósseos da Doença Renal Crónica

Calcificação vascular

Rigidez vascular das artérias

- Hipertensão
- Hipertrofia do ventrículo esquerdo
- Maior risco de morbilidade e mortalidade.

Hiperfosfatémia – *"The Silent Killer"*

Bacchetta, J., Bernardor, J., Garnier, C., Naud, C., & Ranchin, B. (2021). Calcified Tissue International. 108, 116-127.

14

Distúrbios Minerais e Ósseos da Doença Renal Crónica

Calcifilaxia

- A calcifilaxia (arteriopatia urémica calcificante), é o resultado da calcificação túnica média das arteríolas cutâneas; [1]
- Embora seja uma complicação rara, caracteriza-se pela calcificação severa das arteríolas cutâneas o que leva à isquémia e necrose do tecido subcutâneo; [2]
- Tem sido diagnosticada em doentes em diálise com hiperfosfatémia e hipercalcemia, medicados com varfarina (a varfarina bloqueia o inibidor da calcificação vascular). [1]

Figura 1. Aspecto inicial (A - setas brancas) e evolutivo das lesões em 1 mês (B) e em 3 meses (C).

Fig.9 – Calcifilaxia em paciente em Diálise peritoneal in Gonzalez, D. E., Foresto, R. D., Maldonado et al(2021). Brazilian Journal of Nephrology, 43(2), 274–278.

1 - Ponce, P. (Coord.). (2020). Manual de Nefrologia.
2 - Bodin, S. M. (Ed.). (2017). Contemporary Nephrology Nursing. American Nephrology Nurses Association.

15

Causas de morte no doente em Diálise Peritoneal em 2020

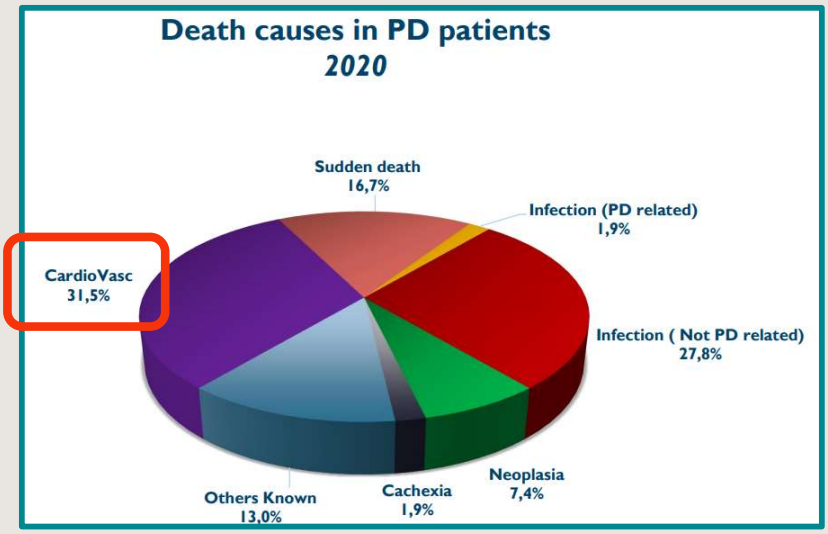


Fig.8 – Causas de morte em pacientes em Diálise Peritoneal em 2020

Sociedade Portuguesa de Nefrologia (2021, Outubro). In Encontro Renal, 35º Congresso Português de Nefrologia/ 35º Congresso APEDT.

16

"In patients with CKD G3a–G5D, we suggest lowering elevated phosphate levels toward the normal range "

Zhou, L., & Fu, P. (2017), p.17

KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease–Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD)

Guidelines internacionais

KDOQI
KIDNEY DISEASE OUTCOMES QUALITY INITIATIVE
National Kidney Foundation

eat right. Academy of Nutrition and Dietetics

KDOQI CLINICAL PRACTICE GUIDELINE FOR NUTRITION IN CKD: 2020 UPDATE

"In adults with CKD 3-5D, we recommend adjusting dietary phosphorus intake to maintain serum phosphate levels in the normal range"

Ikizler et al, 2020, KDOQI, p.23

17

Objetivo - *manter os valores séricos de fosfato dentro do intervalo normal (2,5 – 4,5 mg/dl)*

15 P PHOSPHORUS

- Por cada **1 mg/dl** de elevação do fosfato sérico aumenta 18% o risco de mortalidade; [1]
- Quando surgem os primeiros sintomas de doença óssea, ou alterações iónicas no metabolismo fosfato-cálcio, já se perdeu a janela para atuar com sucesso para minimizar os efeitos negativos para o doente; [2]
- É **fundamental** vigiar atentamente e manter o controlo terapêutico de forma suave, com o intuito de **prevenir os disturboios metabólicos e iónicos**. [2]

1 - Andrassy, K. M. (2013). Comments on "KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease." Kidney International, 84(3), 622–623.

2 - Ponce, P. (Coord.). (2020). *Manual de Nefrologia*.

18

Àreas de intervenção no controlo da Hiperfosfatemia

- Regime dietético
- Regime Medicamentoso
- Tratamento dialítico

19

Regime dietético

Fontes de fósforo alimentar:

- carne, peixe, gema do ovo, queijos curados e processados;
- leguminosas, frutos secos;
- alimentos processados que contêm aditivos alimentares (corantes, conservantes e aromatizantes) com elevado teor de fosfato. [1]

Guidelines KDOQI (2020)

Em pacientes em Diálise peritoneal:
ingestão proteica de **1,2 g/Kg de peso corporal por dia.**

- A dieta pobre em proteínas pode levar a hipoalbuminemia, perda de energia protéica e desnutrição, que estão associadas ao aumento da mortalidade;
- Os pacientes em diálise com maior ingestão de proteína geralmente têm albumina sérica mais elevada, maior massa corporal e melhor sobrevida. [2]

1 - Galassi, A., Cupisti, A., Santoro, A. & Cozzolino, M. (2015). Journal of Nephrology. 28, 415-429.
2 - Rastogi, A., Bhatt, N., Rossetti, S. & Beto, J. (2021). Journal of Renal Nutrition, 31(1), 21–34.

20

Regime dietético

Torna-se de extrema importância ter em consideração, não só a fonte alimentar de fósforo (animal, vegetal ou aditivos), mas também a sua biodisponibilidade nos diferentes alimentos. (Zhou & Fu, 2017). CKD-MBD).

Biodisponibilidade do fósforo nos diferentes alimentos

100% - Alimentos processados

60% - Alimentos de Origem animal

40% - Alimentos e origem vegetal

Galassi, A., Cupisti, A., Santoro, A. & Cozzolino, M. (2015). Journal of Nephrology. 28, 415-429.

21

Regime dietético

Recomendações KDOQI (2020), para o controlo da hiperfosfatémia, garantindo o aporte proteico e estado nutricional dos pacientes:

- dar preferência a alimentos naturais com menor biodisponibilidade de fósforo;
- selecionar alimentos processados sem aditivos alimentares ricos em fósforo;
- escolher alimentos naturais ricos em proteína, mas com baixo teor de fósforo;
- confecionar os alimentos em casa, optando por cozer os alimentos, e desperdiçar a água da cozedura, o que permite eliminar 50 % do teor de fósforo dos alimentos (esta estratégia também permite a remoção de outros minerais, e elimina o paladar dos alimentos).

Ikizler, et al (2020). KDOQI clinical practice guideline for nutrition in CKD: 2020 update. American Journal of Kidney Diseases. 76(3), s1-s107

22

Regime dietético

Fig.8- "phosphorus pyramid"

In D'Alessandro, C., Piccoli, G.B. & Cupisti, A. BMC Nephrol 16, 9 (2015).

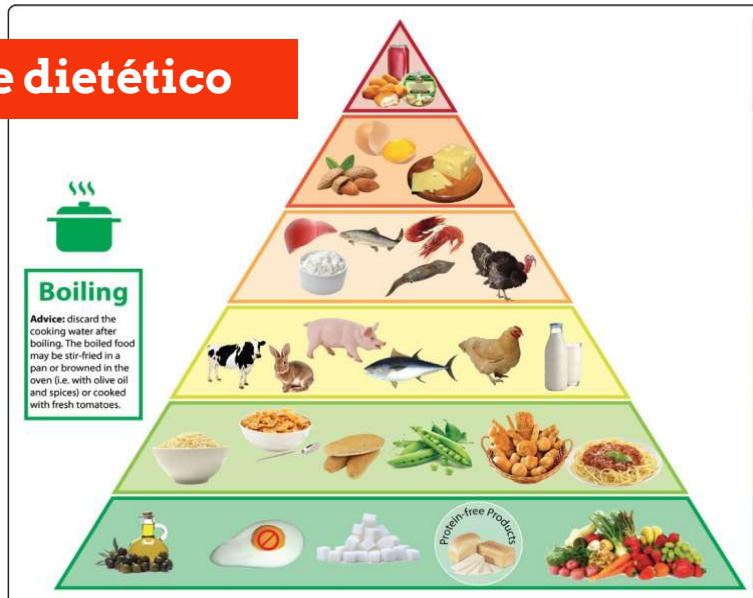


Figure 1 The phosphorus pyramid. Foods are distributed on six levels on the basis of their phosphorus content, phosphorus to protein ratio and phosphorus bioavailability. Each level has a colored edge (from green to red, through yellow and orange) that corresponds to recommended consumption frequency, which is the highest at the base (unrestricted intake) and the lowest at the top (avoid as much as possible). a) foods with unfavorable phosphorus to protein ratio (>12 mg/g); b) foods with favorable phosphorus to protein ratio (<12 mg/g); c) fruits and vegetables must be used with caution in dialysis patients to avoid excessive potassium load; d) Fats must be limited in overweight/obese patients, to avoid excessive energy intake; e) sugar must be avoided in diabetic or obese patients; f) protein-free products are dedicated to patients not on dialysis therapy and who need protein restriction but a high energy intake.

23

Regime dietético

Fontes "ocultas" de fósforo

Rótulos alimentares sem informação sobre o conteúdo de fósforo dos alimentos [2]

Aditivos alimentares:

- Ácido fosfórico **(E-338);**
- Fosfato de sódio **(E-339);**
- Fosfato de potássio **(E-340);**
- Fosfato de cálcio **(E-341);**
- Fosfato de magnésio **(E-343);**
- Difosfatos **(E-450);**
- Trifosfatos **(E-451);**
- Polifosfatos **(E-452);**
- Fosfatídeos de amônio **(E-442);**
- fosfato de alumínio e sódio, ácido **(E-541).** [1]

Medicamentos:

*"Estima-se que **30%** dos pacientes em diálise tomam pelo menos **1 medicamento contendo fósforo**, e a carga mediana de fósforo dos medicamentos prescritos pode ser superior a 100 mg / dia."*

- Paroxetina 40 mg (**111,5 mg** fosfato);
- Amlodipina 10 mg (**120 mg** fosfato);
- Lisinopril 10 mg (**32,6 mg** fosfato);
- Sitagliptina 100 mg (**110 mg** fosfato). [2]

1 - Pasticci et al. (2012). *J Ren Care.* 38(1), 50-8.

2 - Rastogi, A., Bhatt, N., Rossetti, S. & Beto, J. (2021). Journal of Renal Nutrition, 31(1), 21–34.

24

Regime Medicamentoso

- ✓ Os fixadores do fósforo devem ser utilizados em associação às alterações do regime dietético, com o intuito de reduzir a absorção de fósforo dos alimentos. [1]
- ✓ Devem ser administrados às refeições, para garantir a sua eficácia; [1]
- ✓ Fatores que podem interferir na eficácia dos fixadores de fósforo: capacidade para fixar o fósforo; segurança; sobrecarga de comprimidos; paladar; custo-eficácia; inibição da calcificação vascular e da doença óssea; interação medicamentosa. [2]

1 - Bodin, S. M. (Ed.). (2017). Contemporary Nephrology Nursing. (3rd ed.). New jersey: American Nephrology Nurses Association;
2 - Galassi, A., Cupisti, A., Santoro, A. & Cozzolino, M. (2015). Journal of Nephrology. 28, 415-429

25

Regime Medicamentoso

Fixador de Fósforo	Forma Farmacêutica	Efeitos secundários	Vantagens	Desvantagens
Hidróxido de alumínio	• Comprimidos; • Comprimidos orodíspersiveis; • Comprimidos mastigáveis. [1]	• Obstipação; • Osteomalacia; • Neurotoxicidade . [2]	• Neutro em cálcio; • Elevada eficácia; • Baixo custo; • Moderada sobrecarga de comprimidos. [3]	• Risco de toxicidade por alumínio; • Requer monitorização frequente; [3] • Risco de múltipla interação medicamentosa; • **Pouco utilizado como fixador de fósforo** [2]

1 - Infomed. (2021). Base de dados de medicamentos de uso humano;
2 - Stormont, R., McCoy, R., Bashir, K. & Malesker, M. A. (2016). U. S. Pharmacist. 41(3);
3 - Jenkins, K. & Mahon, A. (Editors). (2008). Chronic Kidney Disease (stages 4-5): a guide to clinical practice.

26

Regime Medicamentoso

Fixador de Fósforo	Forma Farmacêutica	Efeitos secundários	Vantagens	Desvantagens
Carbonato de cálcio	• Cápsulas; • Comprimidos mastigáveis; • Suspensão oral. [1]	• Obstipação; • Cefaleias; • Hipercalcemia. [2]	• Neutro em alumínio; • Eficácia moderada; • Moderada sobrecarga de comprimidos; • Mastigável; [3] • Sem custos. [2]	• Risco potencial de hipercalcemia e calcificação ectópica; • Supressão da PTH; • Efeitos colaterais gastrointestinais; • Eficácia dependente do pH gástrico. [3] • Risco de múltipla interação medicamentosa. [2]
Acetato de cálcio	• Comprimidos revestidos por película. [1]	• Hipercalcemia; • Náuseas; • Vómitos. [2]	• Neutro em alumínio, • Maior eficácia que no carbonato de cálcio; • Custo moderado; • Menor aporte de cálcio do que no carbonato de cálcio. [3]	• Risco potencial de hipercalcemia e calcificação ectópica; • Supressão da PTH; • Efeitos colaterais gastrointestinais; • Comprimidos de grandes dimensões, não mastigáveis. [3]

1 - Infomed. (2021). Base de dados de medicamentos de uso humano;
2 - Stormont, R., McCoy, R., Bashir, K. & Malesker, M. A. (2016). U. S. Pharmacist. 41(3);
3 - Jenkins, K. & Mahon, A. (Editors). (2008). Chronic Kidney Disease (stages 4-5): a guide to clinical practice.

27

Regime Medicamentoso

Fixador de Fósforo	Forma Farmacêutica	Efeitos secundários	Vantagens	Desvantagens
Sevelâmero	• Pó para suspensão oral; • Comprimidos revestidos por película. [1]	• Náuseas, Vómitos; • Diarreia, Dispepsia; Flatulência, Obstipação. [1]	• Neutro em alumínio e cálcio • Sem absorção gastrointestinal; • Eficácia moderada; [3] • Reduz os níveis de colesterol total e LDL; [2] • Menor risco de mortalidade cardiovascular em relação aos fixadores a base de cálcio. [2]	• Sobrecarga de comprimidos (até 4 cp 3 x dia); [1] • Comprimidos de grandes dimensões, não mastigáveis; [3] • Efeitos colaterais gastrointestinais; [3] • Pode afetar a biodisponibilidade de outros medicamentos (ciprofloxacina, ciclosporina, de micofenolato mofetil e de tacrolimus); [1]

1 - Infomed. (2021). Base de dados de medicamentos de uso humano;
2 - Stormont, R., McCoy, R., Bashir, K. & Malesker, M. A. (2016). U. S. Pharmacist. 41(3);
3 - Jenkins, K. & Mahon, A. (Editors). (2008). Chronic Kidney Disease (stages 4-5): a guide to clinical practice.

28

Regime Medicamentoso

Fixador de Fósforo	Forma Farmacêutica	Efeitos secundários	Vantagens	Desvantagens
Óxihidroxido sucroférrico	• Comprimidos mastigáveis (devem ser mastigados ou esmagados antes da ingestão) [1]	• Fezes escurecidas, Diarreia; • Náusea, Obstipação, Vómito, Dispepsia, Dor abdominal, Flatulência, Descoloração dos dentes; Disgeusia. [1]	• Neutro em cálcio; • Menor risco de mortalidade cardiovascular em relação aos fixadores a base de cálcio; • Menor sobrecarga diárias de comprimidos; • Não eleva o valor sérico de ferro. [2]	• A diarreia é um efeito secundário mais comum do que no sevelâmero; [2] • Pode interferir na absorção de outros medicamentos (alendronato, doxiciclina, levotiroxina); [1] • Especial atenção nos doentes com DM - 1 cp equivale a aproximadamente 1,4 g de hidratos de carbono; [1] • Doentes com peritonite, distúrbios gástricos ou hepáticos significativos ou submetidos a cirurgia gastrointestinal, nos últimos 3 meses antes da toma do Óxihidroxido sucroférrico não foram incluídos nos ensaios clínicos. [1]

1 - Infomed. (2021). Base de dados de medicamentos de uso humano;
2 - Stormont, R., McCoy, R., Bashir, K. & Malesker, M. A. (2016). U. S. Pharmacist. 41(3);
3 - Jenkins, K. & Mahon, A. (Editors). (2008). Chronic Kidney Disease (stages 4-5): a guide to clinical practice.

29

Tratamento dialítico

Diálise Peritoneal

- A prescrição de DP deve ser ajustada para otimizar o controlo do fosfato sérico; [1]
- Considerar: modalidade de DP, a classificação da membrana peritoneal quanto ao transporte e a clearance de creatinina; [1]
- A clearance peritoneal da molécula de fósforo é semelhante à da creatina; [1]
- Estabelecer objetivos realistas que permitam:
  - manter uma razoável qualidade de vida da pessoa que faz DP;
  - reduzir os sintomas e a sobrecarga do tratamento. [2]

1 - Glavinovic, T., Hurst, H., Hutchison, A., Johansson, L., Rudock, N. & Perl, J. (2020). Peritoneal Dialysis International. 40(3), 1-9;
2 – Brown, E. A., Blake, P. G., Boudville, N., Davies, S., Arteaga, J., Dong, J. … Warady, B. (2020). Peritoneal Dialysis International. 1-10.

30

Tratamento dialítico

Diálise Peritoneal

- A otimização da prescrição de DP para controlo da hiperfosfatémia, pode ser considerada uma intervenção de enfermagem interdependente;
- Ação realizada "*pelos enfermeiros…em conjunto com outros técnicos, para atingir um objetivo comum, decorrentes de planos de acção previamente definidos pelas equipas multidisciplinares em que estão integrados*". (REPE; Decreto-Lei n.º 161/96, 1998, p.3) [1]

1 - REPE. Decreto-Lei n.º 161/96 (1998). Regulamento do exercício profissional do enfermeiro, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 161/96, de 4 de setembro (com alterações introduzidas pelo Decreto-lei nº 104/98 de 21 de abril);

31

Tratamento dialítico

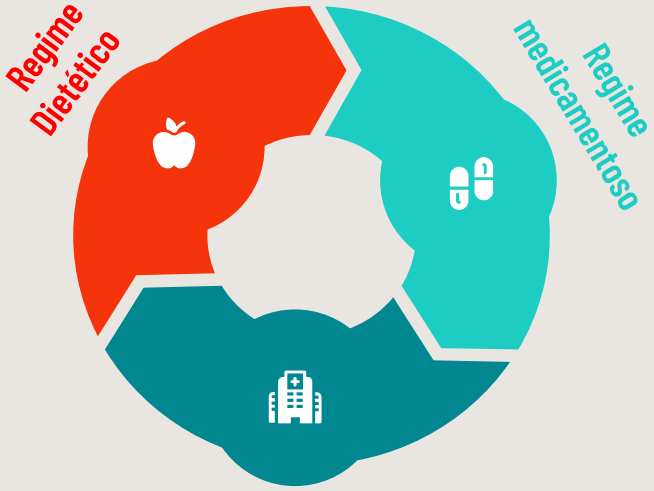
Diálise Peritoneal

- O enfermeiro da unidade de DP deve:
  - ✓ fazer uma avaliação do paciente;
  - ✓ realizar colheitas de espécimes que permitam verificar a adequação da DP;
  - ✓ discutir com o responsável pela prescrição de DP a necessidade de alterar a mesma.[1]

1 - Chamney, M. J. (2007). Competency framework. Sweden: EDTNA/ERCA - European Dialysis and Transplant Nurses Association/European Renal Care Association;

32

Novo paradigma no controlo da Hiperfosfatemia no DMO-DRC



KDIGO, 2017, DMO-DRC	
Parâmetro laboratorial	**Objetivo**
Cálcio	Manter dentro do intervalo normal
Fósforo	Reduzir até ao intervalo normal
PTH	Controlar o hiperparatiroidismo.

Adaptado de Rastogi, A., Bhatt, N., Rossetti, S. & Beto, J. (2021). Journal of Renal Nutrition, 31(1), 21–34.

33

Considerações Finais

01 A hiperfosfatémia é uma complicação comum na DRC, e acarreta um maior risco de morbilidade e mortalidade; [1]

02 Cabe à equipa multidisciplinar a promoção da adesão ao regime terapêutico para o controlo da hiperfosfatemia:

- Estabelecendo uma parceria com o paciente na gestão do tratamento;
- Ajudando o doente a compreender os objetivos do tratamento;
- Explicando ao paciente o significado das suas análises e discutindo com este o plano de tratamento;
- Reforçando a educação do paciente sobre o regime dietético e medicamentoso. [2]

1 - Andrassy, K. M. (2013). Comments on "KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease." Kidney International, 84(3), 622–623.

2 - Jenkins, K. & Mahon, A. (Editors). (2008). Chronic Kidney Disease (stages 4-5): a guide to clinical practice.

34

Obrigada Pela Vossa Presença

35

Referências Bibliográficas

- D'Alessandro, C., Piccoli, G. B., & Cupisti, A. (2015). The "phosphorus pyramid": A visual tool for dietary phosphate management in dialysis and CKD patients. BMC Nephrology, 16(1), 1–6. https://doi.org/10.1186/1471-2369-16-9;
- Andrassy, K. M. (2013). Comments on "KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease." Kidney International, 84(3), 622–623. https://doi.org/10.1038/ki.2013.243;
- Bacchetta, J., Bernardor, J., Garnier, C., Naud, C., & Ranchin, B. (2021). Hyperphosphatemia and Chronic Kidney Disease: A Major Daily Concern Both in Adults and in Children. Calcified Tissue International, 108(1), 116–127. https://doi.org/10.1007/s00223-020-00665-8;
- Bodin, S. M. (Ed.). (2017). Contemporary Nephrology Nursing. (3rd ed.). New jersey: American Nephrology Nurses Association;
- Brown, E. A., Blake, P. G., Boudville, N., Davies, S., Arteaga, J., Dong, J. … Warady, B. (2020). International Society for Peritoneal Dialysis practice recommendations: Prescribing high-quality goal-directed peritoneal dialysis. Peritoneal Dialysis International. 1-10. DOI: https://doi.org/10.1177%2F0896860819895364;
- D'Alessandro, C., Piccoli, G.B. & Cupisti, A. A "pirâmide do fósforo": uma ferramenta visual para o manejo de fosfato dietético em pacientes com diálise e DRC. BMC Nephrol 16, 9 (2015). https://doi.org/10.1186/1471-2369-16-9
- Faria, L. L. de, Babler, F., Ferreira, L. C., Noronha Junior, O. A. de, Marsolla, F. L., & Ferreira, D. L. (2020). Soft tissue calcifications: a pictorial essay. *Radiologia Brasileira*, *53*(5), 337–344. https://doi.org/10.1590/0100-3984.2019.0100;
- *Galassi, A., Cupisti, A., Santoro, A. & Cozzolino, M. (2015). Phosphate balance in ERSD: diet, dialysis and binders against the low evident masked pool. Journal of Nephrology. 28, 415-429. https://doi.org/10.1007/s40620-014-0142-4;*
- *Glavinovic, T., Hurst, H., Hutchison, A., Johansson, L., Rudock, N. & Perl, J. (2020). Prescribing high-quality peritoneal dialysis: Moving beyond urea clearance. Peritoneal Dialysis International. 40(3), 1-9. DOI: https://doi.org/10.1177/0896860819893571;*

36

Referências Bibliográficas

- Gonzalez, D. E., Foresto, R. D., Maldonado, A. L. S., Padilha, W. S. C., Roberto, F. B., Pereira, M. E. V. da C., Durão Junior, M. de S., & Carvalho, A. B. (2021). Multiple extremity necrosis in fatal calciphylaxis: Case report. Brazilian Journal of Nephrology, 43(2), 274–278. https://doi.org/10.1590/2175-8239-jbn-2020-0025;
- Ikizler, T. A., Burrowes, J.D., Byham-Gray, L. D., Campbell, K. L., Carrero, J., Fouque, D. … Cuppari, L. (2020). KDOQI clinical practice guideline for nutrition in CKD: 2020 update. American Journal of Kidney Diseases. 76(3), s1-s107;
- Infomed. (2021). Base de dados de medicamentos de uso humano. Acedido a: 11/11/2021. Disponível em: https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml;
- Jenkins, K. & Mahon, A. (Editors). (2008). Chronic Kidney Disease (stages 4-5): a guide to clinical practice. Switzerland: EDTNA/ERCA;
- Johnson, R. J., Feehally, J. & Floege, J. (2016). Nefrologia Clínica: abordagem abrangente. (5ª ed.). São Paulo: Elsevier editora Ltda;
- Maioli, M. E., Delfino, V. D. A., Guerra, A. C. D. Z., Kunii, L. F., & Frange, R. F. N. (2017). Reversal of uremic tumoral calcinosis by optimization of clinical treatment of bone and mineral metabolism disorder. Jornal Brasileiro de Nefrologia, 39(2), 217–219. https://doi.org/10.5935/0101-2800.20170037;
- Pasticci, F., Fantuzzi, A. L., Pegoraro, M., McCann; M. & Bedogni, G. (2012). Nutritional management of stage 5 chronic kidney disease. J Ren Care. 38(1), 50-8. DOI: 10.1111/j.1755-6686.2012.00266.x.;
- Ponce, P. (Coord.). (2020). Manual de Nefrologia. Lisboa: Lidel – Edições técnicas, Lda;
- Rastogi, A., Bhatt, N., Rossetti, S. & Beto, J. (2021). Management of Hyperphosphatemia in End-Stage Renal Disease: A New Paradigm. Journal of Renal Nutrition, 31(1), 21–34. https://doi.org/10.1053/j.jrn.2020.02.003;
- Riella, M. C. (2018). Princípios de Nefrologia e Distúrbios Hidreletrolíticos. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan LTDA;

37

Referências Bibliográficas

- Sociedade Portuguesa de Nefrologia (2021, Outubro). Portuguese registry of dialysis and transplantation 2020. In Encontro Renal, 35º Congresso Português de Nefrologia/ 35º Congresso APEDT. SPN, Vila Moura;
- Stormont, R., McCoy, R., Bashir, K. & Malesker, M. A. (2016). New pharmacotherapy options for hyperphosphatemia. U. S. Pharmacist. 41(3);
- Thomas, N. (Ed.). (2019). Renal Nursing: care and management of people with kidney disease. (5th ed.). Hoboken: Wiley-Blackwell;
- Tsuchiya, K., & Akihisa, T. (2021). The importance of phosphate control in chronic kidney disease. Nutrients, 13(5), 1–22. https://doi.org/10.3390/nu13051670;
- Zhou, L., & Fu, P. (2017). The interpretation of KDIGO 2017 clinical practice guideline update for the diagnosis, evaluation, prevention and treatment of chronic kidney disease-mineral and bone disorder (CKD-MBD). Chinese Journal of Evidence-Based Medicine, 17(8), 869–875. https://doi.org/10.7507/1672-2531.201708015.

38

Apêndice V – Folheto com tema “Controlo do fósforo na pessoa com Doença Renal Crónica em Diálise Peritoneal”.

Referências Bibliográficas:

1. Ponce, P. (Coord.). (2020). Manual de Nefrologia. Lisboa: Lidel – Edições técnicas, Lda;
2. Riella, M. C. (2018). Princípios de Nefrologia e Distúrbios Hidroeletrolíticos. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan LTDA;
3. Bodin, S. M. (Ed.). (2017). Contemporary Nephrology Nursing. (3rd ed.). New jersey: American Nephrology Nurses Association;
4. Rastogi, A., Bhatt, N., Rossetti, S. & Beto, J. (2021). Management of Hyperphosphatemia in End-Stage Renal Disease: A New Paradigm. Journal of Renal Nutrition, 31(1), 21–34. https://doi.org/10.1053/j.jrn.2020.02.003;
5. Galassi, A., Cupisti, A., Santoro, A. & Cozzolino, M. (2015). Phosphate balance in ERSD: diet, dialysis and binders against the low evident masked pool. Journal of Nephrology. 28, 415-429. https://doi.org/10.1007/s40620-014-0142-4;
6. D'Alessandro, C., Piccoli, G. B., & Cupisti, A. (2015). The "phosphorus pyramid": A visual tool for dietary phosphate management in dialysis and CKD patients. BMC Nephrology, 16(1), 1–6. https://doi.org/10.1186/1471-2369-16-9.

Elaborado por:

Patrícia Assunção, nº10520

12º Curso de Mestrado em Enfermagem na Área de especialização em Enfermagem Médico-Cirúrgica, Vertente Nefrológica

Unidade de Diálise Peritoneal

CONTROLO DO FÓSFORO NA PESSOA COM DOENÇA RENAL CRÓNICA EM DIÁLISE PERITONEAL

Fevereiro de 2022

O Fósforo e a Doença Renal Crónica:

O **fósforo** e o cálcio são sais minerais fundamentais para o funcionamento do corpo humano. O seu equilíbrio está dependente da interação entre o tubo digestivo (onde são absorvidos), os rins (onde são eliminados), e o osso (onde são armazenados). [1]

Cerca de **85 % do fósforo encontra-se armazenado nos ossos**, tendo ainda um papel importante na produção e transferência de energia nas células. [2]

A Doença Renal Crónica leva à perda progressiva da capacidade dos rins para eliminar o fósforo, podendo ocorrer a **hiperfosfatémia** (aumento do valor de fósforo no sangue **acima de 4,5 mg/dl**).[3]

Diálise Peritoneal

- ✓ A diálise peritoneal é fundamental para controlar o valor de fósforo no sangue. [3]
- ✓ A redução do valor de fósforo nos doentes em diálise é difícil, pelo que deve ser associado à dieta, e à toma de fixadores de fósforo. [4]

Siga as recomendações da Unidade de Diálise Peritoneal na realização do seu tratamento!

Medicação

Em conjunto com as alterações na dieta podem ser-lhe prescritos medicamentos que se liguem ao fósforo dos alimentos e assim evitem a sua absorção: **fixadores do fósforo**

Ex. **carbonato de cálcio; sevelamero; oxi-hidróxido sucroférrico**. [2]

Cuidados a ter com a toma dos medicamentos (fixadores do fósforo):

-Tomar os fixadores de fósforo imediatamente antes ou durante a refeição;

- Se se esquecer de tomar o quelante, tomar uma dose extra não aumenta a eficácia;

-Deve ter sempre consigo estes medicamentos, para evitar falhar as tomas;

- Os comprimidos mastigáveis não devem ser engolidos inteiros, pois assim são menos eficazes. [4]

Consequências do aumento do Fósforo

- O **fósforo em excesso** no organismo vai ligar-se ao cálcio provocando **redução do nível de cálcio** no sangue. **Sintomas:** espasmos, cãibras, aumento dos ruídos intestinais, e tremor nas mãos, pés e face. [3]
- A redução do nível de cálcio leva a um aumento da estimulação das glândulas paratiroides, o que causa **doença mineral óssea (fraqueza, fraturas, dor muscular e óssea).** [3]
- A **ligação cálcio-fósforo** deposita-se na pele causando **comichão**, mas também nas articulações formando **massas calcificadas** [2] e nas artérias podendo originar **problemas cardiovasculares**, e **úlceras na pele**. Nos doentes em diálise o aumento do valor de fósforo acima de 4,5 mg/dl está associado ao **aumento do risco de mortalidade.** [1]

COMO CONTROLAR O AUMENTO DO FÓSFORO?

Existem 3 pilares fundamentais para o controlo do fósforo nos doentes em diálise: a **DIETA**, a **MEDICAÇÃO** e a **DIÁLISE**. [4]

DIETA

Os principais alimentos ricos em fósforo são: carne, peixe, frutos secos, leguminosas, queijo e alimentos processados com aditivos (corantes, conservantes, aromatizantes) ricos em fósforo. [4]

Como cozinhar para reduzir o teor de fósforo nos alimentos?

- ✓ Dar preferência a alimentos naturais cozinhados em casa;
- ✓ Optar por cozer os alimentos e desperdiçar a água da cozedura;
- ✓ Para dar mais sabor após cozer, pode saltear com azeite e alho, juntar tomate fresco, ou tostar no forno com especiarias. [6]

Alimentos a DAR PREFERÊNCIA

Frutas e Vegetais; Pão branco; Massa; Arroz; Coelho, Borrego, Frango, Porco; Truta, Atum fresco, Solha, Pescada;	Queijo mozzarella; Clara do ovo; Alimentos processados (com aditivos sem fósforo); Azeite.

(5,6)

Alimentos a EVITAR

Frutos Secos;
Gema do Ovo;
Visceras (ex. Figado);
Salsichas; Perú;
Marisco, Salmão, Lulas;
Feijão, Grão de bico;
Lentilhas;
Chocolate;
Queijos curados ou processados;
Alimentos processados (com aditivos ricos em fósforo).

(5,6)

Aditivos alimentares com fósforo	Onde podem ser encontrados
E-338 - Ácido fosfórico **E-339** - Fosfato de sódio **E-340** - Fosfato de potássio **E-341** - Fosfato de cálcio **E-343** - Fosfato de magnésio	Refrigerantes (ex. Cola) Alimentos processados com fruta
E-450 - Difosfatos **E-451** - Trifosfatos **E-452** - Polifosfatos **E-442** - Fosfatídeos de amônio **E-541** - Fosfato de alumínio e sódio, ácido	Leite em pó Molhos Sobremesas e gelados Preparados de carne Produtos com chocolate

(5,6)